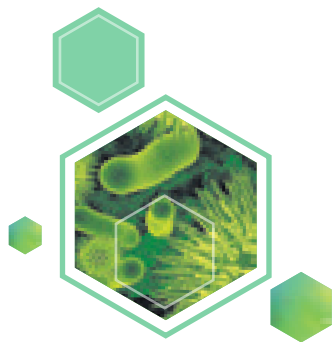




БИОЛОГИЯ



ТОШКАНД – 2022

УЎК 57(075.3)
КБК 28.0я72
Б 67

Мураббикон:

**К. Сапаров, И. Азимов, М. Умаралиева, З. Тиллаева, И. Абдурахманова,
У. Рахматов, С. Хайтбоева, М. Бўронбоева**

Эксперти байналхалқӣ:

Бахтиёр Шералиев

Муқарризон:

- И. М. Мустафаев – ходими калони илмий Донишқадаи ботаникаи Академияи фанҳои
Республикаи Ўзбекистон, номзади илмҳои биология;
- М. Ш. Рахимов – мудири кафедраи зоологияи факултаи биологияи Донишгоҳи миллии
Ўзбекистон ба номи Мирзо Улуғбек, доктори илмҳои биология,
профессор;
- А. А. Маткаримова – мудири кафедраи ботаника ва физиологияи растаниҳои факултаи
биологияи Донишгоҳи миллии Ўзбекистон ба номи Мирзо Улуғбек,
номзади илмҳои хоҷагии қишлоқ, дотсент;
- С. А. Содиқова – устоди кафедраи зоологияи факултаи биологияи Донишгоҳи миллии
Ўзбекистон ба номи Мирзо Улуғбек, номзади илмҳои биология,
дотсент;
- С. И. Зайниев – устоди кафедраи биология ва методикаи таълими факултаи илмҳои
табиийи Донишгоҳи давлатии педагогии Тошканд ба номи Низомӣ;
- М. А. Ҳочимуратова – устоди кафедраи зоология ва анатомияи факултаи илмҳои табиийи
Донишгоҳи давлатии педагогии Тошканд ба номи Низомӣ;
- Х. С. Нурметов – омӯзгори калони кафедраи генетика ва биологияи эволюсионии
Донишқадаи давлатии Чирчиқи вилояти Тошканд.

Биология [Матн]: китоби дарсӣ барои синфи 7 / К. А. Сапаров [ва дигарон]. –
Тошканд: Маркази таълими Республика, 2022. – 176 саҳ.

*Консепсияи нусхаи оригиналӣ ва дизайн
аз тарафи Маркази таълими Республика коркард шудааст.*

Аз ҳисоби маблағи Бунёди мақсадноки китоби Республика чоп шудааст.

ISBN 978-9943-8374-4-7

© Маркази таълими Республика, 2022

МУНДАРИЧА

БОБИ I. ГУНОГУНИИ ОРГАНИЗМҲОИ ЗИНДА

1.1. Биология – фан дар бораи ҳаёт	6
1.2. Гуногунии организмҳои зинда	9
1.3. Бактерияҳо. Протоктистаҳо. Замбӯруғҳо	12
1.4. Гуногунии растаниҳо. Растаниҳои споратор	16
1.5. Растаниҳои тухмдор	18
1.6. Гуногунии ҳайвоноти бемӯҳра.....	22
1.7. Гуногунии ҳайвоноти мӯҳрадор. Моҳиҳо, дубаҳраҳо (амфибияҳо) ва рептилияҳо (ҳазандаҳо).....	26
1.8. Паррандаҳо ва ширхӯрон	30
1.9. Машғулияти амалӣ. Омӯхтани гурӯҳҳои систематикӣ олами набототу ҳайвонот.....	35

БОБИ II. ДАРАҶАИ МОЛЕКУЛАВӢ ВА ҲУҶАЙРАВИИ ҲАЁТ

2.1. Ҳуҷайра – воҳиди сохти организмҳои зинда	37
2.2. Бофтаҳо.....	40
2.3. Машғулияти лабораторӣ:	
1. Асбобҳои заррабин (микроскопҳо).....	45
2. Тайёр кардани препарати муваққатӣ аз бофтаҳои растани.....	46

БОБИ III. УЗВҲО ВА СИСТЕМАИ УЗВҲО

3.1. Узвҳои вегетативии растаниҳои гулдор	48
3.2. Навда.....	51
3.3. Машғулияти амалӣ. Омӯзиши метаморфозаи узвҳои вегетативӣ.....	54
3.4. Узвҳои генеративии растаниҳо. Гул	56
3.5. Мева	59
3.6. Узвҳои одам ва ҳайвонот, системаи онҳо	62

БОБИ IV. КООРДИНАТСИЯ ВА ХУДИДОРАКУНӢ

4.1. Худидоракунии организмҳои зинда	67
4.2. Машғулияти амалӣ. Моделкунии камони рефлекторӣ.....	70
4.3. Системаи асаб	72
4.4. Машғулияти лабораторӣ. Мушоҳидаи рефлекси кирми лойхӯрак	74

БОБИ V. ФИЗОГИРӢ

5.1. Физиогирӣ организмҳо	77
5.2. Қори лойихавӣ. Омӯзиши таъсири нуриҳои минералӣ ба нашъунамои растаниҳо.....	81
5.3. Машғулияти лабораторӣ. Ҳосилшавии моддаҳои органикӣ дар барг	82
5.4. Физиогирӣ ҳайвонот	83
5.5. Системаи ҳозимаи одам	87
5.6. Машғулияти амалӣ. Моделсозии системаи ҳозима	90

БОБИ VI. НАФАСГИРӢ

6.1. Аҳамияти нафасгирӣ. Нафасгирӣ наботот	93
6.2. Нафаскашии одам ва ҳайвонот.....	96

6.3. Машғулияти лабораторӣ. Омӯзиши нафаскашии растаниҳо	99
6.4. Машғулияти амалӣ. Муқоисаи чараёни фотосинтез ва нафаскашӣ	100

БОБИ VII. ИНТИҚОЛИ МОДДАҲО ДАР ОРГАНИЗМҲОИ ЗИНДА

7.1. Интиқоли моддаҳо дар растанӣ	102
7.2. Машғулияти лабораторӣ. Омӯзиши интиқоли моддаҳо дар растаниҳо	105
7.3. Машғулияти лабораторӣ. Омӯзиши оббухоркунии барг	106
7.4. Системаи гардиши хуни бемӯҳраҳо	107
7.5. Машғулияти амалӣ. Моделсозӣ ва муқоисаи системаи гардиши хуни бемӯҳраҳо	110
7.6. Системаи гардиши хуни мӯҳрадорҳо	111
7.7. Машғулияти амалӣ. Моделсозии системаи гардиши хуни мӯҳрадорҳо ва муқоисаи онҳо	113

БОБИ VIII. ИХРОҶ (Экскретсия)

8.1. Ихроҷ	115
8.2. Ихроҷи одам ва ҳайвонот	117
8.3. Машғулияти амалӣ. Моделсозии узвҳои ихроҷи одам	120

БОБИ IX. ҲАРАКАТКУНӢ

9.1. Ҳаракатии организмҳои зинда	122
9.2. Кори лоиҳавӣ. Мушоҳидаи ҳодисаҳои фототропизм, фотонастия, геотропизм дар растаниҳо	125
9.3. Узвҳои ҳаракати бемӯҳраҳо	128
9.4. Машғулияти лабораторӣ. Мушоҳидаи ҳаракатии инфузорияи патакча	131
9.5. Узвҳои тақягоҳу ҳаракати мӯҳрадорон	132
9.6. Машғулотии амалӣ. Моделсозии системаи узвҳои тақягоҳи ҳайвоноти мӯҳрадор	137

БОБИ X. РЕПРОДУКСИЯ, ИНКИШОФ ВА РИВОҶЁБӢ

10.1. Афзоиши организмҳо	139
10.2. Кори лоиҳавӣ. Омӯзиши афзоиши вегетативии растаниҳо	143
10.3. Инкишофи фардии растаниҳо	145
10.4. Машғулияти амалӣ. Омӯхтани давраҳои ҳаётии растаниҳои тухмдор	149
10.5. Афзоиши ҳайвонот	150
10.6. Инкишофи фардии ҳайвонот	154
10.7. Машғулияти амалӣ. Дар асоси таҳлили қиёсӣ омӯхтани инкишофи дуруст ва нодурусти ҳайвонот	157

БОБИ XI. НАМУД, ПОПУЛЯТСИЯ, ЭКОСИСТЕМА, БИОСФЕРА

11.1. Намуд, популятсия	161
11.2. Машғулияти амалӣ. Омӯхтани мутобиқшавии организми зинда ба муҳити беруна	164
11.3. Экосистемаҳо. Биосфера	165
11.4. Машғулияти амалӣ. Тартиб додани занҷир ва тӯри ғизой	169

МУҚАДДИМА

Донишомӯзони азиз! Шумо дар синфҳои 1 – 6 аз дарсҳои «Фанҳои табиӣ» бо мафҳум, истилоҳот ва қонуниятҳои оиди табиат шинос шудед. Имсол ба омӯзиши фанни нав «Биология» шурӯъ мекунед. Дониши дар дарсҳои «Фанҳои табиӣ» гирифтаатонро тавассути фанни нав – «Биология» такмил медиҳед. Ин китобе, ки дар дасти шумост, ёрирасони беминнат аст. Биология сохт ва фаъолияти ҳаёти гуногунӣ, қонуниятҳои инкишофи таърихӣ ва фардии организмҳои зинда, ба табиати зинда таъсир расонидани инсонро меомӯзад.

Бо ёрии ин китоб дар дарсҳои биология ва ба таври мустақилона оид ба бактерияҳо, протоктистаҳо, замбӯруғ ва растаниҳо, сохт ва фаъолияти ҳаёти ҳайвонот, хусусиятҳои афзоиш ва инкишофи онҳо, рангорангии намудҳои организми зинда, дар бораи аҳамияти онҳо дар табиат ва ҳаёти инсон соҳиби дониш мешавед.

Дар ҳар як мавзӯи китоби дарсӣ зерини **«Муамморо муайян мекунем»** супориш ва саволҳои мавҷуданд, ки ба фаҳмидани моҳияти асосии мавзӯи пешниҳодшуда кӯмак мекунанд.

Маълумоте, ки дар ҷадвали **«Донишҳои навро кашф мекунем»** оварда шудааст, шуморо ба олами донишҳои нав даъват мекунанд ва шумо ҳамчун тадқиқотчиҳои ҷавон донишҳои навро аз худ мекунед.

Ҷадвали **«Донишҳои навро татбиқ мекунем»** ба шумо вазифаҳоро дар сатҳҳои дониш ва дарки объектҳои биологӣ, падидаҳо, равандҳо, татбиқи донишҳо, таҳлил, синтез, арзёбӣ пешниҳод мекунанд.

Машғулияти амалӣ ва лабораторӣ, ки дар китоби дарсӣ дода шудааст, ба шумо ҳамчун дар тадқиқотчиҳои ҷавон ташаккули маҳорати фаҳмиши сохти организмҳои зинда ва моҳияти ҷараёнҳои ҳаётӣ, инчунин, татбиқи дониш, қабул карда тавонистани қарорҳои зарурӣ дар ҳалли муаммоҳои биологӣ ёрӣ мерасонад. Дар охири ҳар боб супоришҳои дода мешавад, ки барои мустаҳкам кардани дониши шумо нигаронида шудааст.

Аломатҳои шартии зерин дар машғулиятҳои амалӣ ва лабораторӣ ба қоидаҳои зарурӣ амал карданро талаб мекунанд:

	Пӯшидани либоси химоякунанда Дар вақти машғулият барои пешгирӣ аз расидани моддаҳои гуногун пӯшидани либоси химоявӣ зарур аст.		Дастпӯш пӯшед Хавфи осеби дастро нишон медиҳад. Барои химояи дастҳо дастпӯш пӯшиданида-тон зарур аст.
	Асбобҳои тезу бурранда Ҷиҳози тезу бурранда ҷа-роҳат расондана-ш мумкин. Эҳтиёт шудан зарур аст.		Маводҳои мӯрт Таҷҳизоти лабораторӣ шикаста ба шумо ё атрофиён зарар расондана-ш мумкин. Дар вақти истифодаи ин гуна ҷиҳозҳо эҳтиёт шавед.
	Хавфи биологӣ Аз касалиҳои, ки аз бак-терияҳо, протоктистаҳо, зам-бӯруғҳо ва ҳайвонот барин мавҷудоти зинда сироят ме-кунад, эҳтиёт бояд шуд.		Моддаҳои сӯзанда ва ҳарорати баланд Аз таркиши моддаҳои ки-миёвӣ ва сар задани сӯхтор эҳтиёт шудан лозим.

БОБИ I

ГУНОГУНИИ ОРГАНИЗМҲОИ ЗИНДА

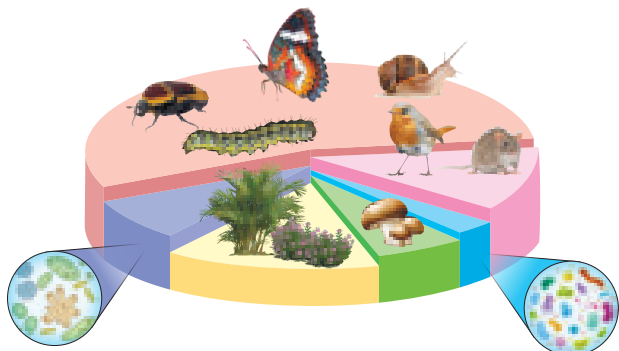
1.1. БИОЛОГИЯ – ФАН ДАР БОРАИ ҲАЁТ

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Фан чист? Оё ҳамаи донишхоро илмӣ гуфтан мумкин аст?

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Организми зинда қисми муҳими табиат аст. Дар сайёраи мо организмҳои зинда хеле гуногунанд. Инҳо бактерияҳо, протоктистаҳо, замбӯруғҳо, растаниҳо ва ҳайвонот мебошанд (*расми 1.1.*).

Физиология • Экология
Ситология • Анатомия
Эмбриология • Генетика

Қабати замин, ки организмҳои зинда ҳаёт ба сар мебаранд, **биосфера** (юнонӣ *bios* – «ҳаёт» ва *sfera* – «кура») номида мешавад. Қисми поёни атмосфера, гидросфера ва қисми болои литосфера қабати биосфераро ташкил медиҳад. Сарҳади баландтарини биосфера бо сипари озон ихота шудааст. Вай организмҳои зиндаро аз нури ҳалокатовари ултрабунафши намудҳои наботот ва ҳайвоноти нодир ва камшударо муҳофизат менамояд.



Расми 1.1. Гуногунии организмҳои зинда

Истилоҳи «биология» аз калимаи юнонии *bios* – «ҳаёт» ва *logos* – «таълимот» (фан) пайдо шудааст.

Биология сохт ва фаъолияти ҳаётии организмҳои зинда, гуногунии онҳо, қонуниятҳои инкишофи таърихӣ ва фардӣ, инчунин таъсири инсонро ба табиати зинда меомӯзад.

Инсон дар натиҷаи хуб донистани сохт, ҳаёт ва аҳамияти дар табиат доштаи организмҳои зинда аз онҳо самаранок истифода мебарад. Масалан, ҳосили растаниҳои маданиро аз

алафҳои бегона ва зараррасон, саломатии худро аз касалиҳо ҷимоя мекунад.

Биологияи замонавӣ соҳаҳои зиёдро дар бар мегирад (*расми 1.2.*).

Тамоми организмҳои зинда ба ҳамдигар ва муҳити атроф вобастагии қавӣ доранд. Организмҳои зинда ба муҳити атроф таъсир мерасонад ва мавҷудияти онҳо ба шароити муҳит вобаста аст.

Аҳамияти биология дар ҳаёти инсон. Дар назди биология бо муаммоҳои таъхирнопазир, ба монанди ҳифзи саломатии инсон, таъмини озуқаворӣ хушсифат ва нигоҳ доштани гуногунии организмҳои сайёраамон мавҷуд ҳастанд. Тадқиқоте, ки дар соҳаи биология бурда мешавад, ба ҳалли муаммоҳои зикршуда нигаронида шуда, ба тиббиёт, хоҷагии қишлоқ, саноати ҳӯрокворӣ, саноати сабук ва дигар соҳаҳо вобастагии қавӣ дорад.

Доруворе, ки барои саломатии инсон истифода мебаранд аз растаниҳо ва маҳсулоти фаъолияти микроорганизмҳо тайёр карда мешаванд. Донистани қонуниятҳои биологӣ дар даво кардан ва пешгирӣ кардани касалиҳо мадад мерасон. Рушди бомуваффақияти хоҷагии қишлоқ ба беҳтар кардани навъи растаниҳо ва зоти ҳайвонот, инчунин, ба фаъолияти биологҳои селекционер, ки навъҳои нав ихтироъ мекунанд, вобаста аст.

Организмҳои зинда дар саноат ҳам васеъ истифода бурда мешаванд. Тавассути фаъолияти баъзе бактерияҳо ва замбӯруғҳо твoрог (туппаи шири бурида), йогурд ва панир барин маҳсулоти шири тайёр мешавад.

АНАТОМИЯ – фан дар бораи сохти организмҳои зинда.

ГЕНЕТИКА – фан дар бораи ирсият ва тағйирпазирӣ.

МИКРОБИОЛОГИЯ – фан дар бораи микроорганизмҳо ва таъсири онҳо ба дигар организмҳои зинда.

ФИЗИОЛОГИЯ – фан дар бораи чараёни ҳаёти организми зинда.

МИКОЛОГИЯ – фан дар бораи замбӯруғҳо.

ЭКОЛОГИЯ – фан дар бораи муносибати организми зинда ба ҳамдигар ва ба муҳити беруна.

ЭМБРИОЛОГИЯ – фан дар бораи инкишофи ҷанин.

СИТОЛОГИЯ – фан дар бораи ҳуҷайра.



Расми 1.2. Соҳаҳои фанни биология

Касбҳои марбут ба биология. Биология қариб 70 соҳаи фанро дар бар мегирад. Масалан, микробиолог, биокимиёгар, биотехнолог, биомухандис, биофизик, эксперти суд – тиббиёт, генетик, фармасефт (дорушинос), шифокор, агроном, ботаник, зоолог, эколог ва дигарон мутахассисони ҳамаи соҳа ба шумор мераванд (расми 1.3.).



Расми 1.3. Касбҳои марбут ба биология

Ҳамаи ходимони соҳаи тиббӣ – педиатр, ҷарроҳ, стоматолог, психолог ва дигарон соҳиби маълумоти биологӣ шуданашон зарур аст. Фаъолияти агроном, ветеринар, селекционер барин намоёндагони соҳаи хоҷагии қишлоқ ҳам ба биология вобаста аст. Барои саноати мутараққии ҳӯрокворӣ, микробиология, биотехнология ва фармасевтика ҳам мутахассиси биолог талаб карда мешавад. Дар соҳаҳои мухталифи экология ба биоэколог, геоэколог, эколог – муҳандис, дизайнер (ороишгар) и ландшафт барин соҳибони касб талаб зиёд аст. Шумо низ дар оянда соҳиби касби марбут ба биология шуданатон мумкин аст.

Методҳои тадқиқотии биология. Аз давраҳои қадим сар карда одамон табиатро бо ёрии методҳои гуногун (юнонӣ *methodos* – «усули дониш») омӯхта меоянд. Мушоҳида, муқоиса, эксперимент (таҷриба) ва ҳисоб кардан (чен кардан) яке аз методҳои асосии биология ба ҳисоб мераванд.

Мушоҳида – идрок кардани объект (ашё) ё ҳодисаҳои табиат бо ёрии узвҳои ҳис мебошад. Дар вақти мушоҳидаи объект ё ҳодиса, мушоҳид ба рафти чараён таъсир накарда, танҳо натиҷаро қайд мекунад (расми 1.4.).



Расми 1.4. Мушоҳида кардан



Таҷриба методи омӯзиши ашё ё ҳодиса, ки махсус ташкил карда шуда, дар шароити муайян гузаронида мешавад. Масалан, мо доир ба муайян кардани шароити мусоиди неш задани тухми растаниҳои гуногун таҷриба гузаронида метавонем (*расми 1.5.*).



Расми 1.5. Гузаронидани таҷрибаҳо

Далелҳои дар рафти мушоҳида ва таҷриба гирифташуда бо ёрии мушоҳида ва таҷрибаҳои такрорӣ санҷида ва тасдиқ карда мешаванд. Дар ҳамин ҳол онҳоро далели илмӣ ҳисоб кардан мумкин.

Мушоҳида

Гипотеза (фараз)

Таҷриба

Далели илмӣ

Назария

Дар мушоҳида ва таҷриба ченкуниҳои гуногун гузаронида мешавад. Шумо дарозӣ ва бар, вазн ва ҳаҷми ҷисмҳо, вақт, ҳарорат, масофа, суръати ҳаракат ва ғайраро чен кардаед. Таҳлил ва муқоисаи ченакҳои дар давоми мушоҳида ва таҷриба ҳосилшуда барои аниқ кардани қонуниятҳои муайян имкон медиҳад (*расми 1.6.*).



Расми 1.6. Ченкунӣ

Барои фаҳмиши гуногунии организмҳои зинда, аз рӯи монандӣ ва фарқият ба тартиб даровардан, инчунин, барои муайян намудани қонуниятҳои умумӣ аз методи **қиёскунӣ** (муқоиса) истифода мебаранд.

Методи моделсозӣ (нусхасозӣ). *Модел* (лотинӣ, *modulus* – «ченак», «меъёр») – образ ё намунаи объект (ашё) ё системаи объектҳои биологӣ мебошад. Масалан, глобусро модели Замин, аквариумро модели ҳавзаи об, растании дар гулдон бударо модели экосистема гуфтан мумкин.

Моделсозӣ бо ёрии моделҳо омӯختани объект (ашё), ҳодиса ва ҷараёнҳои биологӣ мебошад.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- биология асоси назариявии соҳаҳои тиббӣ, хоҷагии қишлоқ, фарматсевтика мебошад;
- методҳои асосии биология: мушоҳида, таҷриба, ченкунӣ, моделсозӣ.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Фанни биология чиро меомӯзад?
2. Фаъолияти соҳибони касби биоэколог, эколог – муҳандис, дизайнери (ороишгар) ландшафт аз ҷиҳати иборат аст?
3. Вобастагии тадқиқотҳои соҳаи биологияро ба тиббиёт, хоҷагии қишлоқ, саноати озукаворӣ, саноати сабук ва дигар соҳаҳо бо мисолҳо фаҳмонед.

Истифодабарӣ. Оид ба татбиқ намудани методҳои омӯзиши биология мисолҳо оред.

Таҳлил

Далелҳои зеринро бо ёрии кадом метод месанҷед?

- Бегоҳӣ кушода шудан ва субҳгоҳон пӯшида шудани гули намозшом (карнайгул);
- Амёбаи дар катраи об буда аз таъсири намаки ош пойҳои сохташро ғун мекунад;

Синтез. Дар асоси мушоҳида ва таҷриба дар растаниҳо чӣ гуна ченкунӣ гузаронидан мумкин?

Баҳодихӣ. Барои чӣ далелҳои дар ҷараёни мушоҳида ва таҷриба гирифташуда бо ёрии мушоҳида ва таҷрибаи такрорӣ санҷида ва тасдиқ карда мешавад?

Супориш

Як намуд растани хонагиро дар рӯшноӣ ва дигарашро дар торикӣ парвариш кунед. Дар нумӯи онҳо чӣ гуна тағйирот содир шуданашро дар муддати як моҳ мушоҳида ва муқоиса кунед. Натиҷаи мушоҳидаро дар дафтар қайд кунед ва хулоса бароред.

1.2. ГУНОГУНИИ ОРГАНИЗМҲОИ ЗИНДА

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. *Фикри 1.* Ҳар гуна таснифоти организмҳои зинда барои пурра фаҳмидани сохт ва хусусиятҳои онҳо имкон медиҳад.

Фикри 2. Аз рӯи пайдоиш ва хешигарӣ тасниф намудани организмҳои зинда сохт ва хусусияти онҳоро пурра акс менамояд. *Оид ба ин фикрҳо муносибати худро илҳом кунед.*

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Организмҳои зинда, ки дар сайёраи мо мавҷуданд ба дараҷаи ҳайратовар гуногунанд. Дар Замин чанд намуди организмҳои зинда мавҷуд? Аз рӯи ҳисоби тахминии олимон дар дунё наздик ба 8 миллион намуди организм мавҷуд буда, 2 миллиони онҳо омӯхта шудаанд. Барои созгор шудани омӯзиши гуногунии ҳаёт дар сайёраамон онҳоро ба як тартиби муайян овардан, яъне аз рӯи хусусиятҳои хоси организмҳои зинда танзим кардан зарур аст. Кадом хусусиятҳои организмҳои зинда муҳиманд? Масалан, агрономҳо растаниҳоро ба ёбӣ ва маданӣ, сабзавот ва меванок ҷудо мекунад. Дорушиносҳо бошанд, аз рӯи шифобахшии онҳо тасниф менамоянд. Ин гуна таснифот муҳиманд, аммо ин фақат барои ҳалли вазифаҳои иқтисодӣ нигаронида шудаанд. Таснифоти умумии ҳамаи организмҳои зиндаро чӣ тавр бояд тартиб дод?

Ин муаммо аз рӯи дараҷаи хешигарии онҳо фанни систематика ҳал мекунад. Систематика ба дараҷаи монандии сохти берунӣ ва дарунии организмҳои зинда нигоҳ карда, барои ба тартиби муайян – система (сохтор) андохтани он машғул мешавад.

Ду донишомӯз баҳс карданд:

Донишомӯзи якум: Кит аз рӯи сохти берунӣ ба ақулаҳо монанд, дуяш ҳам ҳайвони баҳрӣ, аз ин рӯ кит ва ақула моҳӣ мебошанд.

Донишомӯзи дуюм: Ҳайвонотро фақат аз рӯи сохти берунашон ба як гурӯҳи систематикӣ дохил кардан дуруст нест.

Оё ақулаи сафед ва китро ба гурӯҳи моҳӣҳо дохил кардан дуруст аст? Барои ба як гурӯҳи систематикӣ дохил кардани организмҳои зинда ба ҳисоб гирифтани сохти берунии онҳо кифоя аст?



Ақулаи сафед

Дилаш дукамерагӣ, дорои як доираи гардиши хун.
Бо ёрии ғалсама (жабра) нафас мегирад.
Ҳайвони хунсард аст.



Кити кабуд

Дилаш чоркамерагӣ, дорои ду доираи гардиши хун.
Бо шуш нафас мегирад.
Ҳайвони хунгарм аст.

Дар баҳодиҳии дараҷаи ҳешигарии организмҳо, албатта, як не, балки ҳамаи системаи органҳо муқоиса кардан ва дар қиёсшавандаҳо ҷиҳатҳои монандӣ ва фарқияти сохти организмро аниқ кардан муҳим аст. Ҳамин тавр, аз методи муқоиса истифода бурда, организмҳо ба гурӯҳҳои системавӣ ҷудо карда мешавад.

Систематикаи замонавии олами органикӣ. Дар айни вақт аз нуқтаи назари умумияти пайдоиш ва сохти организмҳо системаи олами органикӣ қабул карда шудааст.

Организмҳои зинда аз рӯи пайдоиш, дараҷаи монандӣ ва инкишофи таърихӣ ба воҳиди гурӯҳҳои – **системавӣ ҷудо** карда шудааст.

Дар системаи олами органикӣ воҳиди хурдтарин намуд ба ҳисоб меравад. Ҳар як организм ба ягон намуд мансуб аст.



Расми 1.7. Воҳидҳои системаи олами ҳайвонот

Намудҳои ба ҳам монанд ба авлод, авлодҳо ба оилаҳо, оилаҳо ба қаторҳо, қаторҳо ба синфҳо, синфҳо ба типҳо, типҳо бошанд ба олами ҳайвонот дохил мешаванд (расми 1.7.).

Намудҳои монанди растаниҳо ба қаторҳо, қаторҳо ба оилаҳо, оилаҳо ба тартибҳо, тартибҳо ба синфҳо, синфҳо ба қисмҳо, қисмҳо ба олами наботот дохил мешаванд. Воҳидҳои системавии намуд, авлод, оила, қатор (тартиб), синф, тип таксонҳо номида мешавад. Ба истифодабарии воҳидҳои таксонимӣ шинос мешавем.

Намуд – организмҳои зиндае, ки ҳамаи узвҳояш ба ҳамдигар монанд буда, дар ҳудуди муайян – ареал паҳн шудаанд. Масалан, дӯлонаи зард – намуд. Дарахтони намуди дӯлонаи зард дар кӯҳсорон месабзанд. Гул, мева, барг ва дигар узвҳои онҳо ба ҳамдигар бисёр монанд мебошад. Аз ин рӯ онҳо ба як намуд дохил мешаванд. Дар фан бо ду ном ифода кардани баъзе воҳидҳо қабул карда шудааст. Растаниҳоро ба намуд ва чинс, ҳайвонотро ба намуд ва авлод ҷудо мекунанд. Ин номгӯиро **номгӯии бинарӣ** меноманд. Бо ду ном ифода кардани намудро бори аввал олими табиташиносии швед Карл Линней (1707 – 1778) ба фан дохил кардааст. Масалан, дар *сирпиёз* ва *пиёзи анзур* *сир* ва *анзур* ба намуд дохил мешаванд, калимаи «пиёз» бошад, гурӯҳро ифода карда, ба гурӯҳи пиёзҳо дохил шудани ин ду намудро мефаҳмонад.

Дар фан ҳар як намуд ба ғайр аз номи маҳаллӣ номи илмӣ низ дорад, ки бо забони «лотинӣ» кайд карда мешавад.

Бо забони лотинӣ номгӯӣ кардани ҳар як намуд чӣ аҳамият дорад?

Қатор – аз намудҳои ба ҳам наздик таркиб меёбад. Қаторҳои ба ҳам наздик оила номида мешавад. Масалан, қаторҳои бодом, себ, зардолу, настан, дӯлона дар якҷоягӣ оилаи раъногулҳоро ташкил медиҳанд. Масалан, лолагиҳо, хӯшадорҳо (гандумакҳо) барин оилаҳо чамъ шуда, синфи растаниҳои якпаллагиро ҳосил мекунанд. Оилаи настананиҳо, ангури сагакиҳо, гулихайриҳо дар якҷоягӣ синфи дупаллагихоро ташкил медиҳанд.

Номи намуд		Номи гурӯҳ
ГРЕЙГ	+	ЛОЛА
GREIGII	+	TULIPA



Лолаи Грейг

Номи намуд		Номи гурӯҳ
ФАРҶОНА	+	ЛОЛА
FERGANICA	+	TULIPA



Лолаи Фарғона

Номи намуд		Номи гурӯҳ
ДУКЎҲОНА	+	ШУТУР
BASTRIANUS	+	CAMELUS



Шутури дукӯҳона

Номи намуд		Номи гурӯҳ
ЯККЎҲОНА	+	ШУТУР
DROMEDARIUS	+	CAMELUS



Шутури яккӯҳона

Дар навишти илмӣ номи гурӯҳҳо аввал номи гурӯҳ, баъд номи намуд навишта мешавад. Масалан: лолаи Грейг ё лолаи Фарғона.

Аз сабаби гулдор будани ҳамаи растаниҳои ба синфҳои якпаллатухм ва дупаллатухм дохилшаванда ин ду синфҳо фасли растаниҳои гулдор ё растаниҳои пӯшидатухм меноманд.

Олами наботот дар систематикаи растаниҳо воҳиди калонтарин буда, гурӯҳи чилбуғумҳо, сарахсшаклҳо, сӯзанбаргҳо ва гулдорҳоро дар бар мегирад.

Алҳол олами органикӣ аз тарафи аксарияти мутахассисон ба ду олами бузург: прокариот ва эукариот ҷудо карда шудааст.

Бактерияҳо ба олами прокариот, протоктистаҳо, замбӯруғҳо, растаниҳо ва ҳайвонот ба олами эукариот дохил мешаванд.

Дар ҳуҷайраи организмҳои зиндае, ки ба олами бактерияҳо шомиланд, ядро мавҷуд нест. Аз ҳамин сабаб онҳо **прокариотҳо** номида мешаванд. Ҳуҷайраҳои эукариотҳо дорои ядро мебошанд.



ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

• Барои ба тартиб андохтан, яъне ба таснифоти организмҳои зиндаи гуногуни рӯйи замин фанни систематика машғул мешавад.

Организмҳои зинда аз рӯйи пайдоиш, дараҷаи монандӣ ва инкишофи таърихӣ ба воҳиди систематикаи гурӯҳҳо дохил мешаванд.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Воҳиди калонтарини систематикӣ чӣ ном дорад?
2. Аҳамияти систематика дар биология чист?
3. Аҳамият, мақсад ва вазифаҳои систематикаро гӯед.
4. Барои чӣ дар фан организмҳои зинда бо ду ном қабул карда шудааст?

Истифодабарӣ. Гурӯҳҳои систематикӣ олами наботот ва ҳайвонотро дар нақша ифода кунед.

Таҳлил. Барои чӣ организмҳои зинда тасниф карда мешавад?

Синтез. Дар асоси дониши азхудкардаатон ба олами гуногун дохил шудани организмҳои ба худатон маълум: саг, сафедор, замбӯруғ, бактерияҳои туршқунандаро исбот кунед.

Баҳодиҳӣ. Дар бораи мавқеи фанни систематика дар тараққиёти ояндаи фанни биология фикр ронед.

Супориш

Дар бораи организмҳои прокариот ва эукариот маълумот ҷамъ кунед ва ба ҳамсинфонатон фаҳмонед.

1.3. БАКТЕРИЯҲО. ПРОТОКТИСТАҲО. ЗАМБҮРУҒҲО

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Намудҳои организмҳои зинда дар табиат хеле зиёд аст. Ба фикри шумо сабаби гуногунии организмҳои зинда дар чист?

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ.

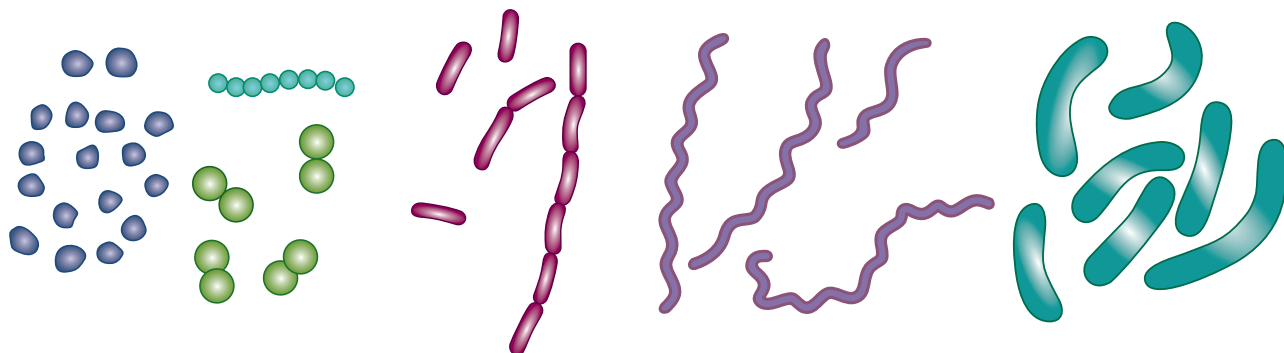
Бактерияҳо дар ҳама ҷо ҳаёт мегузаронанд. Онҳоро дар қатраи об, хок, ҳавзаи об, ҳаво, растаниҳо, дар ҷисми ҳайвон ва одам, маҳсулоти хӯрокворӣ, ҳатто дар пирияхҳои абадӣ ҳам вохӯрдан мумкин. Бактерияҳо дар ҳавои кушод кам, аммо дар ҷойҳои серодам – кинотеатр, вокзал, синфхонаҳо хеле зиёд мешаванд. Барои ҳамин ҳавои биноҳоро тез-тез тоза кардан зарур аст. Бактерияҳои организмҳои якхӯҷайра мебошанд (*расми 1.8*). Организмҳои зиндаи якхӯҷайраи ба ҷашм нонамоён микроорганизм ё ки микробҳо номида мешаванд (юнонӣ *mikros* – «майда», «хурд», «зарра»). Микробҳоро бори аввал олими голланд **А. Левенгук** бо ёрии микроскоп дидааст.

Микроорганизмҳо •

Микробҳо • Бактерияҳо

• Замбӯруғҳо •

Протоктистаҳо • Обсабзҳо



Кокк – курашакл

Батсилла –
силлиндрмонанд

Спирилла –
спиралмонанд

Вибрион-
вергулмонанд

Расми 1.8. Намудҳои бактерия аз рӯйи шакл

Организмҳои автотроф аз модаҳои анорганикӣ модаҳои органикӣ ҳосил мекунанд.

Сианобактерияҳо (обсабзаҳои кабуд-сабз) организми автотроф, бактерияҳои пӯсонанда, туршкунанда, лӯндакӣ паразитӣ бо моддаҳои органикии тайёр ғизо гирифта, организми гетеротроф номида мешаванд.

Бактерияҳои пӯсонанда – Бактерияҳои пӯсонанда бокимондаи организмҳои нобудшудаи рӯи заминро то моддаҳои минералӣ парча карда, дар ҳосилшавии қабати хок иштирок мекунанд. Моддаҳои минералии дар натиҷаи фаъолияти бактерияҳои пӯсонанда ҳосилшударо растаниҳо аз худ мекунанд.

Аз бактерияҳои туршкунанда дар тайёркунии маҳсулоти ширӣ: чурғот, панир, қаймоқ (йогурт) истифода мебаранд (расми 1.9.).

Бактерияҳои лӯндарешагӣ, ки дар решаи растаниҳои оилаи лӯбиёғиҳо ҷойгир мешаванд, нитрогени ҳаворо аз худ мекунанд. Дар натиҷаи фаъолияти бактерияҳои лӯндарешагӣ таркиби хок аз нитроген бой мешавад. Ин таркиби нитрогендор дар ғизогирии растаниҳо хеле зарур аст. **Бактерияҳои паразитӣ** дар одамон касалиҳои сил, гулӯзиндонак, вараҷа, вабо, ўлат, домана барин касалиҳои сирояткунандаро пайдо мекунанд. Ҳар кас ба чораҳои аз сирояти бактерияҳои паразитӣ эҳтиёт шудан бояд амал кунад.

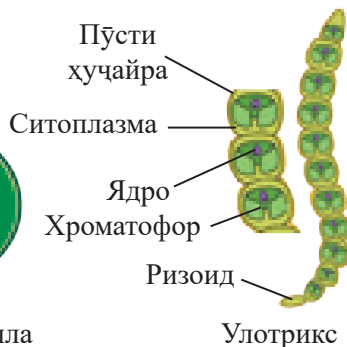
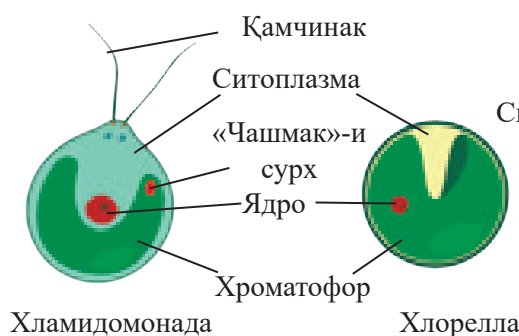
Ба олами протоктистаҳо (аз рӯи маълумоти Л. Маргелис ва К. Шварте) организмҳои оддии якхучайра ва бисёрхучайра: сохтапойҳо, хивчинҳо, инфузорияҳо, спораҳо, обсабзҳои сабз, обсабзҳои сурх, обсабзҳои бўранг ва ғайра дохил мешаванд. Сохти танаи обсабзҳо як ва бисёрхучайра буда, ба бофта ва узвҳо тақсим нашудаанд, яъне **таллом** мебошад. Ҳамаи обсабзҳо организми автотроф ба шумор мераванд. Хучайраи хлореллаи оддӣ, хламидомонада бо пӯсти тунуки мустаҳкам пӯшида шудааст. Дар хучайра ғайр аз ситоплазма ва ядро хроматофораҳо, ки вазифаи фотосинтезро иҷро мекунанд, низ ҷойгир шудаанд (расми 1.10). Онҳо бо ёрии пӯст маҳлули ангидриди карбон ва минералҳоро ҷаббида мегиранд.

Хламидомонада дорои чашмаки сурхи ба рӯшноӣ ҳассос буда, бо ёрии қамчинакҳо ҳаракат мекунанд.



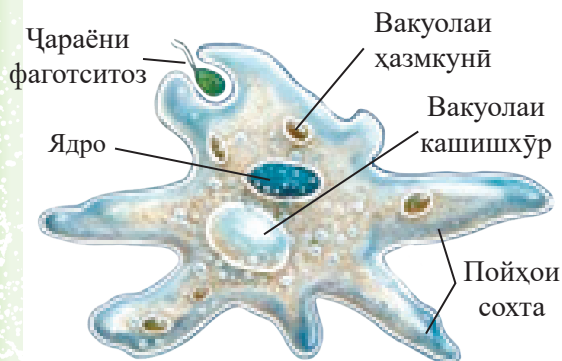
Расми 1.9. Маҳсулотҳои озуқаворие, ки бо иштироки бактерияҳои турушкунанда ҳосил мешаванд.

Обсабзҳо			
Обсабзҳои сабзранг		Обсабзи сурх	Обсабзи бўр
якхучайрагӣ	бисёрхучайрагӣ		
хлорелла	улотрикс	немалион	ламинария
хламидомонада	спирогира	филлофора	фукус
	кладофора		
	улва		

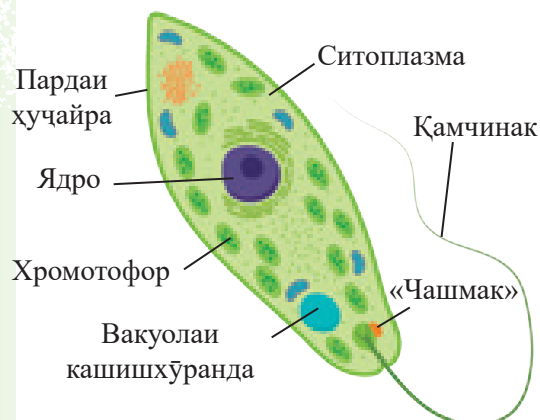


Расми 1.10. Обсабзҳои сабзранг

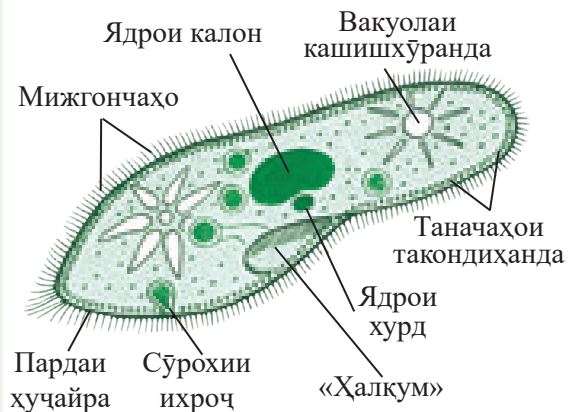
Улотрикси миёнбанддор, ки дар дарё ва бахрҳо бисёр вомахӯранд, ба санг ва дигар ҷисмҳои зерин об бо ёрии ризоид (решамӯякҳо) часпида месабзанд. Танааш риштамонанд буда, аз хучайраҳои якхелаи цилиндршакл иборат аст.



Расми 1.11. Амёбаи оддӣ

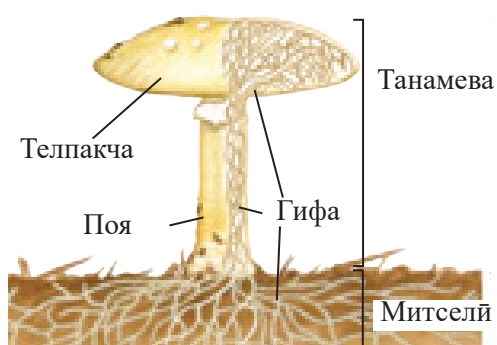


Расми 1.12. Эвгленаи сабз



Расми 1.13. Инфузорияи патакча

пайдо мекунад. Қамчинакдорони паразит организмҳои гетеротроф мебошанд. Инфузорияи патакча ба синфи инфузорияҳои мижгонакдор мансуб буда, дар ҳавзаҳои обҳои ширин вомехӯранд. Шакли танааш ба патаки пойафзал монанд аст. Бадани инфузория бо мижгончаҳо пӯшида шуда, бо ҳаракати мавҷвори мӯякҳо бо қисми кунди тана ба пеш ҳаракат мекунад. Инфузорияҳо бо усули гетеротроф ғизо мегирад (расми 1.13).



Расми 1.14. Замбӯруғи телпакчадор

Обсабзи бӯри баҳрии ламинарияи японӣ «карами баҳрӣ» ном гирифтааст. Дар танаи ламинарияи японӣ микдори зиёди дармондору (витамин), шакар ва дигар моддаҳоро ҷамъ мекунад. Ламинария, немалион ва улва барин обсабзҳоро истеъмол кардан мумкин. Дар натиҷаи фотосинтези обсабзҳо ҳавзаҳои об сероксиген мешаванд. Обсабзҳо манбаи асосии хӯроки дигар организмҳои обӣ мебошанд.

Амёбаи оддӣ ба синфи сохтапойҳо мансуб буда дар қабри оби кӯлмакҳо ҳаёт мегузаронад. Танааш 0,2 – 0,5 mm буда, ранги шаффоф дорад. Дар натиҷаи ҳаракати доимии ситоплазма пойҳои сохта пайдо ва нопадид мешавад. Аз ин рӯ шакли танаи амёба доимӣ нест. Амёба организми гетеротроф буда, аз обсабзҳо, бактерияҳо ва партовҳои органикӣ ғизо мегирад. Хӯроки пеш омадаро бо ёрии пойҳои сохта бо усули фаготситоз печонида мегирад (расми 1.11).

Дар байни сохтапойҳо дар баҳрҳо фораминифераҳои тангачахояш оҳакшакл ва кремний скелетдори нурмонанд вомехӯранд. Аз боқимондаҳои фораминифераҳои тангачахояш оҳакшакл ки дар тӯли миллионҳо сол нобуд шудаанд, қонҳои оҳаксанг ҳосил гардидаанд. Дар рӯдаи одам ва ширхӯрҳо пайдо шудани амёбаи дизентерия боиси касалии исҳоли хунин мешавад. Ҳучайраи эвгленини сабз бо пардаи мустаҳкам пӯшидашуда шакли доимӣ дорад. Органоиди ҳаракати вай қамчинак мебошад. Бо «чашмак» –и махсус ба сӯйи рӯшноӣ ҳаракат мекунад. Эвгленаи сабз дорои хромотофороҳо буда, дар рӯшноии мусоид аз ҳисоби фотосинтез, дар торикӣ бо усули сапрофит маҳлулҳои моддаҳои органикӣ тайёрро ҷаббида ғизо мегирад (расми 1.12). Трипаносома, лейшмания дар организмҳои одам паразитӣ карда касалиҳои гуногунро

Замбӯруғҳо аз моддаҳои озӯкавии тайёр ғизо гирифта организмҳои гетеротроф мебошад. Танаи вегетативии замбӯруғро митселӣ меноманд. Митселӣ аз маҷмӯи риштаҳои борик, ки гифа ном дорад иборат аст. Митселӣ вазифаи ҷаббидани об ва маҳлули минералҳоро иҷро мекунад. Танамеваи замбӯруғ бошад, спораҳо ҳосил карда барои афзоиш хизмат мекунад. Замбӯруғҳои телпакчадор

серхучайра буда, дар хоки сернами аз моддаҳои органикӣ бой бисёр вомехӯранд.

Танаи вегетативии онҳо дар зерини хок чойгир аст. Дар рӯйи замин танамева, ки аз гиёҳҳои зич иборат аст, месабзад. Танамева аз пойча ва телпакча иборат аст. Спораҳо дар сар кулоҳ ба вучуд меоянд. Замбӯруғҳои телпакдор организмҳои сапрофитӣ мебошанд, ки бокимондаҳои растаниро дар хок парча мекунанд ва хокро бо маъданҳои минералӣ бой мегардонанд. Қорч, шампинйони муқаррарӣ, тӯсқорчи муқаррарино истеъмол мекунанд (расмҳои 1.15., 1.16.).

Замбӯруғҳои хамиртуруш организмҳои якхучайра буда, митселӣ ташкил намекунанд. Мо дар тайёр кардани маҳсулоти нонӣ аз замбӯруғи хамиртуруш истифода мебарем. Ҳубобҳои гази дуоксиди карбон ҳангоми хамир кардан хамирро ковок мегардонанд.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Организмҳои якхучайра микроорганизм номида мешавад. Аз рӯйи ғизогирии организмҳои зинда ба гурӯҳҳои автотроф ва гетеротроф ҷудо мешавад. Ҳар як организмҳои зинда дар табиат ҷой ва вазифаи худро дорад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Маънои калимаҳои «микроорганизм», «микробро» гӯед?
2. Фарқи автотроф ва гетеротроф дар чист?
3. Аз рӯйи ғизогирии бактерияҳо ба чанд намуд ҷудо мешавад.
4. Ба протоктистаҳо кадом организмҳо дохил мешавад?
5. Кадом намуди замбӯруғҳо медонед?

Истифодабарӣ

Аз рӯйи ғизогирии организмҳои зиндаро ба гурӯҳҳо ҷудо кунед: сианобактерияҳо (обсабзҳои сабз-кабуд), пӯсонанда, бактерияҳо, хлорелла, бактерияҳои туршқунанда, ламинария, трипаносома, хламидомонада, спирогира, лейшмания, замбӯруғи туршқунанда, шампинйон.



Расми 1.15. Шампинйони муқаррарӣ



Расми 1.16. Қорч



Расми 1.17. Тӯсқорчи муқаррарӣ

Организмҳои автотроф	Организмҳои гетеротроф

Таҳлил. Дар диаграммаи Венн монандӣ ва фарқияти байни эвгленаи сабз ва инфузорияи патакчаро ифода кунед.

Синтез. Организмҳои якхучайра аз сафедаҳо, рағанҳо, карбогидратҳо ва витаминҳо бой мебошанд. Онҳо хеле зуд калон мешаванд. Дар солҳои 1960 – 1970, вақте ки олимони парвозҳои чандинсолаи кайҳониро ба нақша гирифта буданд, онҳо имконияти дар аквариумҳои киштиҳои кайҳонӣ аз обсабзҳо (хлорелла) ҳосил намудани моддаҳои ғизоро омӯхтанд. Шумо технологияи афзоиши сунъии обсабзҳо дар кадом соҳаҳои дигар татбиқ мекунед?

Баҳодихӣ. Муҳимияти бактерияҳо ва замбӯруғҳои пӯсидаро барои растаниҳо арзёбӣ кунед.

Супориш

Дар бораи замбӯруғҳои телпакдор, ки истеъмол кардан мумкин аст, маълумот ҷамъ кунед.

1.4. ГУНОГУНИИ РАСТАНИҲО. РАСТАНИҲОИ СПОРАДОР

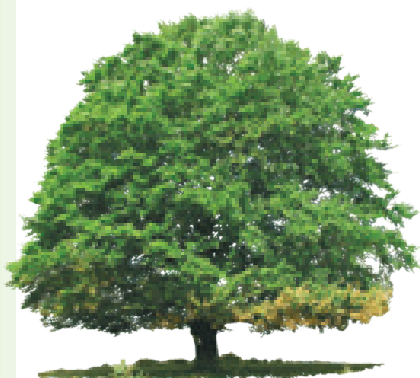
МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Растаниҳо организми зинда аст. Хусусияти монандии растаниҳо ба ҳамаи организмҳои зинда аз кадомҳо иборат аст?

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ.

Растаниҳо автотрофҳо, организмҳои эукариоти бисёрхуҷайра мебошанд, ки қобилияти иҷрои фотосинтез доранд. Баъзе растаниҳо, ки қобилияти фотосинтезро гум кардаанд, дар дигар растаниҳо ҳамчун паразит зиндагӣ мекунад. Масалан, зарпечак, шумгия, рафлезия барин растаниҳо организмҳои паразитӣ мебошанд. Растаниҳо дар хушкӣ зиндагӣ мекунад, баъзе намудҳо (элодея, нилуфари обӣ) организмҳое мебошанд, ки ба зиндагӣ дар об мутобиқ шудаанд. Намуди зохирии растаниҳои ба муҳити беруна мутобиқшуда шакли ҳаёт номида мешавад. Растаниҳо аз рӯи шаклҳои ҳаёташон ба дарахтон, буттаҳо, нимбуттаҳо ва алафҳо ҷудо мешаванд (расми 1.18).

Шаклҳои ҳаётӣ • Ушнаҳо
Сарахсшаклҳо • Плаунҳо •
Чилбугумҳо

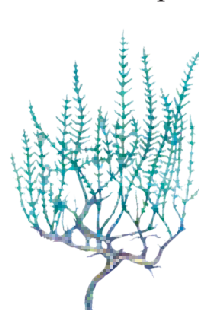
Дарахт – растани қадбанд, танаи ғафси ҷӯбшуда ва бисёрсола.



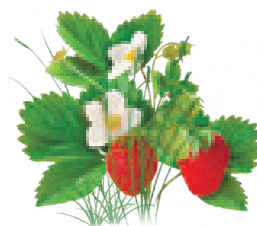
Бутта – растани бисёр-сола буда, баландиаш 2 – 3 м буда, якчанд танаи ғафшшударо ташкил медиҳад.



Нимбутта – растани бисёрсола буда, қисми поёнаш ҷӯб буда, қисми болоии сабзаш дар сардиho мемирад.



Алаф – растани, ки пояи рӯйизаминааш ҳар сол аз хуноқӣ нобуд мешавад.



Расми 1.18. Шаклҳои ҳаётии растаниҳои гулдор

Алаф – кабуд, навдаи заминӣ дорад, дар сарди нобудшаванда. Растаниҳо яксола (ҷуворимакка, гандум), дусола (сабзӣ, карам) ва бисёрсола (қоқу, себарга) мешаванд. Дар фасли баҳор аз навдаҳои зимистонгузарони алафҳои дусола ва бисёрсола навдаҳои нав мерӯянд.

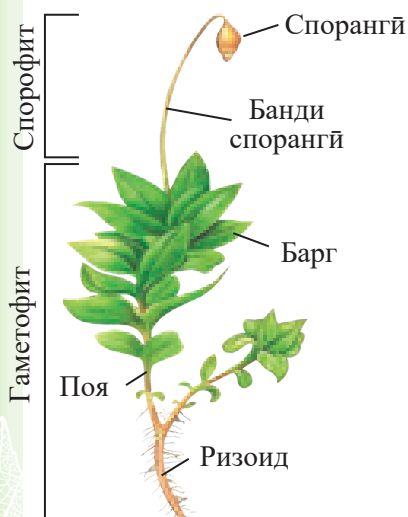
Дунёи растаниҳо

Растаниҳои спорадор

фасли Ушнаҳо (тоифаи ушнаҳо).
фасли Плаунҳо.
фасли Сарахсшаклҳо (сарахсшакл).

Растаниҳои тухмдор

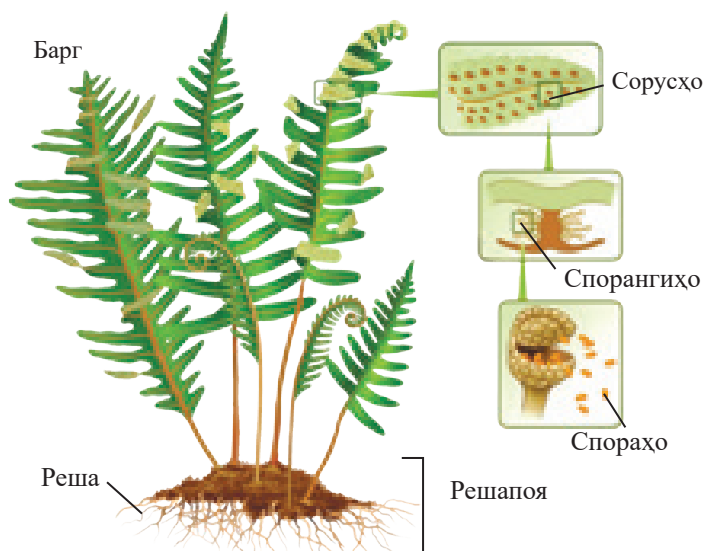
фасли растаниҳои Сӯзанбарг (санавбаршаклҳо).
фасли растаниҳои Гулдор (магнолиягӣҳо).



Расми 1.19. Ушнаи фунария

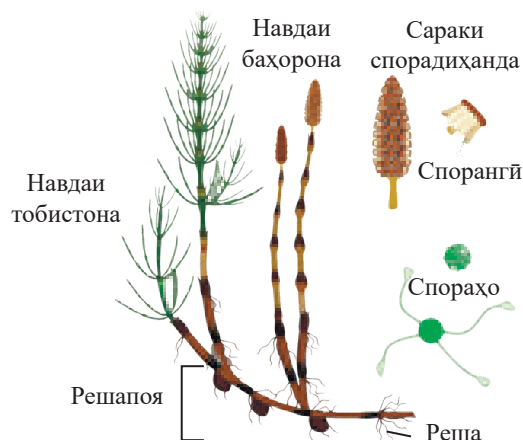
Ушнаҳо вакили қадимтарини олами растанӣ буда, аз рӯи шакли ҳаётӣ алафи яксола ва бисёрсола мебошанд. Дар аксари ушнаҳо поя ва баргҳо ривоч ёфта онҳоро ушнаҳои поябаргдор меноманд. Ушнаҳо бо ёрии ризоидҳо ба замин пайваست мешаванд. Дар онҳо системаи реша ва бофтаи гузаронанда инкишоф наёфтааст. Ушнаҳои поябаргдор дар табиат васеъ паҳн шудаанд, ба онҳо ушнаи **фохтазағирак** (фунария), ки дар ҳамвориҳои Осиёи Марказӣ месабад, мисол шуда метавонад (расми 1.19).

Ушнаи фохтазағирак растани якхонагист, ки дарозияш ба 1 – 3 см мерасад. Ин растаниҳо баҳорон дар лаби ҷуйборҳо, деворҳои заҳкашида, заминҳои серсояи ҳавлӣ, пӯстлохи дарахтҳо дидан мумкин аст. Пояи ушнаи фохтазағирак борик буда, бо баргҳои пайҳам ҷойгиршуда пӯшонида шудааст. Тӯдаи поячаҳо дар қабати хок ризоид бароварда, пояро ба хок пайваст мекунад. Барги ушнаи фохтазағирак аз як қабат хуҷайраҳо ташкил ёфтааст.



Расми 1.20. Сарахси чангалӣ

Сарахсҳо аз ушнаҳо фарқ карда, системаи реша ва аз бофтаҳои гузаранда иборат аст. Ба ин тоифа сарахсҳо ва чилбуғумҳо дохил мешаванд. Сарахси зуҳромӯй як растании решапоядор буда, пояи сабз, баргҳои калон ва бурида дорад (расми 1.20).



Расми 1.21 Чилбуғуми саҳрой

Чилбуғуми саҳрой растани бисёрсолаи решапоядор буда, дар ҷойҳои сернам месабзад. Аз буғумҳояш дар шакли ҳалқамонанд наваҳо месабзад. Баргҳояш майда, ба редуксия дучор шуда, дар поя ва шохаҳо ҳалқа ҳосил мекунад. Чилбуғум растании қимматҳои доруворӣ аст. Аз ҷӯшонида ва нӯшокии пояи он ҳамчун воситаи пешоббарорӣ истифода мебаранд. (расми 1.21).

Ба систематикаи растаниҳои спорадор шинос мешавем

Фасл	Ушнатоифа	Тоифаи сарахс
Синф	Ушнаҳои поядор	Сарахсмонандҳо
Тартиб	Фохтазағирак	Сарахсҳо
Оила	Фохтазағиракон	Сарахсдорон
Гурӯҳ	Фохтазағирак	Сарахс
Намуд	Фохтазағираки намдӯст	Сарахси чангалӣ

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

• Растаниҳои организмҳои автотрофӣ, эукариоти бисёрҳуҷайра мебошанд. Дар табиат растаниҳои паразитӣ низ мавҷуданд, ки хлорофилро гум кардаанд. Дар давраи зиндагии растаниҳои фарқияти байни қисмҳои ҷинсӣ ва ғайриҷинсӣ вучуд дорад. Растаниҳои спорагӣ бо ёрии спораҳо зиёд ва паҳн мешаванд.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

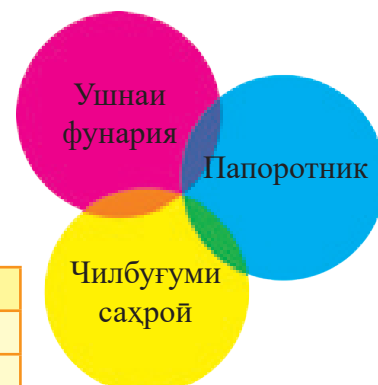
Дониш ва фаҳмиш

1. Шакли ҳаётии растаниро гӯед
2. Дарахт ва буттаҳо тафовут доранд.
3. Дар систематикаи растаниҳо аз кадом таксономҳо истифода мекунем?
4. Олами растаниҳо аз кадом қисмҳо иборат?
5. Дар ушнаҳо кадом орган ривоч наёфтааст?

Истифодабарӣ. Дар дафтари кориатон чадвали зеринро пур кунед:

Растанӣ	Шакли ҳаёти	Соҳт
Ушнаи фунария		
Чилбуғуми саҳрой		
Папоротник		

Таҳлил. Диаграммаи Веннро таҳлил кунед.



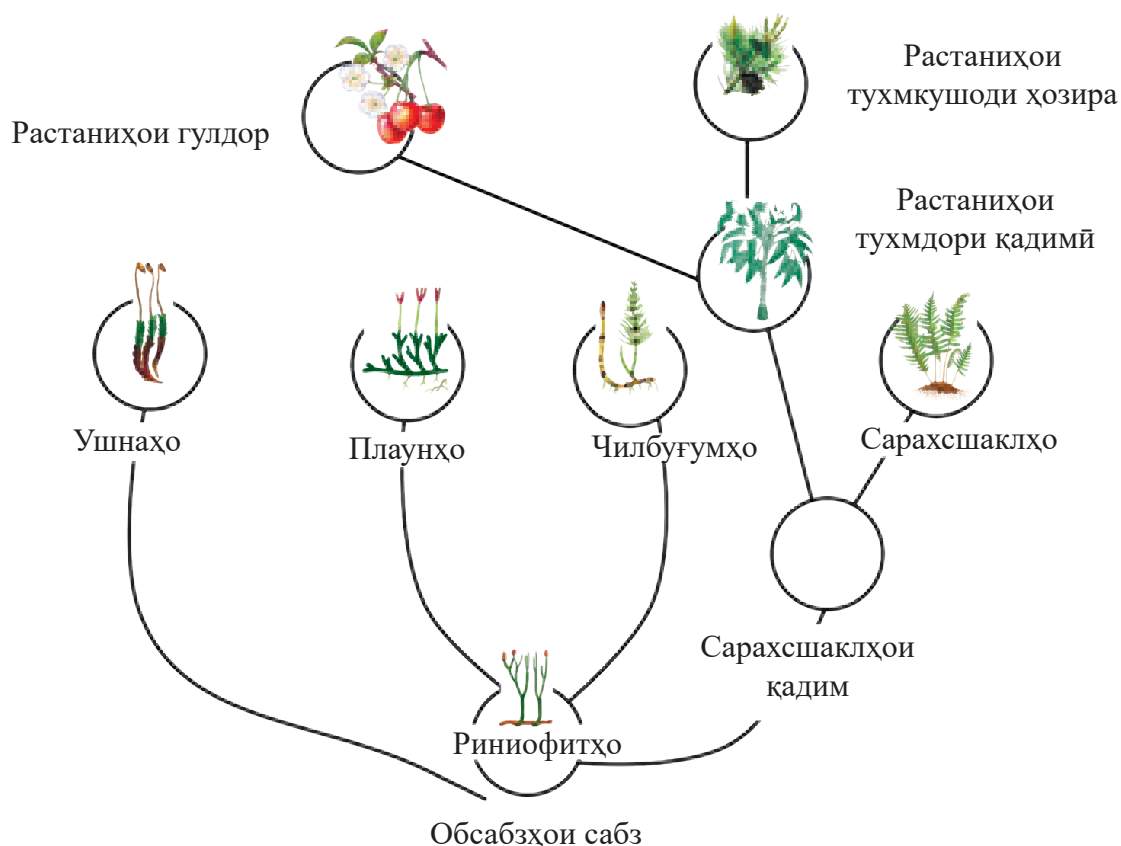
Синтез. Систематикаи сарахси даштиро ба чадвал ҷойгир кунед: чилбуғумиҳо, чилбуғумшаклон, чилбуғум, чилбуғумҳо, тоифаи сарахсҳо, чилбуғуми даштӣ.

Фасл	
Синф	
Тартиб	
Оила	
Гурӯҳ	
Намуд	

Супориш

Ушнае, ки дар ҷойҳои намнок ва камфтобии минтақаи шумо мерӯяд, ёбед. Шакли беруна ҷойгиршавии баргҳоро ба воситаи лупа омӯzed. Маълумотҳои ҷамъшударо бо дӯстонатон муҳокима кунед.

Баҳодиҳӣ. Дар асоси нақшае, ки инкишофи растаниҳоро дар рафти тараққиёти таърихӣ нишон медиҳад, аҷдодони ҳар як фасли растаниро номбар кунед.



1.5. РАСТАНИҲОИ ТУХМДОР

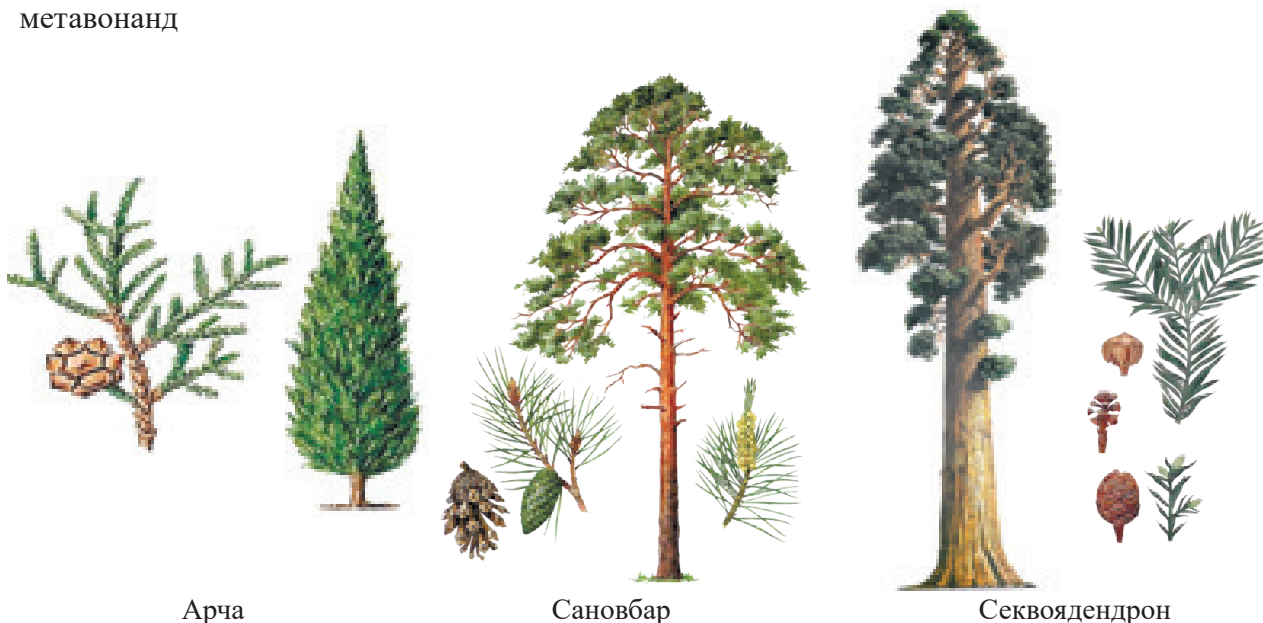
МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Растаниҳои спорадор дар ҷойҳои намнок месабад, барои афзоиш спораҳоро тақсим мекунад. Растаниҳои тухмдор дар кадом муҳит месабад ва афзоиш меёбад? Кадом растаниҳои тухмдорро медонед?

Растаниҳои тухмдор
 • Растаниҳои сӯзанбарг
 • Растаниҳои гулдор
 • Растаниҳои дупалатухм
 • Растаниҳои якпалатухм

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Растаниҳои тухмдор аз растаниҳои спорадор фарқ мекунад, барои афзоиш тухмҳоро паҳн мекунад. Дар тухми растани барои инкишоф моддаҳои ғизоӣ мавҷуд аст. Пулчанчаҳои растани аз таъсири беруна растаниро ҳимоя мекунад. Ин мутобиқшавӣ зиндамони растаниҳои тухмдорро меафзояд.

Растаниҳои тухмдор	
Растаниҳои сӯзанбарг	Растаниҳои гулдор
	
Аз рӯйи шакли ҳаётӣ ба дарахту буттаҳо тақсим мешавад	Аз рӯйи шакли ҳаётӣ дарахт, бутта, нимбутта, алафхоро дарбар мегирад.
Бофтаҳои об ва минералҳои маҳлули онро гузаронанда аз трахедҳо ташкил ёфтааст.	Бофтаҳои об ва минералҳои маҳлули онро гузаронанда аз найҳои гузаронанда иборат аст.
Гулчаҳои тухмӣ дар қуббаҳои мода, донаҳои гардолуд дар қуббаҳои нарина мерӯянд.	Гул ҳосил мекунад. Дар тугунчаҳои гул муғчатухм донаҳои чанг гардолуд мешавад.
Дар тангачаҳои қуббаҳои муғчатухм дар ҳолати кушод ҷойгир шудааст.	Муғчатухм дар муғчаи гул пӯшида ҷойгир шудааст.
Пас аз гардолудшавӣ ва бордоршавӣ, қабати тухмии аз муғчатухм ҳосилшуда дар донаҳои кушод пухта мешавад. Барои ҳамин ҳам онҳоро растаниҳои кушодатухм меноманд.	Пас аз гардолудшавӣ ва бордоршавӣ муғчаи тухм дар муғча мева ҳосил мешавад. Хулоса, мева тухмҳои пӯшида тухм дар дохили мева пӯшида ҷойгир шудааст. Аз ин сабаб пӯшидатухм меноманд.

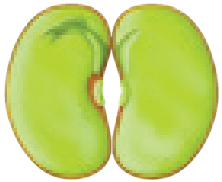
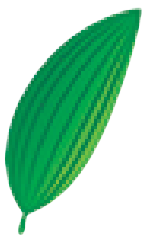
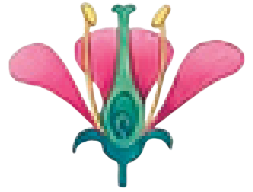
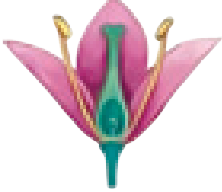
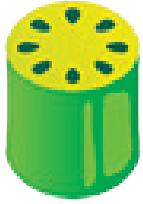
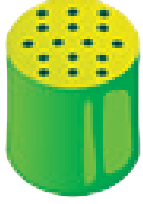
Ба растаниҳои кушодатухмҳо арча, санавбар, санавбари сиёҳ, секвойдендрон мисол шуда метавонанд



Санавбари одӣ дарахти ҳамешасабзи ба қатори санавбар ва оилаи санавбарҳо дохилшаванда аст. Дар шохаҳо баргҳои сӯзаншакл 2 ҷуфтӣ ҷойгир шудаанд. Аз сабаби он, ки гунбазҳои нарина ва модинааш дар як бутта ба воя мерасанд, онро растании якхонадор меноманд. Санавбар фитонсидҳое, ки бактерияҳоро нобуд мекунад, хориҷ менамояд. Аз ин рӯ, онро ҳамчун растании ороишӣ дар кӯчаву хиёбонҳо мекоранд.

Дар айни замон аксари растаниҳое, ки сатҳи Заминро фаро мегиранд, растаниҳои гулдор (растаниҳои пӯшидатухм) мебошанд.

Растаниҳои гулдор нисбати дигар растаниҳо сохти мураккаб доранд. Гул ба ғайр аз растаниҳои пӯшидатухм дар дигар растаниҳо дучор намеояд. Дар растаниҳои пӯшида тухмуғча бо растаниҳои кушодатухмҳо монанд дар болон тангачаҳо не балки, дар дохили тугунча ҷойгир аст. Ба девори тугунчаи муғчатухм ва дар дохили мева ривочёбии тухмҳо дар шароити номусоид аз гармӣ ва сардӣ, рӯшноӣ ва намҳои зиёдӣ, захиракунонда ва аз бемориҳо сироятпазир мебошанд. Ҳоло ба фан зиёда аз 300000 намуди растаниҳои гулдор маълум аст. Растаниҳои гулдор ба ду синф: дупаллагӣ ва якпаллагӣ ҷудо мешаванд. Растаниҳои якпала ва дупала аз рӯи якчанд хусусиятҳо фарқ мекунанд.

Гурӯҳи растаниҳои гулдор			
Синфи растаниҳои дупаллагӣ		Синфи растаниҳои якпаллагӣ	
Муғчаи дупаллагӣ.			Муғчаи якпаллагӣ.
Асосан тирреша аст.			Асосан патакреша аст.
Барги дарахташ асосан панҷашакл ва патшакл.			Рағчаҳои паҳанаки барг камоншакл ё параллел аст.
Гулпӯшаш мураккаб, гулкӯса абрубарг ва гултоҷҳояш 4–5 таги ҷойгир шуда аст.			Гулбарги оддӣ, гултоҷбаргҳо дар ҳалқа 3-тоғӣ ҷойгир шуда аст.
Пояаш асосан камбидор ва ғафс мешавад.			Пояаш камбидор, ғафс намешавад.

Оилаҳои асосии синфи растаниҳои дупаллагӣ				
Настариниҳо	Чилликугулҳо	Аврагчиҳо	Чилликугулҳо	Мураккабгулҳо
себ зардолу олуча шафтолу нок	чағ-чағ карам турп шалғам ӯсма	помидор бойимчон каламфур картошка бангидевона	мош лӯбиё наҳӯд чормағзи заминӣ соя	қоқу астро хризантема оғтобпараст мойчечак

Оилаҳои асосии синфи якпаллагӣ			
Оилаи занбақиҳо	Пиёзгулон	Оилаи хӯшадорон	Оилаи ширачдор
Лолаи сурх Бойчечаки зард Наргис	Анзурпиёз Пиёзи мадор Сирпиёз	Гандум Шолӣ Чувормакка	ширачи Азим ширачи Нор ширачи Бойсун

Биёед бо нақши растаниҳои тухмӣ дар систематика бо мисоли карам шинос шавем.

Фасл	Пӯшидатухмҳо
Синф	Дупаллагӣҳо
Қатор	Карамгулон
Оила	Карамшаклон
Чинс	Карам
Намуд	Гулкарам, саркарам

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

• Растаниҳои тухмӣ дар ҳама гуна муҳит мерӯянд ва тухмии худро барои афзоиш ёфтан паҳн мекунанд. Тухми растаниҳои кушодатухм дар тангачаҳои қуббачаи тухм дар ҳолати кушод ба воя мерасад. Тухми растаниҳои пӯшидатухм дар дохили мева дар ҳолати пӯшида ба воя мерасад.

Дар байни растаниҳои пӯшидатухм дар таркиби чағчағи оддӣ витаминҳои С ва К, кислотаҳои себ ва лиму мавҷуд аст. Дар аввали баҳор баргҳо барои хӯрок истифода мешаванд. Аз чағчағ тушбера ва самбӯсаи кабуд тайёр карда мешавад. Дорухое, ки аз он тайёр карда мешаванд, барои боздоштани хунравӣ дар тиб истифода мешаванд.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Хусусияти ба худ хоси сӯзанбаргҳо дар чист?

2. Хусусияти хоси растаниҳои гулдор аз ҷиҳати иборат?

3. Растаниҳои дупаллагӣ аз рӯйи кадом хусусият тасниф мешавад?

4. Растаниҳои ба синфи якпаллагӣ дохилшаванда ҷиҳати гуна тасниф мешавад?

5. Аҳамияти растаниҳои пӯшидатухм барои инсоният дар чист?

Истифодабарӣ. Рӯихати растаниҳои кушодатухм ва пӯшидатухми ба худатон шиносро тартиб диҳед.

Растаниҳои кушодатухм	Растаниҳои пӯшидатухм		
	дарахт	бутта	алаф

Таҳлил

1. Растаниҳои кушодатухм ва пӯшидатухмро қиёс кунед. Ҷиҳатҳои умумӣ ва фарқияташро дар диаграммаи Венн нишон диҳед.

2. Барои ҷиҳати савсани оддиро кушодатухм ва чалғузоро бошад пӯшидатухм меноманд?

Синтез. Меёрхоеро таҳия кунед, ки растаниҳои спорадор ва тухмидор, кушодатухм ва пӯшидатухм, якпаллагӣ ва дупаллагиро муайян мекунанд.

Баҳогузорӣ. Баҳо диҳед, ки аз кадом ҷиҳат растаниҳои гулдор назар ба растаниҳои спорадор ва кушодатухм мураккабтаранд. Дар ҷадвал воҳидҳои систематикӣ мансуб ба растаниҳои санавбарро дуруст ҷойгир кунед: санавбаршакл, сӯзанбарг, санавбар, санавбарҳо, санавбартоифа.

Фасл	
Синф	
Қатор	
Оила	
Чинс	
Намуд	

Супориш

1. Дар асоси намунаҳои растаниҳои якпаллагӣ ва дупаллагӣ сохти онҳоро муқоиса кунед. Хулосаҳоро дар дафтари худ сабт намоед.

2. Бо истифода аз манбаъҳои иловагӣ оид ба хосиятҳои шифобахши намояндагони оилаҳои асосии растаниҳои якпаллагӣ ва дупаллагӣ маълумот ҷамъоварӣ намуда, презентатсия омода намоед.

1.6. ГУНОГУНИИ ҲАЙВОНОТИ БЕМЎХРА

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Фарқи байни ҳайвоноти сутунмўҳрадор ва бемўҳраҳо медонед?

ДОНИШҶОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ

Соҳт, ҳаёт, гуногунӣ ва паҳншавии ҳайвонотро зоология (юнонӣ *zoon* – «боғи ҳайвонот», «ҳайвонот», *logos* – «таълимот») меомӯзад.

Дар рӯйи замин ҳайвонот дар муҳити гуногун – об, хок, замин – ҳаво ва организмҳои зинда, ки аз ҳамдигар хеле фарқ доранд, зиндагӣ мекунанд.

Намояндагони олами ҳайвонотро шартан ба ду гурӯҳ – ҳайвоноти мўҳрадор ва бемўҳра ҷудо кардан мумкин аст.

Типи книдрияҳо дохилшудаҳо танааш радиал сметрия дорад. Дар онҳо бофтаҳо ва узвҳо инкишоф наёфтаанд. Бадан ду аст аз ҳуҷайраҳои дар қабатҳо ҷойгиршуда иборат аст.

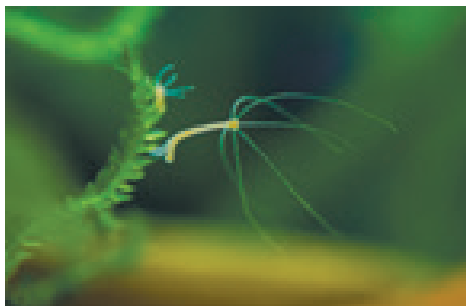
Қабати берунӣ *эктодерма*, қабати дарунӣ *энтодерма* номида мешавад.

Ҳайвоноти бемўҳра • книдрияҳо • паҳнқирмҳо • тасмақирмҳо • ҳалқақирмҳо • бугумпойҳо

Ҳайвоноти бемўҳра	Типи рӯдаковокҳо
	Типи книдарияҳо
	Типи паҳнқирмаҳо
	Типи лундақирмҳо
	Типи ҳалқақирмҳо
	Типи малюскаҳо
	Типи бандпояҳо
	Типи сўзанбаданҳо

Рӯдаковокҳо

Синфи полипҳои гидроид



Гидраи оби ширин

Синфи медузаҳои ссифонидӣ



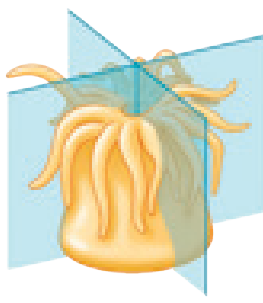
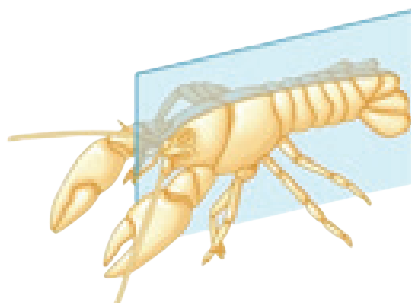
Медузаи рещадаҳон

Синфи полипҳои коралл



Актинияи оддӣ

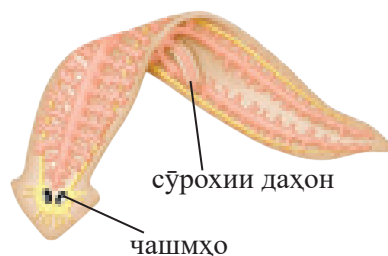
Дар паҳнқирмҳо ғайр аз *эктодерма* ва *энтодерма*, *мезодерма* низ инкишоф меёбад. Қирмҳо ҳайвоноти дучонибаи симметрии мебошанд, ки бо бофтаҳо ва узвҳои ҳақиқӣ, яъне системаҳои ҳозима, ихроҷ, чинсӣ, ҳассос ва асаб дар онҳо ривож ёфтааст. Дар онҳо гардиши хун ва узвҳои нафас инкишоф наёфтаанд. Системаи ҳозимаи тасмақирмҳо аз байн рафтааст, зеро паразит ба ҳаёт мутобиқ шудааст.



Хусусиятҳои хоси ҳайвоноти симметрияи дутарафа ва радиалидоштаро муайян кунед.

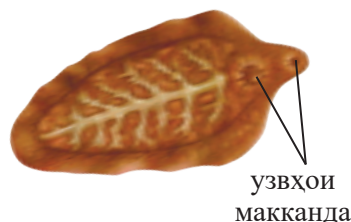
Навъҳои паҳнқирмҳо

Синфи қирмҳои миччадор



планарияи сафед

Синфи маккандаҳо



қирми чигармак

Синфи тасмақирмҳо



тасмақирми гов

Планарияи сафед дар қаъри кӯлҳо ва дарёҳо зиндагӣ мекунад. Ҳайвоноти обӣ-пахнқирмҳо, харчангшаклҳо ва ҳашаротхоро меҳӯрад. Намояндагони синфи маккандаҳо тасмақирмҳо ҳаёти паразитӣ доранд. Ҳайвоноти паразитӣ дар организми соҳиби асосӣ дар давраи калонсол ва дар организми соҳиби мобайнӣ дар давраи қирмчинӣ зиндагӣ мекунад. Қирми чигар паразити чигарҳои чигари одам, гӯсфанд, гов ва асп мебошад. Бо ёрии маккандаҳои даҳонӣ ва шикам паразит ба роҳҳои сафиро часпида мешавад. Тухми қирми чигар дар моллюскҳо паразитӣ мекунад. Тасмақирми гов дар вақти ба воярасӣ дар рӯдаи борик паразити мекунад. Дарозии тасмақирмҳо 8–10 см мешавад. Дар сар ду чуфт маккандаҳои мушаки доирашакл ҷойгиранд, ва ба воситаи ду чуфт макканда паразит ба девори соҳибаш мечаспад.

Навъи лӯндақирмҳо

Танаи аскарида доирашакл буда, сафед-тоб ва зардча мешавад. Нӯги думи аскаридаи нарина ба тарафи шикам чангаквор қач шудааст. Узвҳои часпандааш ривоч наёфтааст. Аскарида дар рӯдаи борик паразитӣ мекунад. Танаи типӣ ҳалқақирмҳо аз ҳалқаҳои зиёд иборат аст.

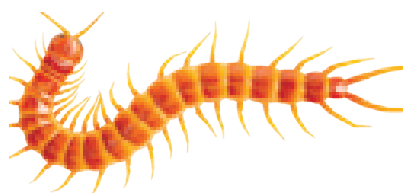
Синфи нематодаҳо



Аскаридаи одам

Навъи ҳалқақирмҳо

Синфи сермӯякҳо



Нереида дар қаъри баҳр
печида-печида
ҳаёт мегузаронад.

Синфи каммӯякҳо



Қирми лойхӯрак дар хок
ҳаёт мегузаронад.
Ҳайвони дороиаш 8 – 15 см.

Синфи зулукҳо

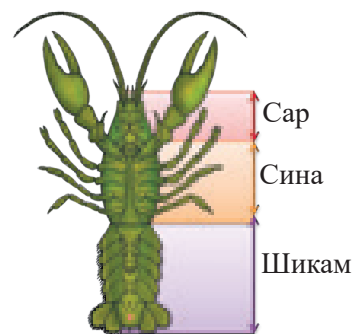


Зулуки тиббӣ ҳамчун паразити
беруна тавассути макидани хун
ва моеъҳои бадани сутунмӯҳраҳо
ғизо медиҳад.

Қирми лойхӯрак лона кофта хокро мулоим мекунад, хокро аз рӯдааш гузаронида дондона мебарорад. Ин ба таркиби хок ҷаббидани об ва дохил шудани хаворо осон мекунад. Аҳамияти ба растаниҳо доштаи қирми лойхӯракро муҳокима кунед. Бандпӯйҳо симметрияи дутарафа буда тана ва пойҳояш ба бандҳо тақсим шудааст. Танааш бо рӯйпӯши хиштин пӯшида шудааст. Рӯйпӯш вазифаи ҳимояи органҳои дохилӣ ва таҷағҳо – склети берунаро иҷро мекунад.

Навъи бандпоён

Синфи харчангшаклон. Харчанги дарёӣ дар об зиндагӣ мекунад. Ҳайвони ҳаммахӯр аст: обсабзҳо, кирмҳо, ҳашаротҳо, баъзан бо мурдаҳои он ғизо мегирад. Қисмҳои сар ва синаи бадани харчанг бе ҷунбиш пайваست шуда, қафаси сина номида мешаванд. Дар пойҳои пиёдагард тазикчаҳо мавҷуданд. Чанголҳои ҷуфти якуми пойҳо хеле калонанд (*расми 1.22*). Барои чӣ харчангон санитари ҳавзаи обҳо мебошанд?



Расми 1.22. Харчанги дарёӣ

Синфи тортанакшаклон. Қисми анкабут аз қафаси сина ва шикам иборат аст. Дар тарафи болоии сина чор ҷуфт чашми оддӣ ва дар охири пеш ду ҷуфт узвҳои даҳон ҷойгиранд. Ҷуфти аввали узвҳои даҳон бо нашъунамои чангчашакл мучаҳҳаз буда, барои сӯроҳ кардани бадани сайди он хизмат мекунад. Дар пояи он ғадудҳои заҳрнок ҷойгиранд.

Гурӯҳи тортанакшаклон



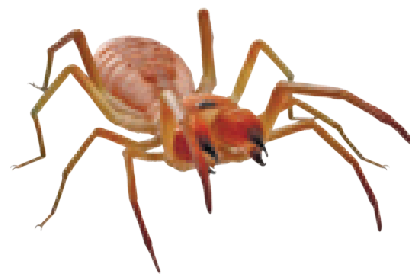
Тортанак салибдор

Гурӯҳи қачдум



Қачдуми зард

Гурӯҳи фалангаҳо



Фалангаи зард

Заҳр бо ёрии найчаи дохили нохунҳо, ки дар неши ҷоғ ҷойгир аст ба танай тӯма мегузарад ва онро ҳалок мекунад. Дар сарсина 4 ҷуфт пойҳои борик ва дароз ҳам ҷой гирифтаанд. Ҳамаи буғумҳои қисми шикам ҳам шудаанд. Дар қисми акиби шиками он 3 ҷуфт озахи тортанак мавҷуд буда, ба онҳо роҳи ғадудҳои тортанак кушода мешавад. Моеъи аз ғадудҳои тортанак чудо шуда, дар ҳаво шах шуда ба тор табдил меёбад. **Арахнология** – фан дар бораи тортанакҳо.

Синфи ҳашаротҳо. Танай ҳашаротҳо аз сар, сина ва шикам иборат аст. Дар сар як ҷуфт мӯйлабча чашм ва ҷоғ ҷойгир шудааст. Дар сина болҳо ва пойҳо ҷойгиранд. **Энтомология** – фан дар бораи ҳашаротҳо.

Гурӯҳи сӯзанаҳо



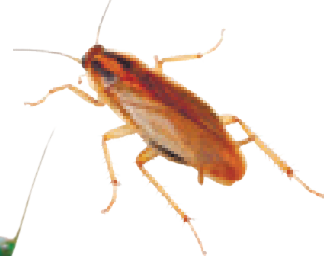
Сӯзанаки нилобӣ

Гурӯҳи ростболҳо



Малахи саҳроӣ

Гурӯҳи нонхӯракҳо



Нонхӯраки зард



Малахи сабз



Сўзанаки зебо



Гўсоласари оддӣ



Нонхўраки сиёх

Чуфтболҳо



Пашшаи хонагӣ



Хомўшак

Тангачаболҳо



Шапалаки карам



Шапалаки махаон

Намуди сахтболҳо



Гамбуски биринчии сабз



Гамбуски порухўр

Намуди пардаболҳо



Занбўри асали оддӣ



Занбўри зард

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

• Олами ҳайвонот бо мўҳрадорон ва бемўхра чудо мешавад. Зиёда аз 30 намуди типи бемўхра мавҷуд аст. Мўҳрадорон ба навъи хордадорони кенча дохил мешаванд.

ДОНИШИҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Навъи бемўхраҳоро гўед.
2. Хусусияти умумии рўдаковокҳоро гўед.
3. Хусусияти сохти берунаи паҳнқирмҳоро гўед.
4. Кутикулаи хитин, ки ҷисми буғумпойҳоро мепўшонад, кадом вазифаҳоро иҷро мекунад?
5. Синфи тортанакшаклон аз кадом гурўҳҳо иборат?

Истифодабарӣ. Намояндагони синфи арахнидҳо ва ҳашаротҳо воҳидҳои систематикие, ки ба онҳо тааллуқдоранд, номбар кунед.

намуд	авлод	оила	гурўҳ	синф	тип

Таҳлил.

1. Фарқи сохти берунаи тасмақирмҳо ва ҳалқақирмҳоро муқоиса кунед.
2. Ҳамаи қисми танай бандпоён аз буғумҳо иборат. Ин чӣ аҳамият дорад?

Синтез. Гуногунии ҳайвоноти бемўхраро дар кластер ифода кунед.

Баҳогузори. Муҳимияти симметрияи радиалӣ ва дутарафaro барои ҳайвонот арзёбӣ кунед.

Супориш

Зарфи шаффофи пластикӣ гиред. Ба зарф як қабат хок, ба боляш пасмондаҳои мева ва рег пур кунед. Ба зарф 8 – 10 то қирми лойхўрак гузоред ва зарфро ба ҷойи торик гузоред. Дар давоми як моҳ мушоҳида кунед. Натиҷаро бо дўстонатон муҳокима кунед.

1.7. ГУНОГУНИИ ҲАЙВОНОТИ МЎҲРАДОР. МОҲИҲО, ДУБАҲРАҲО (АМФИБИЯҲО) ВА РЕПТИЛИЯҲО (ХАЗАНДАҲО)

Типи хордадорон	Типи кенчаи бесикелети косахонаи сар	Синфи лансетникҳо
	Типи соддаи Личинкахордадорҳо	Синфи Ассидияҳо
		Синфи салпҳо
		Синфи Антиндукулярия
	Типи соддаи мўҳрадорон (тосмоҳи)	Пластинкағалсамаҳо
		Моҳиёни шўълақанот
		Синфи обҳокиҳо (амфибия)
		Синфи рептилияҳо (хазандаҳо)
		Синфи паррандаҳо
		Синфи ширхўрҳо

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ.

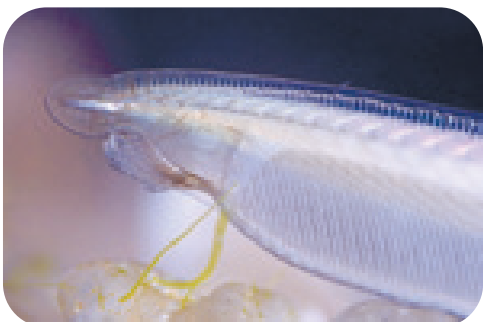
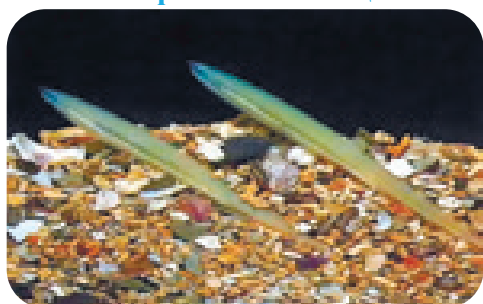
Ҳайвонотро аз рўйи кадом хусусиятҳояшон тасниф кардан мумкин?

Типи хордадорон •
Бесарҳо • Личенкаҳо •
Хордадорҳо • Мўҳрадорҳо •
Обҳокиҳо • Рептилияҳо

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Хордадорон – ҳайвоноти дорои склети дохилии симметрия ва хорда ё сутунмўҳра мебошанд. Типи хордадорон ба бе косаи сарҳо, личенкахордадорҳо мўҳрадорони содда тақсим мешаванд.

Типи кенчаи бесикелети косахонаи сар

Синфи лансетникҳо



Лансетники Европа (наштаршакл)

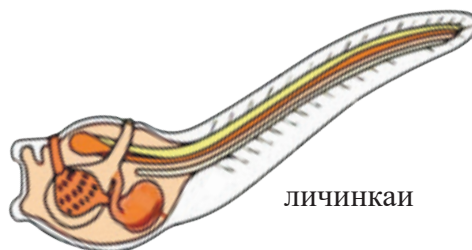
Лансетникҳо дар қисмати на он қадар ками бахрҳо дар рег худро пинҳон карда зиндагӣ мекунанд. Қисмати пеши ҳайвон, ки даҳонаш бо чўбчаҳо ихота шудааст, аз рег берун мебарояд. Дарозии бадан 5 – 8 см аст. Дар пушт ва думи онҳо қанотҳои шиноварӣ ҷойгир шудааст.

Типи кенчаи Личинкахордорони содда

Синфи Ассидияҳо



Ассидия



личинкаи

Личинкахордадорҳо ҳайвоноти баҳрие танаашон слиндр ё бочкашакл мебошанд. Дар давраи личинкагӣ бемалол шино карда мегарданд.

Ассидияҳои ба воя расида бо шикамаш ба таги баҳр часпида ҳаёти муқим мегузаронад.

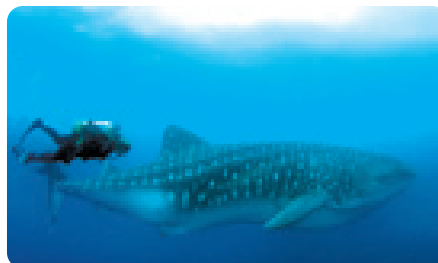
Типи кенчаи мӯҳрадорон. Хусусияти хоси ҳайвоноти мӯҳрадор: *меҳвари онҳо аз сутунмӯҳра иборат аст.*

Синфи пластикағалсамаҳо (моҳиёни тағоякдор) Акулаҳо (Наҳангҳо)

Дарозии танаи акулаҳои хурди хордор 100 см, китшаклҳо бошад то 15 – 20 м аст. Акулаҳо дарранда буда, моҳиён, малюскаҳо, киткулаҳо бошад, организмҳои плактонҳо ва дигар моҳиён тухми онҳоро фуру мебаранд.

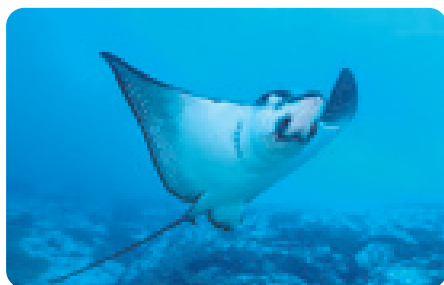


Акулаи хурди хордор



Акулаи кит

Скатҳо



Манта

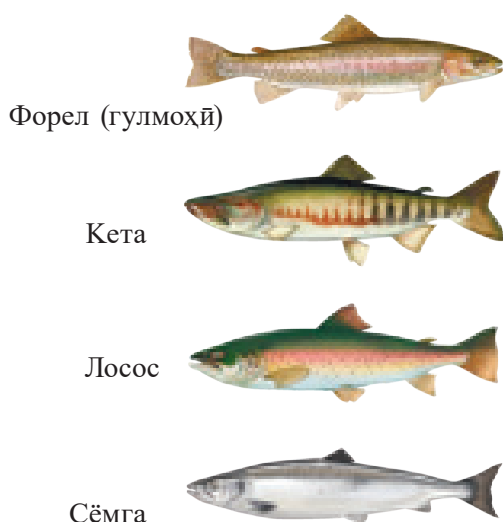


Скати мозаикӣ

Ҷисми скат ҳамвор буда, ба зиндагӣ дар қаъри об мутобиқ шудааст, дарозияш аз чанд см то 6 – 7 метр аст. Болҳои синааш хеле васеъ мебошанд. Онҳо бо моллюскҳо ва харчангҳо ғизо мегиранд. Дар ду тарафи корпуси скутери электрикӣ органҳои мавҷуданд, ки қувваи электр ҳосил мекунанд. Дар байни скаттар калонтарин шайтони баҳрӣ, яъне манта паҳноӣ бадан 7 м ва вазнаш 3000 kg мебошад.

Синфи моҳиёни шўълақанот

Қатори лососмонандҳо



Карпмонандҳо



Пўсти моҳиёни устухондор бо тангачаҳои устухон пўшонида шудаанд. Инкшофи тангачаҳо боиси ҳосилшавии ҳалқаҳои солана мешавад, ки а) рўйи он умри (соли) моҳиёро муайян кардан мумкин аст. Дар пўсти моҳиён ғадудҳои зиёд мавҷуд. Ин ғадудҳо моддаи часпаки рағғанӣ ихроҷ мекунанд, ки дар вақти шино кардан соишро кам мекунанд.



Расми 1.23. Сохти берунии моҳӣ

Ин шавқовар. Дар ҳавзаҳои оби Ўзбекистон наздик ба 25 намуди моҳиён кашф шудданд.

Соли 2021 аз тарафи олимони ўзбек фароҳмоҳии Фарғона (*Triplophysa ferganaensis*) намуди барои фан навро кашф кардаанд.

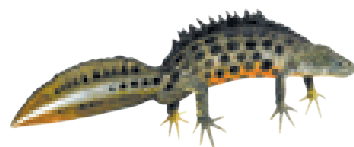
Болҳои шиновариҳои чуфт (болҳои сина ва шикам) ва токи (болҳои тахтапушт, маъқат ва дум) органҳои ҳаракати моҳиён мебошанд. Алҳол зиёда аз 36000 намуди моҳиён мавҷуд. Моҳиёнро шӯъбаи ихтиологияи зоология меомӯзад.

Синфи амфибияҳо (дар об ва дар хушкӣ зиндагӣ кунанда)

Намуди думдорҳо



Бӯқаламун



Тритиони оддӣ

Намуди бедумҳо



Қурбоқкаи сабзи Перрин



Қвақшаи оддӣ



Қурбоқкаи обӣ

Намуди бепойҳо



Ҳалқаҳои червяга

Пўсти қурбоқкаи сабз нисбат ба ба дигар ғуқҳо хушк ва дағал аст. Пойҳои ақибаш нисбат ба пойҳои қурбоқка кўтоҳанд. Онҳо нисбат ба қурбоққаҳо ба хушкӣ тобоваранд. Шабона ғайол мешаванд. Дар пўсти қурбоқкаи сабз ғадудҳое мавҷуд аст, ки моеъи моддаи бадбўӣ мебарорад. Дар Ўзбекистон дар шароити табиӣ 5 намуди онҳо воমেҳўранд.

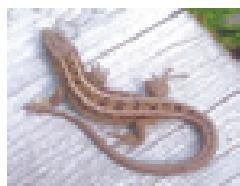
Яке аз онҳо қурбоқкаи сабзи Перрин (*Bufo perrini*) мебошад, ки соли 2019 дар ҳудуди вилояти Навоӣ кашф шудааст.

Синфи рептилияҳо (ҳаззандаҳо)

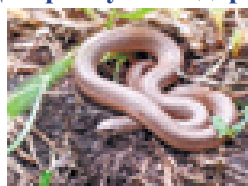
Қатори пўлакчадорон



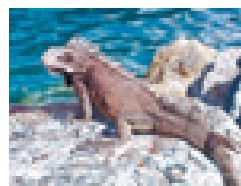
Сусмор



Қалтақалоси чакқон



Қалтақалоси моршакл



Игуанай баҳрӣ



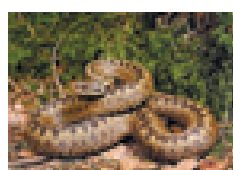
Геккон



Мориафғӣ айнақдор



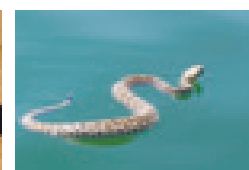
Чархмор



Мори сиёҳ



Мори регзор



Мори обӣ

Қатори сангпуштҳо



Филсангпушт



Сангпушти терилӣ



Санпушти Осиёи
Марказӣ

Синфи тимсоҳҳо



Тимсоҳи Нил



Гавиал

Рептилияҳо (хазандаҳо) ҳайвоноте мебошанд, ки ба зиндагӣ дар хушкӣ қомилан мутобиқ шудаанд. Пӯсти онҳо бо пулакчаҳо пӯшонида шудааст, ки онҳоро аз осеб ва хушкшавӣ муҳофизат мекунад. Сангпуштҳо ва тимсоҳҳо дар зери пӯсташон пластинҳои устухондоранд. Ҷасади сангпуштонро дар китф ва шикам бо сипари устухон ва устухон пӯшидаанд. Пойҳои хазандагон дар ду тарафи бадан ҷойгир буда, ҳангоми ҳаракат шиками хурд ба замин мекашанд. Пойҳои баъзе аз морҳо ва калтакалосҳо (мори зард ва калтакалоси азим) нопадид шудаанд. Обҳоиқо ва хазандаҳоро дар якҷоягӣ фани **герпетология** меомӯзад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Хордадорон ба кадом тип ва синфҳои содда ҷудо мешаванд?
2. Сохти берунии лансетниг ва ассадияи Осиёро гӯед.
3. Хусусияти умумии ҳайвоноти типҳои хордадоронро номбар кунед.
4. Моҳиҳо кадом болҳои шиноварӣ доранд?
5. Обҳоиқоро барои чӣ дубаҳра мегӯянд?
6. Синфи рептилияҳо (хазандаҳо) кадом қаторҳоро дарбар мегирад.

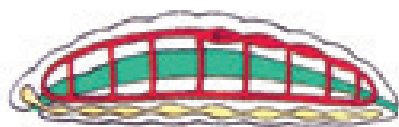
Истифодабарӣ. Вакили ҳайвоноти мӯҳрадорон, ки ба онҳо хос аст, номи систематикаи онҳоро нависед.

Намуд	Авлод	Оила	Қатор	Синф	Тип

Таҳлил. Ба муҳити зист вобаста будани сохти ғимоявии рӯйпӯш ҳайвоноти мӯҳрадорро бо мисолҳо фаҳмонед.

Синтез. Гуногунии типҳои хордадоронро дар кластер ифода кунед.

Баҳодихӣ. Дар тафрикаи ҳайвоноти бемӯҳра ва мӯҳрадорон боз ба кадом ҷиҳатҳои сохти танаи онҳо эътибор додан лозим?



А. Ҳайвони бемӯҳра

- ◆ Системаи гардиши хун
- ◆ Системаи ҳозима



Б. Ҳайвонот

- ◆ Системаи асаб
- ◆ Скелети дохилӣ

Супориш

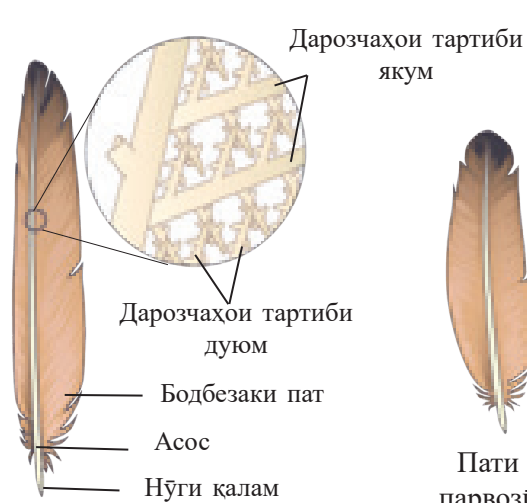
Ба муҳити зист вобаста будани сохти моҳиҳо, обҳоиқо ва хазандаҳоро омӯzed ва бо дӯстонатон муҳокима кунед.

1.8. ПАРРАНДАҲО ВА ШИРХҶҶРОН

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Ҳайвоноти мӯҳрадор аз ҳайвоноти бемӯҳра аз кадом ҷиҳат фарқ мекунанд?

ДОНИШҶОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Паррандагон ва ширхҶҶрон ҳайвони гармхун мебошанд, ки бо муҳит мутобиқ гардидаанд. Бадани паррандагонро пат фаро гирифта пойҳои пеш ба баданашон часпидаанд. Ҷоғҳо бо рӯйи шохнок (мугуз) иваз шуда дандон надоранд. Дар пояи думи паррандаҳои обӣ ғадуди мумӣ мавҷуд аст ва парранда бо нӯли худ аз ғадуд ба парҳояш равшан мемоланд. Дар натиҷа парҳо чандир шуда, обро намекашанд.

Паррандагон • Парҳои контурӣ • Патҳои нарм • Парҳо • ШирхҶҶрон • Қилтиқ • Вибрисса



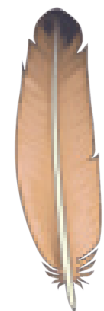
Расми 1.24. Сохти патҳо

Сохт ва функцияи пати паррандагон

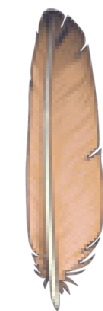
Патҳои контурӣ

Патҳои нарм

Патҳо



Пати парвозӣ



Пати идораку-нанда



Пати рӯйпӯшӣ

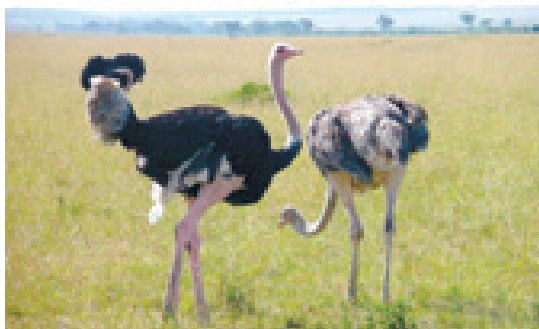


Расми 1.25. Намуди патҳо

Патҳо бо нӯги қалам ба пӯст часпонида, аз тире найшакли шохӣ сахт ва бодбезак иборат аст (расми 1.24). Патҳои парвоз сатҳи болобардории болҳоро ташкил медиҳанд. Патҳои назоратӣ, ки думро ташкил медиҳанд, дар дум ҷойгир шудаанд, патҳои пӯшида бадани паррандаҳоро мепӯшонанд ва ба дум шакл медиҳанд (расми 1.25). Дар байни патҳои паст ва парҳое, ки дар зерини парҳои контур ҷойгиранд, ҳаво мавҷуд аст, ки барои нигоҳ доштани гармӣ муҳим аст (расми 1.26). Паррандагон дар як сол 1 – 2 маротиба аз сабаби тоза шудан парҳоро иваз мекунанд. Қисмати поёнии пойҳои паррандагон бо қаллусҳо пӯшонидани шудаанд, ки ба пӯсти хазандагон монанданд.



Расми 1.26. Патҳои нарм



Шутурмурғи Африқой

Синфи паррандаҳо

Қатори шутурмурғон. Қад шутурмурғи африқой то 300 см ва вазнаш 50 – 100 kg аст. Бо пойҳои дарозаш то 60 – 70 километр дар як соат давида метавонад. Наринааш парҳои сиёҳ, дар нӯги дум ва болҳо патҳои сафед, дар модинааш патҳои хокистарранг дорад. Шутурмурғҳо бо ҳайвоноти хурд, мева ва тухми растаниҳо ғизо мегиранд. Шутурмурғи модина дар сӯроҳии замин 7 – 9 дона тухм мегузорад, ки вазни тухмҳо 1400 грамм аст. Тухмҳоро рӯзона шутурмурғи модина ва шабона

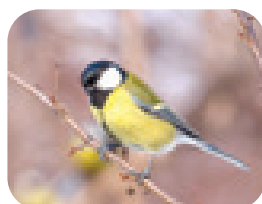
нарина пахш карда меҳобад. (*Шумо ин ҳодисаро чӣ гуна шарҳ медиҳед?*)

Қатори пингвинҳо. Намояндагони ин қатор паррандагоне мебошанд, ки ба зиндагӣ дар об мутобиқ шудаанд. Ҳангоми ҳаракат дар рӯи замин баданашро рост нигоҳ медорад. Пингвинҳо гурӯҳ-гурӯҳ шуда, зиндагӣ мекунанд. Онҳо бо моҳӣ ва дигар ҳайвоноти баҳрӣ ғизо мегиранд.

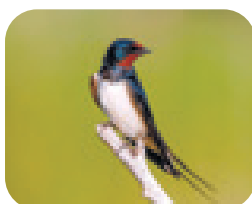
Қатори гунчишкшаклон. Ба қатори гунчишкшаклон паррандагон аз қабили фароштурук, зоғ, майна, зоғи сиёҳ, сор, булбул, гунчишк, ларк, читтак, заргулдор, акка ва ғайра дохил мешаванд. Гунчишкшаклҳо минқор, пой, бол ва ғизогирии гуногун доранд. Намояндагони ин қатор бештар аз нисфи паррандагони Ўзбекистонро ташкил медиҳанд.



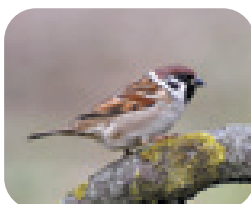
пингвини Императорӣ



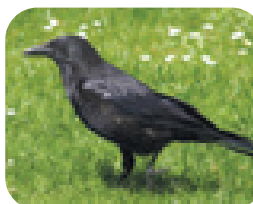
Фотимачумчук



Фароштрук



Гунчишк



Зоғи сиёҳ



Зоғи ало

Қатори ғозмонандҳо. Ғозмонандҳо дар об хеле хуб шино мекунанд. Дар пеши нӯги пойҳо 3 дона ангушт ва дар мобайни ангуштҳо пардаи шиноварӣ мавҷуд. Нӯли ғоз паҳн буда, канорҳояш дандончаҳо дарад ва ба нӯги нӯлаш донро мегирад. Ба қатори ғозмонандҳо ғоз, мурғобӣ, лаклак ва читтак дохил мешавад. Кабк, бедона, мурғ, товус ба қатори товусмонандҳо дохил мешаванд.

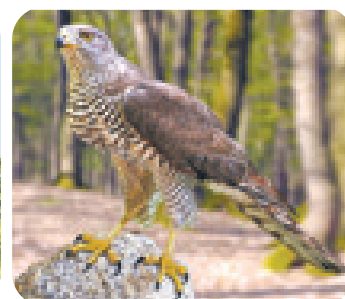


Ғози хокистарранг

Қатори паррандаҳои соҳибчангол. очин, чуғз, калхот, бургут, буми сарсафед, калхоти сарсафед дохил мешавад. Панҷаҳои тези нишебмонанди пурқувват барои ширкор кардан ва ба чанголи занӣ ёри мерасонанд.



Калхоти сарсафед



Лочин

Қатори чуғзшаклон. Ин паррандагон шабона ба шикор баромада ҳашаротҳои калон, ҳояндаҳо ва дигар паррандаҳои хурдро меҳӯранд. Узви шунавоии ҳассос дошта, шивир-шивири ниҳоят пастро ҳам мешунаванд. Гардани онҳо чандир буда, ба 270°C давр мезанад. Тамоми ин паррандаҳо болу пари нарма доранд, аз ин сабаб ин парҳо барои бе садо парвоз кардан мувофиқ аст. Дар Ўзбекистон 480 намуди онҳо маълум аст. Паррандагонро фанни орнитология меомӯзад.



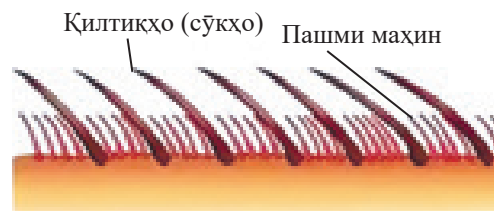
Чуғз



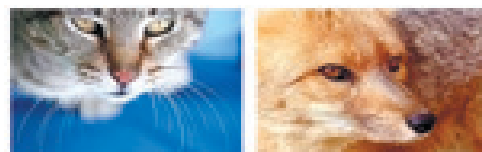
Бум

Ширхӯрҳо – пойҳои бақувват одатан дароз буда, дар зери тана ҷойгир аст. Ширхӯрҳо ҳайвоноти гармхун буда, бачаҳои худро бо шир парвариш мекунад. Дар нӯги ангуштони ширхӯрон нохун ва суми шохин аст. Сари баъзе ҳайвонот аз узви нохун иборат. Дар зери пӯсти онҳо мушакҳои хурд мавҷуд буда, дар натиҷаи кашишхӯрӣ ба онҳо ҳаво дохил шуда, барои ҳарорати баданро нигоҳ доштан хизмат мекунад. Даҳон ва чаши ширхӯрон дар қисми сар алоҳида ҷойгир аст.

Дар пӯсти ширхӯрҳо ғадуди арақ, равған, шир, безҳои бўйбарор инкшоф ёфтааст. Бинобарин ҳарорати танаро дар як меъёр нигоҳ медорад (расми 1.27). Бези равғанбарор моеъи равғанмонанд бароварда пӯстро нам ва дар ҳолати эластикӣ нигоҳ медоранд. Дар ҳайвоноти ваҳшӣ ва ҳояндаҳо аз пӯсти худ бўй мебароранд, баъзе ҳайвоноти ҷавон аз рӯйи бўй ҷойи зисти худро меёбанд.



Расми 1.27. Пашми ҳайвоноти ширхӯр.



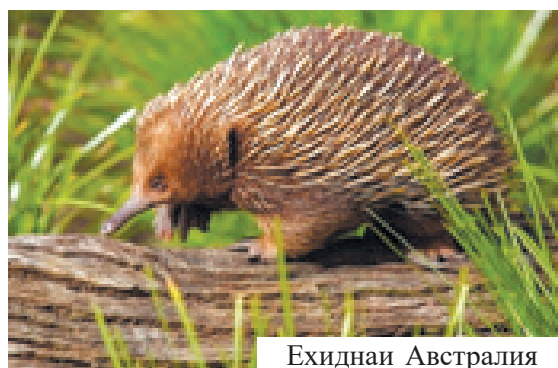
Расми 1.28. Мӯйҳои дароз



Шакли хорҳои пӯсти ҷайра ва хорпушт пашмҳои тағйирёфта мебошанд. Дар ширхӯрони баҳрӣ қабати пашм аз байн рафтааст. Сабаби набудани пашм дар ширхӯрони баҳриро фаҳмонед.



Мурғобинӯл



Ехиднаи Австралия

Синфи ҳайвоноти ширхӯр ба зерсинфҳои ширхӯрони тухмгузор ва ширхӯрони зиндазоӣ ҷудо мешавад.

Ширхӯрони тухмзо ва қатори клоакадорҳо.

Онҳо тухм монда афзоиш меёбанд. Ба ин қатори ширхӯрон ехидна, мурғобинӯл, проехидна дохил мешавад. Мурғобинӯл тухми гузоштаашро пахш карда хоб меравад. Ехидна як дон тухм гузошта онро пахш накарда, дар рӯйи шикамаш нигоҳ медорад.

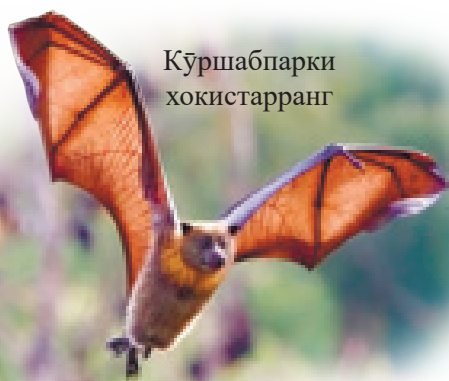
Зерсинфҳои ширхӯрони зиндазоӣ. Қатори халтадорон. Бачаи халтадорон хеле хурд ва заиф таваллуд мешаванд ва дар халтаи модина инкишоф меёбанд. Ба ҳайвоноти халтадор кенгуру, коала, муши халтадор, кротӣ халтадор, опоссум ва ғайра дохил мешаванд.



Кенгуру



Коала



Кўршабпарки
хокистарранг

Ширхӯрони ҳамроҳдор. Қатори дастболҳо.

Пойҳои пеши кўршабпарак ба бол табдил ёфтаанд. Устухони пойҳои пеши кўршабпаракҳо борик ва дароз мебошанд, байни устухонҳо ва байни пойҳои ақиб ва паҳлӯи бадан пардаи нарми пўстмонанд маҷуд аст. Аммо ангушти аввали пойҳои пеш ва панҷаи пойҳои ақиб озод аст. Кўршабпаракҳо шабона шикор карда, аз эхолокатсия истифода мебаранд.

Қатори ҳояндагон. Ҳояндагон дандонҳои пеши калон ва тез доранд. Ин дандонҳо доим ривоч меёбанд.

Дандонҳои пеш
дар тамоми умри

ҳайвон месабзанд. Дар онҳо дандонҳои курсӣ маҷуд нест. Ба қатори ҳояндаҳо қундузи обӣ, андатра, нутра, суғур, муш ва калламушҳо дохил мешаванд.



Қундузи обӣ



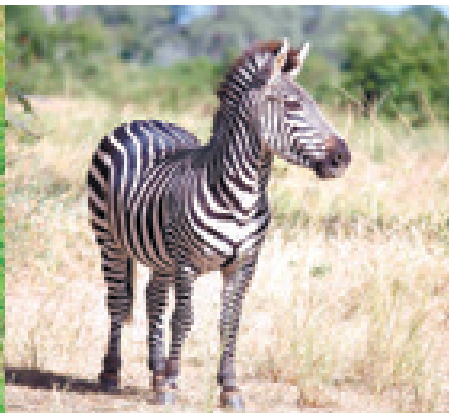
Қатори тоқсумҳо — ҳайвоноти алафхўр, пойҳои тоқсумҳо як ё се ангушт доранд, ҳамеша ангушти сеюм бештар инкишоф ёфтаанд. Ба ҳайвоноти тоқсум: асп, хар, зебра, кулон, тапир, каркидон дохил мешаад.



Асп



Хар

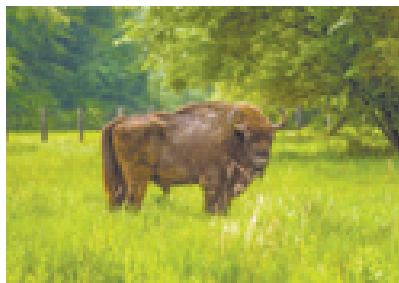


Зебра

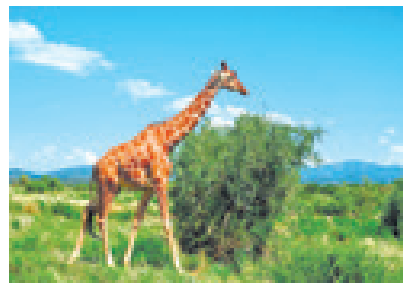
Қатори чуфтсумҳо. Ҳайвоноти чуфтсум як ё ду чуфт ангушти посумпӯшидашуда доранд. Чуфтсумҳо ҳайвоноти алафхӯр буда, пойҳои дарози ба тез давидан мутобиқ гашта доранд. Ба ин қатор гӯсфанд, гов, буз, оху, жирафа, бизон, зубр ва шутур мисол шуда метавонад. Хук, баҳмут – бегемот гардан, дум ва пойҳои кӯтоҳ дорад.

Ширхӯронро илми **териология** меомӯзад.

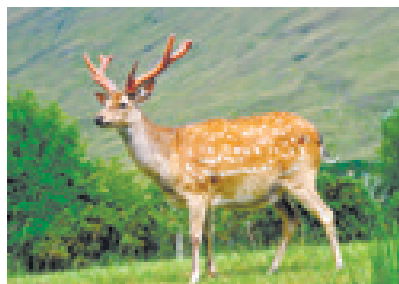
Биёед бо мавқеи танобдорон дар систематика шинос шавем.



Бизон



Жирафа



Оху



Гӯсфанд

Тип	Танобдорон	
Синф	Паррандаҳо	Ширхӯрҳо
Қатор	Гунчишкшаклон	Тоқсумҳо
Оила	Фароштурукҳо	Аспҳо
Авлод	Фароштуруки ҳақиқӣ	Аспҳо
Намуд	Фароштуруки маҳаллӣ	Кулони туркманӣ

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Намуд ва синфи ҳайвоноти мӯҳрадорро гӯед?
2. Вибриссаҳо, ки дар ширхӯрон ҳамчун узвҳои эҳсосӣ амал мекунанд, дар кучо ҷойгир шудаанд?
3. Аҳамияти ғадудҳои бӯй дар ҳаёти ҳайвоноти ширхӯр чӣ гуна аст?
4. Барои чӣ бачаи кенгуру дар ҳалта инкшоф меёбад?
5. Кӯршабпаракҳо барои чӣ шабона шикор мекунанд?

Истифодабарӣ. Номии аъзоёни синфи паррандагон ва ҳайвоноти ширхӯрро, ки омӯхтаед ва воҳидҳои систематикӣ, ки ба онҳо тааллуқ доранд, нависед.

Намуд	Авлод	Оила	Қатор	Синф	Тип

Таҳлил.

1. Дар сохти берунии паррандагон кадом аломатҳое ҳастанд, ки ба парвоз мутобиқ шудаанд?
2. Пати маҳини паррандагони шабгард чӣ аҳамият дорад?

Синтез. Патҳои паррандагон ва мӯйи ширхӯрон аз моддаи шох иборат аст. Вазифаи монандии онҳоро ёбед.

Баҳодиҳӣ. Патҳои паррандагон ва мӯйи ширхӯрон дар вақти фишурдашавии мушакҳое, ки дар пӯст ҷойгир шудааст бардошта мешавад ва ба дохили онҳо ҳаво медарояд. Хусусияти онҳоро дар идоракунии ҳарорати бадан баҳо диҳед.

Супориш

1. Шутурмурғ дар дашт ва биёбонҳо зиндагӣ мекунанд. Пой ва гардани он дароз аст. Сохти бадани он дар зиндагӣ чӣ аҳамият дорад?
2. Дар тайёр кардани болишт аз пар танҳо аз парҳои паррандаҳои обӣ истифода мешавад. Сабабашро фаҳмонед.

СУПОРИШҲОИ БОБИ I

1. Байни калимаҳои дар сатри аввали ҷадвал овардашуда қонуният ва алоқаи муайян вучуд дорад. Дар асоси ин муносибат дар қисми холии ҷадвал мафҳумҳои мувофиқро ҷойгир кунед.

Усули таҷрибавӣ	Усули махсус ташкил карда шуда, ки барои омӯхтани ҳодиса ё ки объект имкон медиҳад.
?	Усуле, ки барои муайян кардани шабоҳатҳо, фарқиятҳо ва қонунҳои умумӣ барои ба тартиб андохтани организмҳои зинда истифода мешавад.
Усули мушоҳида	?

2. Хусусиятҳоеро, ки ба организмҳои А ва Б дахл доранд, интихоб кунед

1. Растание, ки пояи камбӣ надорад ва ғафс намешавад.

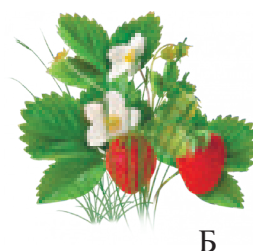
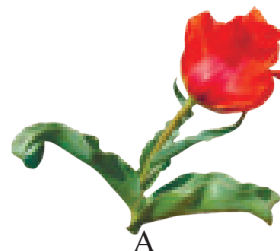
2. Баргаш мисли пар рағҳо дорад.

3. Ба мачмӯи тиррешаҳо дохил мешавад.

4. Муғҷаи яктухмпаллагӣ.

5. Растание, ки пояаш камбӣ дорад, ғафс мешавад.

6. Гулпӯши оддӣ.



1. Бо шуш нафас мегирад.

2. Дар пӯсташ ғадудҳо инкишоф ёфтаанд.

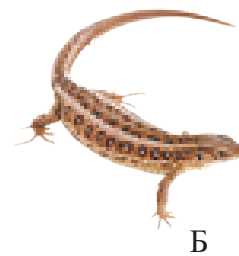
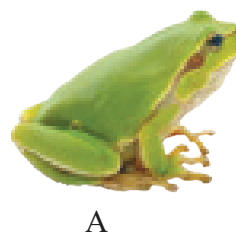
3. Пӯсташ дар нафасгириаш иштирок мекунад.

5. Дар баъзе намудҳо пой мавҷуд нест.

6. Пойҳо дар ду тарафи бадан ҷойгир шудааст.

7. Дар нафасгирии ҳалтаи шуш (ғалсама) иштирок

мекунад.



3. Гӯрӯхҳои систематикиро бо роҳи мувофиқи таснифаш ҷойгир кунед:

Дутухмпаллагӣҳо; чилликулҳо; карам; растаниҳои пӯшидатухм; гулкарам.

Шӯба	Синф	Оила	Намуд	Тур

4. Гӯрӯхҳои систематикиро бо роҳи мувофиқи таснифаш ҷойгир кунед: ширхӯрҳо; рӯбохҳо; танобдорҳо; даррандагон; гургшаклон; рӯбоҳи оддӣ.

Тип	Синф	Қатор	Оила	Авлод	Тур

5. Хусусиятҳоеро, ки ба организмҳои дар ҷадвал овардашуда мувофиқат мекунанд, муайян кунед.

№	Организмҳо	Ҷавоб	Хусусиятҳо
1.	Зарпечак	А	Тухмаш аз ҷалғӯза дар берун мерасад.
2.	Санавбар	Б	Дар натиҷаи ғаёлияти он ҳок аз пайвастиҳои азотӣ бой мегардад.
3.	Бактерияҳои лӯндадор	В	Баргҳояш аз як қабат ҳуҷайра иборат аст.
4.	Хламидомонада	Г	Дар дигар растаниҳо бо роҳи паразити зиндагӣ мекунад.
5.	Фунария	Д	Дар обҳое, ки моддаҳои азотӣ бисёранд вомехӯранд.

6. Моҳиён ҳайвоноти дар муҳити об зиндагикунанда мебошанд. Муҳити об нисбат ба муҳити ҳаво муҳити зич ба ҳисоб меравад. Дар сохти танаи моҳиён ба муҳити зист мутобиқшавӣ пайдо шудааст. Аз ҷумла дар танаи моҳиён ғадудҳои бисёр мавҷуд аст. Моддаҳои лағжонаке, ки ин ғадудҳо кор карда мебарорад, дар вақти шинокунӣ соиши танаро суфт мекунад. Дар кадом муҳити зист гузаштани ҳаёти обхокиҳо, хазандаҳо, паррандаҳо, ширхӯрҳоро гӯед? Дар онҳо ба муҳити зист чи гуна мутобиқшавиҳо инкишоф ёфтааст?



БОБИ II

ДАРАЧАИ МОЛЕКУЛАВӢ ВА ХУЧАЙРАВИИ ҲАЁТ

2.1. ХУЧАЙРА – ВОҲИДИ СОХТИ ОРГАНИЗМҲОИ ЗИНДА

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ

1. Хучайраҳои ҳайвон аз рӯи иҷрои вазифаашон сохти гуногун доранд.
2. Аз рӯи сохти хучайраҳо ҳайвонотро аз растаниҳо ва замбӯруғҳо фарқ кардан мумкин аст. Кадоме аз ин ду фикр дуруст аст?

*Пардаи хучайра
Ситоплазма • Ядро
• маҷмӯаи Голҷӣ •
Фаготситоз • Пиноцитоз*

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Ҳар як организми зинда аз ҷиҳати хусусияти биологӣ аз маллекулаҳо ташкил ёфтааст. Хучайраи организми зинда аз моддаҳои кимиёвӣ иборат буда, таркиби асосии организми бечонро ҳам ташкил мекунад. Қариб 98%- и организми зинда аз карбон, оксиген, нитроген, ва азот иборат аст. Дар хучайра 2% калий, натрий, калсий, хлор, магний, оҳан, фосфор ва ғайраҳо мавҷуд. Қисми боқимондаи элементҳои кимиёвӣ дар хучайраҳо хеле хурд мебошанд. Ҳар як элемент, ки ҷузъи хучайра аст, равандҳои муҳими ҳаётро таъмин мекунад.

Элементҳои кимиёвӣ бо ҳамдигар омехта шуда, моддаҳои ғайриорганикӣ ва органикиро ба вуҷуд меоранд. Ҳар яке моддаҳои таркиби хучайра муҳим аст. Об шакли хучайраро муайян мекунад, дар мубодилаи моддаҳо, равандҳои фотосинтез иштирок мекунад. Дар ҳайвоноти бемӯҳра об ҳамчун скелети гидростатикӣ амал мекунад. Интиқоли моддаҳо дар бадан таъмин мекунад.

Боз кадом функцияи обро медонед?

Дар натиҷаи норасоии моддаҳои минералӣ сохти организм вайрон мешавад. Масалан, дар натиҷаи норасоии йод дар одам касалии гуррии эндемикӣ (зоб), дар натиҷаи норасоии калсий дандону ва устухонҳо ва дар растаниҳо норасоии магний чараёни фотосинтез суст мешавад. Карбогидратҳо қисми девори хучайра буда, ҳамчун манбаи энергия барои бадан хизмат мекунад ва ҳамчун захира нигоҳ дошта мешаванд. Намунаҳои карбогидратҳо глюкоза, сахароза ва крахмал мебошанд.

Глюкоза парча гашта, хучайраро бо энергия таъмин мекунад. Сахароза шакарест, ки дар ҳаёти ҳаррӯзаи мо истифода мешавад ва дар меваҳо ва сабзавотҳои реша ҷамъ мешавад. Крахмал аксар вақт ҳамчун захира дар растаниҳои ғалладона, аз қабилҳои гандум, биринҷ, ҷуворимакка ва нешҳои картошка нигоҳ дошта мешавад.

Сафедаҳо маводи асосии сохтмони хучайра (сафедаҳои мембрана) мебошанд, реаксияҳои хучайраҳо (ферментҳо) танзим мекунад, имунитетро (антитанҳо) таъмин мекунад ва дар хучайраҳо ҳамчун захира нигоҳ дошта мешаванд.

Моддаҳои ба таркиби организмҳои зинда дохилшаванда

Моддаҳои ғайриорганикӣ	Моддаҳои органикӣ
Об	Углеводҳо
Намакҳои минералӣ	Сафедаҳо
	Равғанҳо
	Кислотаҳои нуклеин

Липидҳо – барои ҳаёти ҳуҷайра муҳим. Ба липидҳо асосан рағған ва мум дохил мешавад. Дар натиҷаи парчашавии рағған энергияи барои организм зарур ҳосил мешавад. Рағған – организмро аз хунукӣ нигоҳ медорад.

Кислотаи нуклеин ДНК ва РНК- дар организм ахбори ирсиро таъмин намуда, аз авлод ба авлод мегузарад.

Ҳамаи организмҳои зинда аз ҳуҷайраҳо иборатанд. Ҳуҷайра як воҳиди сохторӣ, рушд ва функционалии организмҳои зинда мебошад. Қисми организмҳои зинда аз як ё якчанд ҳуҷайра иборат аст. Дар организмҳои якҳуҷайра ҳама равандҳо: ғизогирӣ, нафаскашӣ, ҷудошавӣ, инкишоф, афзоиш дар як ҳуҷайра ба амал меоянд. Организмҳои бисёрҳуҷайра аз садҳо, ҳазорҳо ва миллионҳо ҳуҷайраҳо иборатанд. Аз рӯи сохтори ҳуҷайраи худ организмҳо ба прокариотҳо ва эукариотҳо тақсим мешаванд. Ба прокариотҳо бактерияҳо, эукариотҳо протоктиста, замбӯруғҳо, растаниҳо ва ҳайвонотро дар бар мегиранд.

Ҳуҷайраи организмҳои эукариотӣ аз қабати ҳуҷайра, ситоплазма ва ядро иборат аст (расми 2.1). Ҳуҷайраи прокариотӣ сохтори хеле содда дорад, дар он ядро ва бисёр органоидҳо инкишоф наёфтааст. Ҳуҷайраи прокариотӣ аз мембранаи ҳуҷайра ва ситоплазма иборат аст (расми 2.2).

Пӯсти ҳуҷайра. Ҳуҷайра системаи биологӣ буда, яклухтии онро ҷузъҳои ҳуҷайра (пӯст, ситоплазма, ядро, органоидҳо) таъмин мекунад. Пӯсти ҳуҷайра ҳуҷайраро ихота мекунад ва онро аз муҳити беруна ҷудо мекунад. Пӯсти ҳуҷайра ҷузъи дохилии ҳуҷайра – ситоплазма, ядро ва органоидҳо аз шикастёбӣ муҳофизат мекунад, шакли ҳуҷайраро муайян мекунад, алоқаи байни ҳуҷайраҳо таъмин мекунад, барои ҳуҷайра моддаҳои заруриро интиҳоб карда, маҳсулоти мубодилаи моддаҳо аз ҳуҷайра хориҷ мекунад.

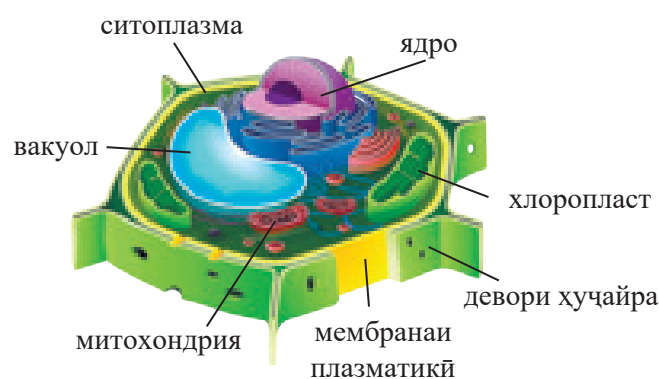
Қисми асосии қабати ҳуҷайра мембранаи плазматикӣ мебошад. Дар ҳама ҳуҷайраҳои организмҳои зинда мембранаи плазматикӣ сохтори якхела дорад. Мембрана аз ду қабати липидҳо ва молекулаҳои сафедаи дар он ҷойгиршуда иборат аст.

Сафедаҳои махсус дар деворҳои мембрана найчаҳои тунукро ташкил медиҳанд. Тавассути ин найчаҳо калий, натрий, калсий ва ионҳои дигар ба ҳуҷайра ё берун аз он мегузаранд.

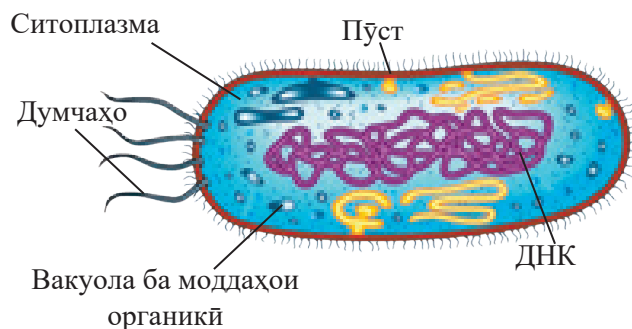
Инчунин, молекулаҳои нисбатан калонтар (сафедаҳо, карбогидратҳо, липидҳо) тавассути фаготситоз ё пинотситоз ба ҳуҷайра дохил мешаванд.

Вақте ки заррачаи ғизо ба мембранаи ҳуҷайра мерасад, дар ин қисми мембрана дармонӣ пайдо мешавад ва заррачаи ғизоро дар атрофи мембрана печонида, ба ҳуҷайра мегузарад. Ин раванд «фаготситоз» номида мешавад. Масалан, амёба зарраҳои ғизоро бо пойҳои сохтааш тавассути фаготситоз мегирад.

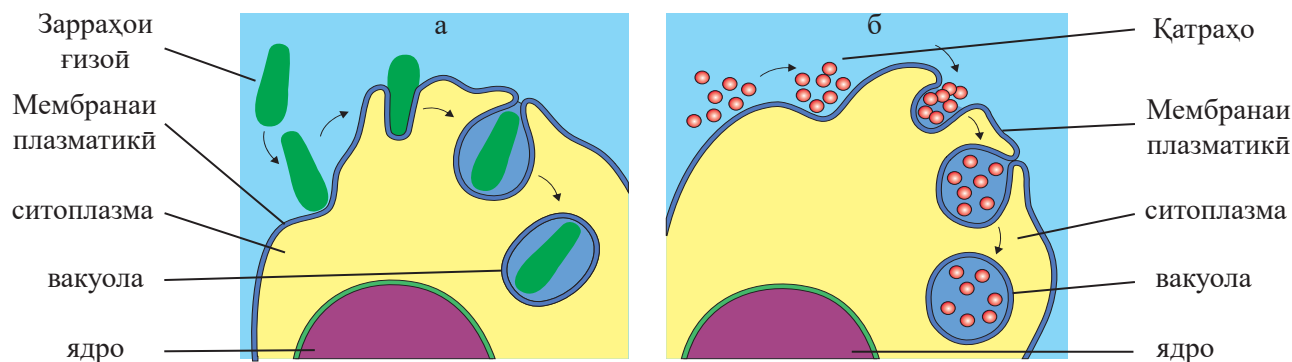
Ба ҳуҷайра дохил шудани моддаҳои гуногунро дар шакли катраҳои хурд дар маҳлӯл «пинотситоз» меноманд. Калимаи «пинотситоз» аз калимаҳои юнонии *pino* – «нӯшидан» ва *cytos* – «ҳуҷайра» гирифта шудааст. Пинотситоз дар табиат васеъ паҳн шуда, дар бактерияҳо, замбӯруғҳо, ҳуҷайраҳои растаниҳо ва ҳайвонот рух медиҳад (расми 2.3).



Расми 2.1. Ҳуҷайраи растани



Расми 2.2. Ҳуҷайраи прокариот

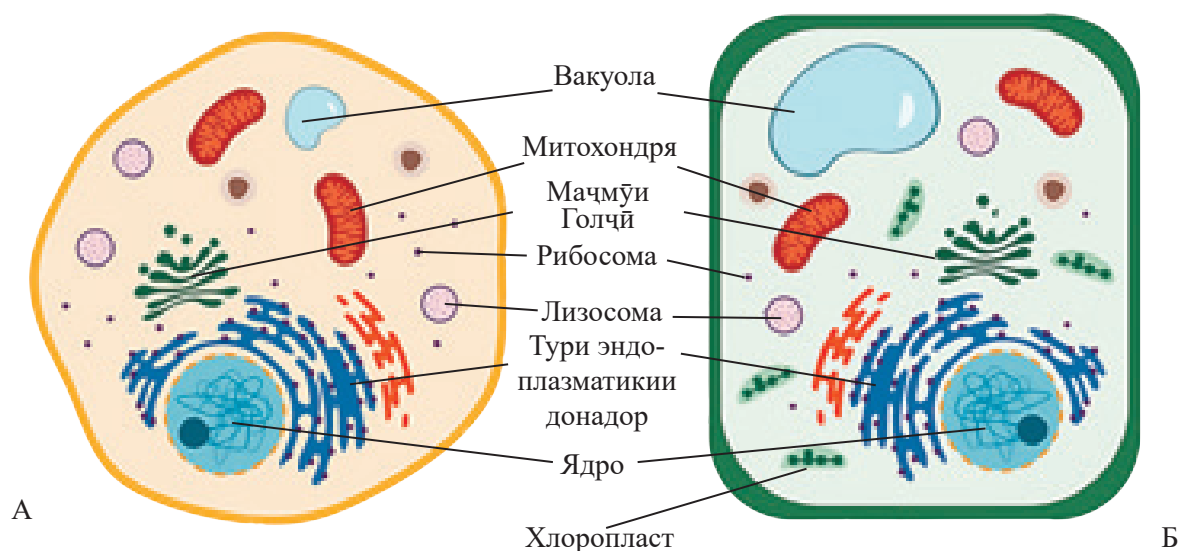


Расми 2.3. Фаготситоз (а) ва пинотситоз (б)

Девори ғафси ҳуҷайра мембранаи плазмаи ҳуҷайраҳои растанӣ, замбӯруғ ва бактерияҳоро аз берун ихота мекунад (расми 2.4).

Ситоплазма. Ситоплазма – муҳити дохилии ҳуҷайра ба ҳисоб меравад. Дар ситоплазма органоидҳои ҳуҷайра ҷой гирифтаанд.

Ядрои ҳуҷайра: таркиби муҳими ҳуҷайра аст. Ядро дар ҳуҷайра вазифаи ахбори исиро нигоҳ медорад, афзоиш ва аз насл ба насл гузоштанро таъмин мекунад.



Расми 2.4. Сохти ҳуҷайраи ҳайвонот (А) ва растанӣ (Б)

Органҳо	Функсияи онҳо
Тури эндоплазматикӣ	Синтези карбогидратҳо ва липидҳо, интиқоли моддаҳоро дар ситоплазма таъмин мекунад.
Мачмӯи Голҷӣ	Дар ситоплазма моддаҳои парчашударо ҷамъ мекунад.
Рибосома	Сафедаҳоро аз аминокислотаҳо синтез мекунад.
Лизосома	Дар ҳуҷайра парчашавии моддаҳои ғизоиро таъмин мекунад.
Митохондрия	Ҳуҷайраро бо энергия таъмин мекунад.
Хлоропласт	Дар ҳуҷайраи растанӣ ҷараёни фотосинтезро ба амал мебарорад.

Дар организми зинда ҳуҷайра аз рӯйи функцияш ду ҳел мешавад. Ҳуҷайраҳои соматикӣ ва чинсӣ. Намунаҳои ҳуҷайраҳои соматикӣ пӯст, мушакҳо, устухонҳо, ҳуҷайраҳои чигари ҳайвонот, ҳуҷайраҳои реша ва барги растаниҳо мебошанд. Ҳуҷайраи чинсиро гамета меноманд. Гаметаҳои модина *тухмҳуҷайра* гаметаи нарина нуфта (*сперматозоид*) – гуфта мешавад. Ҳуҷайраҳои соматикӣ дар организм ҳӯрокхӯрӣ, нафаскишӣ, муҳофизат, вазифаи тақияву ҳаракатро иҷро мекунад. Ҳуҷайраҳои чинсӣ вазифаи афзоишро иҷро мекунад.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

• Ҳар як организми зинда аз ҳуҷайра иборат. Ҳамаи ҳуҷайраҳои организми зинда аз рӯйи сохт ва таркиби кимиёвиашон бо якдигар монанд.

ДОНИШИҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Дар таркиби ҳуҷайра кадом элементҳо мавҷуд?
2. Дар таркиби ҳуҷайра кадом моддаи органикӣ ва ғайри органикӣ мавҷуд?
3. Пӯсти ҳуҷайра чӣ ҳел сохт дорад?
4. Ядро кадом вазифаро иҷро мекунад?

Истифодабарӣ

1. Ба сафеда липидҳо ва карбогидратҳо мисол оред?
2. Маҳсулотҳое, ки дар таркибашон сафеда, липид ва карбогидрат доранд, номбар кунед ва мисолҳо оред.

Таҳлил. Далелҳои пайдоиши табиати зиндаро исбот кунед.

Синтез. Схемаи ҳуҷайраи растани ва ҳайвонро дар схема тасвир намоед.

Баҳодихӣ. Моддаҳои органикӣ ва ғайриорганикӣ, ки дар организми зинда мавҷуд баҳо диҳед.

Супориш

Аз пластилин модели ҳуҷайраи растаниро созед.

2.2. БОФТАҲО

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Растани ва ҳайвонот системаи биологии томи бисёрҳуҷайраҳо мебошад. Организми онҳо аз ҳуҷайраҳои зиёд ташкил ёфтааст. Дар ин системаҳо ягонагӣ чӣ тавр ба амал бароварда мешавад?

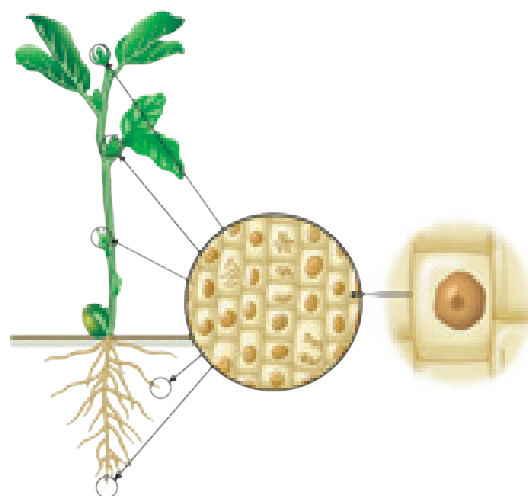
ДОНИШИҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ.

Маҷмӯи ҳуҷайраҳо ва моддаҳои байниҳуҷайравӣ, ки аз ҷиҳати сохт, пайдоиш ва вазифа якхелаанд, *бофта* номида мешавад. **Гистология** фан дар бораи бофтаҳо мебошад. Организмҳои бисёрҳуҷайра, яъне организмҳои растани, ҳайвон, инчунин, одам аз бофтаҳо сохта шудаанд. Дар растаниҳо бофтаҳои ҳосилкунанда, асосӣ, чамъкунанда, рӯпӯшкунанда, механикӣ, гузаронанда мавҷуд аст.

Бофтаи ҳосилкунанда (меристема).

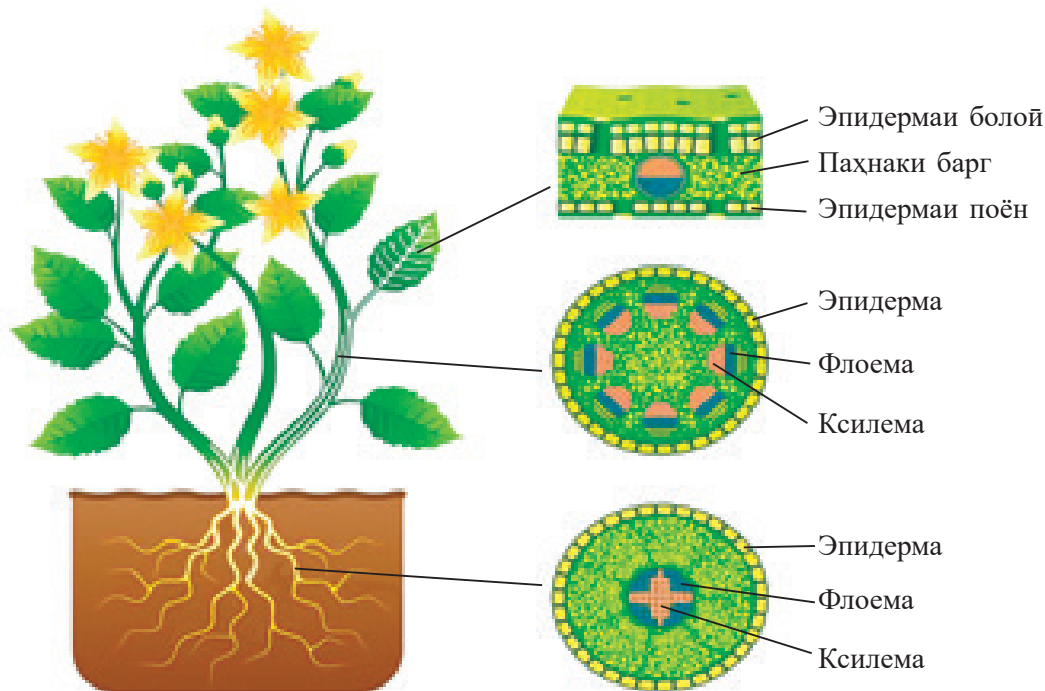
Ҳуҷайраҳои бофтаи ҳосилкунанда аз ядрои калон, пардаи тунук, ҳуҷайраҳои зинда иборат буда, дорои хусусияти тақсимшавӣ мебошад (*расми 2.5*). Бофтаи ҳосилкунандаи дохилӣ дар конуси сабзиши муғча ва дар қисми тақсимшавандаи реша ҷойгир буда, ба дарозӣ сабзидани растаниро таъмин мекунад. Дар мобайни пӯстлохи появу реша (флемеа) ва ҷӯбӣ (ксилема) бофтаи ҳосилкунандаи

*Хлоренхима • Эпидерма
• Перидерма • Колленхима •
Склеренхима*



Расми 2.5. Ҷойгиршавии ҳуҷайраҳои бофтаи ҳосилкунанда.

пахлӯй – камбӣ ҷойгир шудааст. Хучайраҳои ин бофта дар поя ва реша дар шакли ҳалқа ҷойгир шуда, ба пахлӯ сабздани узвҳои растаниро – ғафсшавиро таъмин мекунад. Аз хучайраҳои ҳосилкунанда бофтаҳои асосӣ, пӯшонанда, гузаронанда, механикӣ ва дигар бофтаҳои растанӣ ҳосил мешавад.



Расми 2.6. Бофтаҳои растанӣ

Бофтаи асосӣ. Бофтаи асосӣ аз рӯи вазифааш якчанд намуд дорад: бофтаи ассимилятсия (хлоренхима), бофтаи чамъкунанда (чамъоварии моддаҳои органикӣ, об ва ҳаво). Хучайраҳои бофтаи ассимилятсия дорои хлоропласт буда, қобилияти фотосинтез доранд. Дар ин хучайраҳои бофта моддаҳои органикӣ ба вучуд меоянд. Хучайраҳои бофтаи ассимилятсионӣ дар барг ва шохаҳои сабз пайдо мешаванд (расми 2.6).

Дар хучайраҳои бофтаи чамъшаванда карбогидратҳо, сафедаҳо, равғанҳо ва дигар моддаҳо чамъ мешаванд. Ин бофта дар решапоя, решамева, неш, сарпиёз, меваҳо ва тухмҳо хуб инкишоф ёфтааст. Баъзе растаниҳои биёбонӣ (масалан, дар танаи кактусҳо) дар поя ва баргҳои худ хучайраҳои паренхима доранд, ки об чамъ мекунанд. Растаниҳое, ки дар обу ботлоқ мерӯянд, бофтаи азренхима инкишоф ёфта, дар байни хучайраҳои ин бофта ҳаво чамъ мешавад.

Бофтаҳои пӯшиш. Бофтаҳои пӯшиш тамоми узвҳои растаниро аз берун фаро гирифта, вазифаи ҳифзи узвҳои растаниро иҷро мекунанд. Ин бофта ба 3 тақсим мешавад: **эпидермис, перидерма ва пӯстлоқ**. Эпидермис наждаҳои ҷавон, баргҳо ва решаҳои ҷавонро фаро мегирад. Ин бофта аз қабати хучайраҳои зич ва шаффоф иборат аст. Бофтаи эпидермагӣ аз берун бо кутикулаи мумӣ пӯшонид шудааст, ки бухоршавии обро коҳиш медиҳад. Дар эпидермиси баргҳо ва пояҳои сабз дахончаҳо мавҷуданд, ки дар мубодилаи газ ва бухоршавии об иштирок мекунанд.

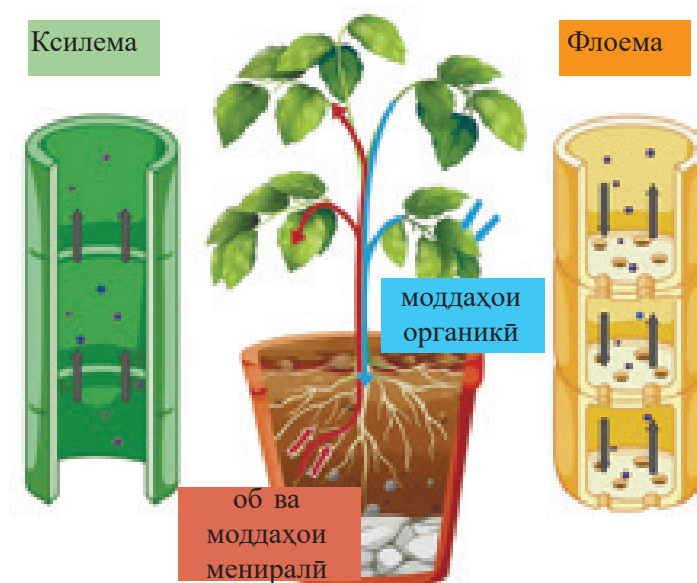
Дар поя ва решаҳои растаниҳои бисёрсола эпидермис бо бофтаи дуҷумдараҷаи пӯшиш – Перидерма иваз мешавад. Перидерма аз пӯка ва дигар хучайраҳо иборат аст.

Пӯка аз хучайраҳои мурдаи зич ҷойгиршуда иборат аст ва моддаҳои равғанӣ (суберин) ба қабати хучайра ҷаббида мешаванд. Аз ин рӯ, пӯка об ва газҳоро аз худ намегузаронад. Ба тӯфайл ин хусусият дар тобистон растаниро аз ҳарорати баланд, дар зимистон аз хуноқ ва аз микроорганизмҳои касаликунанда муҳофизат мекунад. Чечевичкаҳо (наскҳо) дар байни хучайраҳои фолликулҳо ба вучуд меоянд. Чечевичкаҳо маҷмӯаи фучур бастабандишудаи хучайраҳои зинда бо фазои пур аз ҳаво дар байни онҳо мебошад. Чечевичкаҳо имконияти нафас гирифтани пояи растаниро таъмин менамояд. Дар тана ва решаҳои дарахту буттаҳо

хар сол қабати нави бофтаи пӯка ба вучуд меояд. Дар натиҷа аз ҳисоби қабатҳои кӯҳнаи пӯка пӯстлоқ ба вучуд меояд. Аз сабаби он, ки ҳуҷайраҳои пӯстлоқ ҳосияти дарозшавӣ надоранд, ҳангоми ғафс шудани танаи дарахту буттаҳо дар пӯстлоқ кафидаҳо пайдо мешаванд.

Бофтаи гузаронанда. Ин бофта ҳаракати моддаҳооро дар танаи растаниҳо таъмин менамояд. Чараёни мазкур ба воситаи найчаҳои бофтаҳои гузаронанда ксилема ва флоема ҳосил мешавад. Найҳо ва трахеидҳо гузаронандаи ксилема буда, ба воситаи онҳо об ва намакҳои маъданиӣ дар он ҳалшуда аз реша бо тамоми организм ҳаракат мекунад. Дар флоема найҳои элакшакл мавҷуд буда, бо восити онҳо моддаҳои органикӣ дар чараёни фотосинтез ҳосилшуда ба ба дигар органҳо мегузарад (расми 2.7).

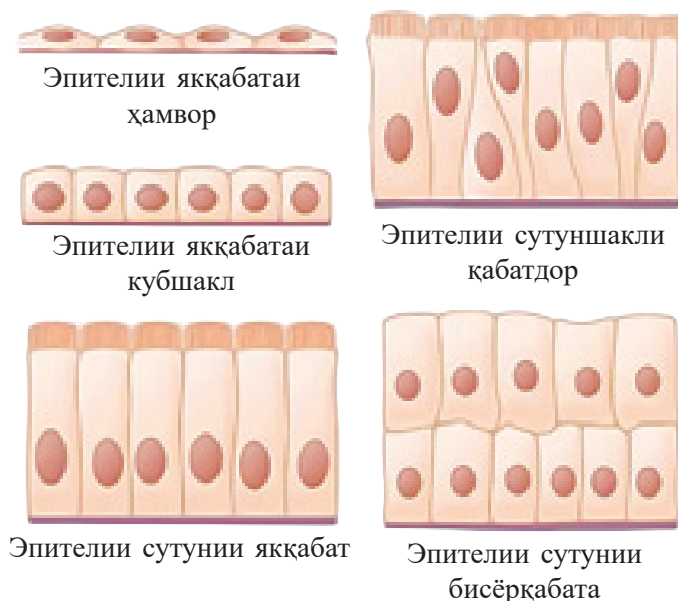
Бофтаи гузаронанда			
Растаниҳои пӯшидатухм		Растаниҳои кушодатухм ва споратор	
Элементҳои бо ёрии ксилема гузаронда	Элементҳои бо ёрии флоема гузаронда	Элементҳои бо ёрии ксилема гузаронда	Элементҳои бо ёрии флоема гузаронда
Ҳуҷайраҳои найҳои гузаронанда	Ҳуҷайраҳои найи элакшакл	Трахеидҳо	Ҳуҷайраҳои найи элакшакл



Расми 2.7. Ҳаракати моддаҳо тавассути бофтаи гузаронанда

Бофтаи механикӣ. Бофтаест, ки ба узвҳои растанӣ қувват (таъғоҳ) медиҳад. Намудҳои зерини бофтаҳои механикӣ мавҷуданд. Колленхима як ҳуҷайраи зинда, дарозрӯя ва пӯстғафс, хлоропластдор мебошад, ки дар банди барг ва навдаҳои ҷавон ҳамчун таъғоҳ амал мекунад. Склеренхима аз ҳуҷайраҳои мурдаи ғафспӯст иборат буда, ба ду намуд тақсим мешавад: луби дароз ва нахҳои ҷӯбӣ; ҳуҷайраҳои мудавваршудаи склерид. Ҳуҷайраҳои склерейд қисми саҳти дарунии гӯшти меваи растаниҳои чормағз, гелос ва зардолуро ташкил медиҳанд. *Муҳимияти ҳуҷайраҳои склерид чист?*

Чудо кардани матоъ. Ҳангоми равандҳои ҳаёт дар растаниҳо моддаҳои гуногун ба вучуд меоянд. Масалан, равғанҳои эфирӣ, каучук, нектар, қатрон, фитонсид ва ғайра тавассути ҳуҷайраҳои бофтаи ҷудокунанда ба муҳити зист бароварда мешаванд. Ин моддаҳо растаниҳоро аз таъсири беруна (ҳайвонот, микроорганизмҳои касалкунанда) муҳофизат мекунад, гулҳоро гардолуд мекунад, меваҳоро паҳн мекунад. Дар тиб гиёҳҳои эфирии равғандор аз наъно, эвкалипт, зира, мармарак, шибит васеъ истифода мешаванд.



Расми 2.8. Намудҳои бофтаҳои эпители

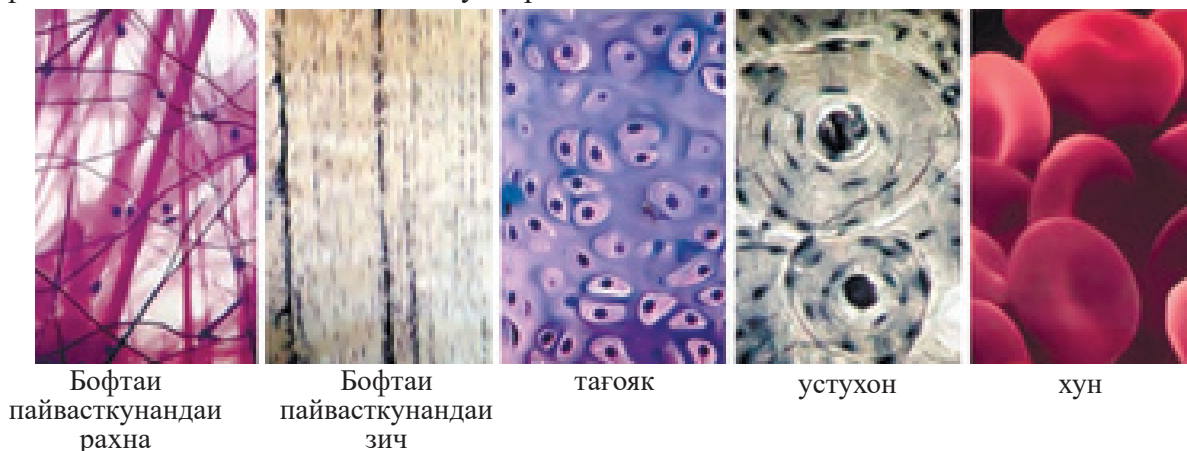
Дар одам ва ҳайвонот бофтаҳои эпители, муҳити дохилӣ (пайваستкунанда), мушакӣ ва асабӣ мавҷуд аст. Бофтаи эпители аз ҷиҳати иҷрои вазифа ба эпителии пӯшишӣ ва ғадудӣ ҷудо мешавад. Моддаҳои байнихучайравии бофтаи пӯшишӣ кам буда, аз ҳучайраҳои зич иборат мебошад. Бофтаҳои эпителии пӯшишӣ организмро аз таъсири беруна ғайрароқардан, моддаҳои ғизоиро ба хун гузаронидан, гардиши ҳаво, ихроҷ барин вазифаҳоро ба амал мебарорад (расми 2.8). Ҳучайраҳои эпители ғадудӣ шираи ҳозима, гормонҳоро қор қарда мебарояд. Вазифаи ғайравии он дар вақти шикаст ёфтани бофтаҳои ҳайвонот, дар баланд шудани ҳарорат ва аз микроорганизмҳои

зарарнок ғайрароқардан намудор мешавад. Ин вазифаҳоро пӯшиши танаи ҳайвонот – пӯст иҷро мекунад. Вазифаи ба хун гузаронидани моддаҳои ғизоӣ ба эпителии рӯда хос аст. Тавассути ин бофтаҳо моддаҳои ғизоӣ аз рӯда ба хун ҷабидида мешавад.

Вазифаи гардиши ҳаворо эпителии шуш ба амал мебарорад, дар баъзе ҳайвонот пӯст ҳам дар гардиши ҳаво иштирок мекунад.

Вазифаи ихроҷкуниро эпителии узвҳои ихроҷ иҷро мекунад.

Ба бофтаҳои муҳити дохилӣ (пайвандӣ) бофтаҳои тағоякӣ ва устухонӣ, пай, хун, лимфа, моеъи бофтаҳо, бофтаи ҷарбӣ мисол шуда метавонад (расми 2.9). Дар байни ҳучайраҳои бофтаи пайвандӣ маводҳои байнихучайравӣ зиёд мешавад.



Расми 2.9. Намудҳои бофтаҳои муҳити дохилӣ

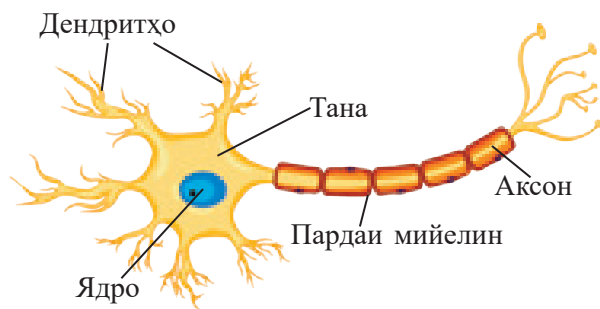
Бофтаҳои тағоякӣ ва устухонӣ дар организм вазифаи тақиягоҳ ва ғайраворо иҷро мекунад. Масалан, скелети моҳиёни тағоякдор аз бофтаҳои тағояк иборат аст.

Хун, лимфа ва моеъи бофтаҳо дар организм нақли моддаҳоро таъмин мекунад. Хун аз ҳучайраҳо (эритроцит, лейкоцит, тромбоцитҳо) ва моддаҳои байнихучайравӣ – плазма иборат аст.

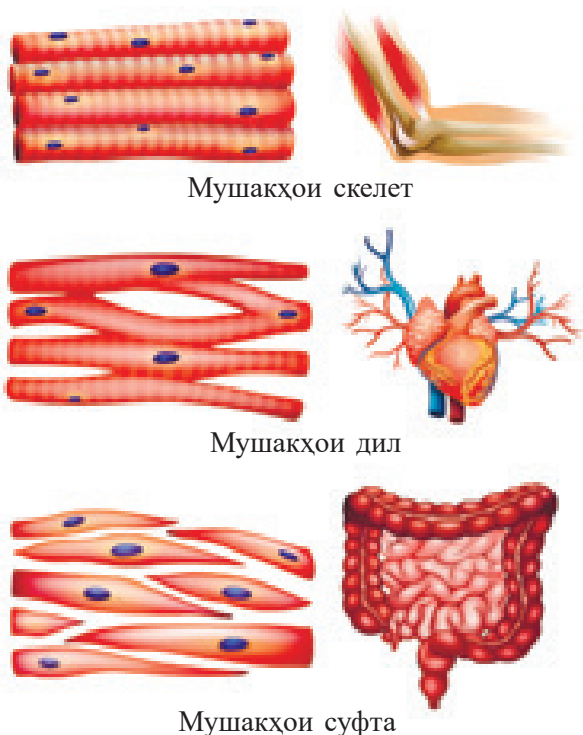
Бофтаҳои ҷарбӣ аз ҳучайраҳои ҷарб иборат буда, организмҳои ҳайвонро аз таъсири механикӣ ва сармо (тюлен, морж, қит) ғайравороқардан мекунад. Ба сифати захира дар ин ҳучайраҳо моддаи рағған ҷамъ мешавад.

Бофтаи асабӣ. Бофтаи таъминкунандаи асосии идоракунии организм ба ҳисоб меравад. Ин бофта аз рӯйи сохт ва вазифа аз 2 намуди ҳучайраҳои асабӣ – нейронҳо, нейроғлия ва маводҳои байнихучайравӣ ташкил ёфтааст (расми 2.10).

Нейронҳо вазифаи қабул қардан, таҳлил қардан ва гузаронидани таъсирро иҷро мекунад.



Расми 2.10. Ҳаҷайраи асаб



Расми 2.1. Бофтаи мушакҳо

Танаи ҳуҷайраи нейрон аз шоҳаи дароз-аксон ва шоҳаи кӯтоҳ-дендритҳо иборатанд.

Нейроглия ҳуҷайраҳои дорони шоҳаҳои кӯтоҳ, ки дар байни нейронҳо ҷойгиршуда, вазифаҳои ғизо додан, ҳимоя кардан, таъямоҳро иҷро мекунад.

Бофтаи мушак. Бофтаҳои мушак хусусияти кашишхурӣ дошта, ҳаракаткунии одам ва ҳайвонотро таъмин мекунад. Аз рӯи сохт се намуди бофтаи мушак аз ҳамдигар фарқ мекунад: мушаки суфтанах, мушакҳои скелет, мушакҳои дил.

Мушакҳои суфтанах дар деворҳои узвҳои дохилӣ, масалан, меъда, рӯда, рағҳои хун, узвҳои ихроҷ мавҷуданд. Мушакҳои скелет ҳаракати сар, тана ва пойҳоро, мушакҳои дил бошад, кашишхӯрии дилро таъмин мекунад (расми 2.11).

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Дар организмҳои бисёрҳуҷайра ҳуҷайраҳое, ки сохт, пайдоиш ва вазифаашон якхела аст, системаи биологӣ-бофтаҳоро ҳосил мекунанд. Дар растаниҳо бофтаи ҳосилкунанда, асосӣ, ҷамъкунанда, пӯшонанда, механикӣ ва гузаранда мавҷуданд.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Бофта чист?
2. Танаи одам ва ҳайвон аз кадом бофтаҳо иборат?
3. Намудҳо ва функцияҳои бофтаи ҳосилкунандаро гӯед.
4. Намудҳо ва функцияҳои бофтаи асосиро гӯед.
5. Намудҳо ва функцияҳои бофтаи пӯшонандаро гӯед.
6. Намудҳо ва функцияҳои механикиро гӯед.

Истифодабарӣ. Мавзӯи «Бофтаҳо» – ро бо диққат омӯзед ва ҷадвалро пур кунед

Бофтаҳо	Сохт	Функция

Таҳлил. Бофтаҳои пӯшонандаи растаниҳо ва бофтаҳои эпителии ҳайвонотро аз ҷиҳати иҷрои вазифа муқоиса кунед.

Синтез. Намудҳои бофтаи растаниҳо ва ҳайвонотро бо усули кластер ифода кунед.

Баҳодиҳӣ. Вобастагии сохт ва функцияи бофтаҳоро бо мисолҳо исбот намоед.

Супориш

Рӯйхати растаниҳое, ки баргашон бо қабати ғавси мум пӯшида шудаанд, тартиб диҳед.

2.3. МАШҒУЛИЯТИ ЛАБОРАТОРӢ.

1. АСБОБҲОИ ЗАРРАБИН (МИКРОСКОПҲО)

Мақсад: шиносой бо сохт ва механизми кори лупа ва микроскоп.

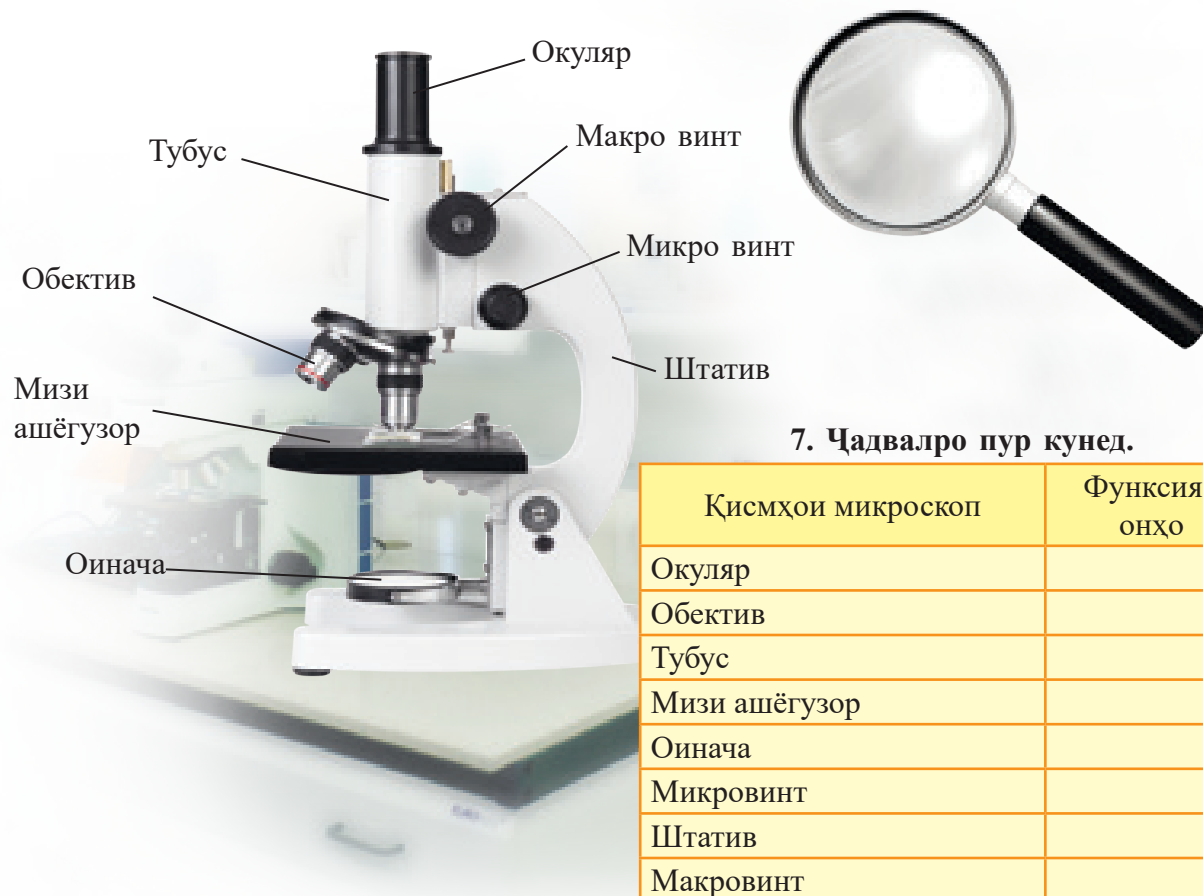
Ба мо лозим аст: лупа, микроскоп, дастур, ҷадвалҳо ва қоидаҳои кор.

Қоидаҳои бехатарӣ:  

1. Кори лабораторӣ ва машғулияти амалиро дар зери назорати муаллим иҷро кунед.
2. Ҷиҳозҳои заруриро ёфта аз қанори стол дар дурии 10 см бо тартиб гузоред.
3. Коршоямии асбобҳо, бутунии зарфҳоро санҷед.
4. Баъд аз гузаронидани таҷриба ҳамаи асбобҳоро тоза карда ба муаллим супоред.
5. Баъди гузаронидани таҷриба дастатонро бо собун шӯстанро фаромӯш накунад.

Тартиби иҷрои кор:

1. Асбобҳои заррабинро дида бароед.
2. Сохти лупаро омӯzed.
3. Ба қоидаҳои кор бо микроскоп шинос шавед.
4. Микроскопро омӯzed, қисмҳои оптикӣ ва механикӣ онро ёbed.
5. Расми сохти микроскопро ба дафтар кашед.
6. Расми қисмҳои микроскопро ба дафтар кашед.



7. Ҷадвалро пур кунед.

Қисмҳои микроскоп	Функцияи онҳо
Окуляр	
Обектив	
Тубус	
Мизи ашёгузор	
Оинача	
Микровинт	
Штатив	
Макровинт	

Натиҷа: дар бораи сохт ва вазифаи асбобҳои заррабин — лупа ва микроскопҳо маълумот дошта, онҳоро ба қисмҳои таркибӣ ҷудо карда метавонад.

Муҳокима кунед ва хулоса бароред:

1. Кашфи микроскоп дар инкишофи илм то чӣ андоза аҳамияти калон дорад?
2. Микроскопҳои муосир кадом масъалаҳоро ҳал карда метавонанд?

2. ТАЙЁР КАРДАНИ ПРЕПАРАТИ МУВАҚҚАТӢ АЗ БОФТАҲОИ РАСТАНИ

Мақсад: ба донишомӯзон фаҳмонидани тарзи тайёркунии препарат аз рӯйи бофтаи растанӣ.

Ба мо лозим аст: микроскоп, оинаи ҷиҳозгузор, сӯзани препровал, скалпел, органҳои растанӣ.

Қоидаҳои беҳатарӣ:



1. Лаборатория ва корҳои лабораториро дар зери назорати муаллим иҷро кунед.
2. Барои иҷрои кор аввал хонда бароед.
3. Асбобҳои заруриро ёфта, ба болои миз бо тартиб гузоред. Чизҳои нодаркорро гирифта ҷарғоед.
4. Танзими асбобҳо, бутунии зарфҳоро тафтиш кунед. Пробирка ва колбаҳои кафидаро истифода набаред!
5. Баъд аз таҷриба ҳамаи асбобҳоро тоза карда супоред.
6. Баъд аз таҷриба дастҳоро бо собун шӯед.

Тартиби иҷрои кор: 1. Қатраи обро дар пипетка ба шишаи тоза гузоред. 2. Пиёзро бо истифода аз скалпел буред. 3. Пӯсти тунуки пиёзи буридашударо бо пинсет ҷудо кунед. 4. Пӯсти тунуки пиёзро дар болои қатраи оби шиша ҳамвор ҷойгир кунед. 5. Ба болои он як қатра маҳлули йод резед. 6. Сарпӯшро бо як шиша пӯшонед ва оби зиёдатиرو дар қоғази филтр тар кунед. 7. Аввал дар объективи хурди микроскоп, баъд дар объективи калон мушоҳида кунед. Препаратро ҳамин тавр тайёр карда, бофтаҳои ҷамъкунадаро аз беҳмеваи картошка ё донаи гандуми таркарда, ёз аз ғӯшти нок ё бихӣ гирифта ҳуҷайраҳоро дидан мумкин аст.



Натиҷа: маҳорати тадқиқотӣ бо роҳи аз узвҳои растанӣ тайёр кардани препарати муваққатӣ ва дар микроскоп омӯхтан ташаккул меёбад. Вай барои баровардани хулосаҳои илмӣ дар бораи сохт ва хосиятҳои организмҳои зинда замина ба вучуд меоварад.

Муҳокима кунед ва хулоса бароред:

1. Оё аз ҳама узвҳои растанӣ препарати муваққатӣ тайёр кардан мумкин аст?
2. Барои чӣ дар вақти тайёр кардани препарати муваққатӣ об ҷаконида мешавад?
3. Барои чӣ препарати муваққатино аввал дар объективи хурд, баъд дар объективи калон омӯхтан лозим аст?

СУПОРИШҲОИ БОБИ II

1. Байни калимаҳои дар сатри аввали ҷадвал овардашуда қонуният ва алоқаи муайян вучуд дорад. Дар асоси ин муносибат дар қисми холии ҷадвал мафҳумҳои мувофиқро ҷойгир кунед.

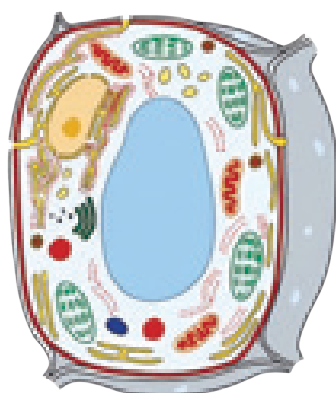
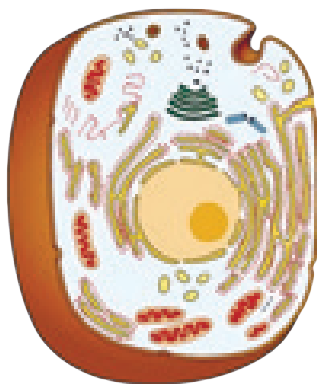
1.	Ядро	Эукариот
2.	?	Прокариот

2. Хусусиятҳои тасвири дар поён овардашударо муайян кунед.



- 1) ҳуҷайраи ҳайвонот;
- 2) ҳуҷайраи растани;
- 3) пластидадор;
- 4) бе пластида;
- 5) пӯсти ҳуҷайра ғафс аст;
- 6) пӯсти ҳуҷайра тунук аст.

3. Бо истифода аз расм 5-то (А) монандӣ ва 3-то (Б) фарқи ҳуҷайраҳои наботот ва ҳайвонотро муайян кунед.



- 1) Ситоплазма
- 2) Ядро
- 3) Пластида
- 4) Маркази ҳуҷайра
- 5) Митохондрия
- 6) Лизосома
- 7) Маҷмӯи Голҷӣ
- 8) Вакуола
- 9) Рибосома

4. Намуд ва фарқи байни бофтаи растаниҳоро маълум кунед.

№	Намуди бофтаҳо	Ҷавоб	Функсияи бофтаҳо
1.	Бофтаи пӯшиш	А	Бофтае, ки ба узвҳои растани қувват (таъғоҳ) медиҳад.
2.	Бофтаи асаб	Б	Хусусияти кашикхӯрӣ дорад.
3.	Бофтаи асосӣ	В	Интиқоли моддаҳоро дар танаи растани таъмин мекунад.
4.	Бофтаи гузаронанда	С	Растаниро аз ҳарорати гарм нигоҳ медорад.
5.	Бофтаи мушак	Д	Организмро аз муҳити беруна ҳимоя мекунад.
6.	Бофтаи механикӣ	Е	Фотосинтезро ба амал меорад.
7.	Бофтаи ҷамъкунанда	Ф	Таъсири берунаро қабул мекунад.
8.	Бофтаи ҳосилкунанда	Л	Ба гардолудшавии гулҳо ва паҳншавии мева хизмат мекунад.
9.	Бофтаи эпители	К	Органҳоро ба ягдигар мепайвандад.
10.	Бофтаи ҷудокуанда	М	Хусусияти фотосинтезгузаронӣ дорад.

5. Ду рафӣқ маълумотҳои бофтаро омӯхта, ба чунин хулоса омаданд: бофтаи пӯшиш дар растаниҳо ва бофтаи эпители дар ҳайвонот қариб як хел вазифаро иҷро мекунад, бинобар ин бофтаҳои онҳо аз ҳуҷайраҳои якхела ташкил ёфтаанд. Оё шумо хулосаи онҳоро дуруст меҳисобед?



БОБИ III

УЗВҲО ВА СИСТЕМАИ УЗВҲО

3.1. УЗВҲОИ ВЕГЕТАТИВИ РАСТАНИҲОИ ГУЛДОР

*Органҳои вегетативӣ
• Органҳои генеративӣ •
Решаи асосӣ • Решаи •
мобайнӣ • Решаи иловагӣ •
Қисмҳои реша*

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Дар соли 1937 табиатшиноси немис Х. Ч. Диттмер дар растании чавдар 143 – то решаи тартиби якум, 35 ҳазор то тартиби дуюм, зиёда аз 2 миллион решаи дараҷаи сеюм ва зиёда аз 11 миллион решаи тартиби чорумро муайян кардааст. Дарозии умумии решаҳо 622 километрро ташкил додааст.

Ин маълумот ба муҳокимаи кадом муаммо сабаб гаштаниш мумкин аст?

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Растанӣ ҳамчун организми том аз узвҳои сохторӣ ва функционалии ба ҳам алоқаманд иборат аст. Узв (орган) – қисми организм, ки сохтори муайян дорад ва вазифаи мушаххасро иҷро мекунад. Узв аз ҳуҷайраҳо ва бофтаҳои гуногун иборат буда, онҳо барои иҷрои вазифаи мушаххас мутобик гаштаанд. Дар растанӣ поя, барг, мугчаҳо ҳамчун узв вазифаҳои муайяноро иҷро мекунаанд ва дар якҷоягӣ системаи наваҳоро ташкил медиҳанд. Решаҳои асосӣ, паҳлӯӣ ва иловагӣ якҷоя системаи решаро ташкил медиҳанд.

Вайроншавии функсияҳои ҳаётан муҳими як узв ба дигар равандҳои ҳаётан муҳим таъсир мерасонад. Шикастёбии системаи реша боиси вайрон шудани ғизои минералии растаниҳо мегардад. Узвҳои растанӣ бо ҳамдигар алоқаи зич доранд, бинобар ин растанӣ як организми том — системаи биологӣ мебошад (*расми 3.1*). Растанӣ организми зинда буда, ғизо мегирад, нафас мекашад, месабад ва афзоиш меёбад. Моддаҳои ғизоие, ки ғангоми фотосинтез дар баргҳо ҳосил мешаванд, тамоми узвҳои дигари растанӣ аз он истифода мебаранд. Оби аз хок ҷаббидашуда ва моддаҳои минералии дар он ҳалшуда ба ҳар як ҳуҷайраи растанӣ мерасад. Биёед бо сохтори узвҳои растанӣ дар мисоли растани гулдор шинос шавем. Аз ҷиҳати функционалӣ, узвҳои растанӣ ду намуд мешаванд.



Расми 3.1. Растанӣ – системаи томи биологӣ

УЗВИ РАСТАНИҲО	
Узвҳои вегетативӣ	Узвҳои генеративӣ
Реша ва поя	Гул, мева
Фотосинтез, нафаскашӣ, афзоиш, инкишоф, интиқоли моддаҳо, афзоиши вегетативиро таъмин мекунад.	Вазифаҳои вобаста ба афзоиши растаниҳоро иҷро мекунад.

Реша – узви вегетативии зерзаминии растанӣ мебошад. Бо ёрии реша растанӣ дар хок мустаҳкам мешавад ва реша аз хок оби бо моддаҳои ғизоӣ маҳлулшударо макида гирифта, бо онҳо растаниро таъмин мекунад. Илова бар ин, моддаҳои ғизоӣ дар реша чамъ мешаванд, он инчунин ҳамчун як узви афзоиши вегетативии растанӣ хизмат мекунад.

Дар растаниҳо аз рӯи инкишофи худ **решаҳои асосӣ, паҳлӯӣ ва иловагӣ** мавҷуданд.

Одатан реша дар шакли решаҷаи ибтидоӣ ҳанӯз дар ҷанини тухм гузашта мешавад. Дар вақти сабзидани тухм аз решаҷаи ҷанин **решаи асосӣ** инкишоф меёбад. **Решаҳои иловагӣ** аз поя ё барг ташаккул меёбанд. **Решаҳои паҳлӯӣ** аз решаҳои асосӣ, иловагӣ ва паҳлӯӣ инкишоф меёбанд. Дар навбати худ, решаҳои иловагӣ дар ҷойи аввал, дуҷум ва ғайра ҷойгир карда мешаванд (расмҳои 3.2-3.3).

Маҷмӯи ҳамаи решаҳои растанӣ **системаи реша** номида мешавад. Аз рӯи сохтори системаи реша он ба **тирреша** ва **патакреша** ҷудо мешавад.

Қисмҳои реша

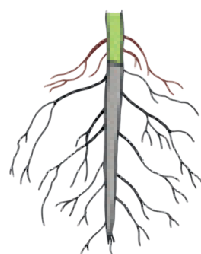


Вақте ки решаи ибтидоӣ дар муғҷаи тухмӣ инкишоф меёбад, аз он решаҳо мерӯянд ва системаи тирреша ҳосил мешавад. Системаи тирреша барои аксари растаниҳои дулаллағӣ хос аст.

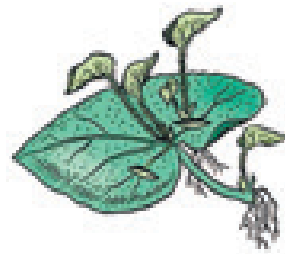
Дар растаниҳои якпаллағӣ решаи ибтидоӣ дар неши тухм инкишоф меёбад. Дар натиҷа аз пояи ибтидоии тухмӣ реша ва навдаҳои иловагӣ сабзида, системаи патакреша ба вуҷуд меояд.

Дар сурати осеб دیدани қисми тақсимкунандаи нӯги реша нашъунамои он қатъ шуда, пайдоиши решаҳои паҳлӯӣ меафзояд. Барои он ки аз помидор, карам, қаламфури булғорӣ ҳосили фаровон гирифта шавад, пеш аз он ки растаниҳо аз тухмӣ руёндашударо ба ҷойи дигар кӯчонидан, нӯги решаро бурида, баъд ба ҷойи дигар мешинонд (расмҳои 3.4-3.5).

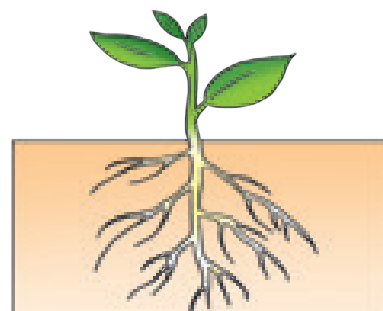
Решаҳо мисли дигар узвҳои растанӣ оксигенро нафас мегиранд. Аз ин рӯ, заминеро, ки ниҳол шинонда шудааст, нарма кардан лозим аст.



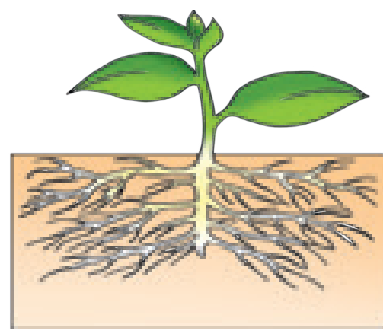
Расми 3.2. Намудҳои реша



Расми 3.3. Решаҳои иловагии бегония



Расми 3.4. То даме ки нӯги реша бурида шавад



Расми 3.5. Баъди буридани нӯги реша

Дар баъзе растаниҳо, дар натиҷаи мутобиқ шудани реша ба иҷрои вазифаҳои иловагӣ, **решаҳои шаклан тағирёфта** пайдо шуданд.

Решамава (бехмева). Решамаваҳо аз решаҳои асосии растаниҳо ба монанди сабзӣ, шалғам, турб ва лаблабу ба вучуд меоянд. Дар таркиби решамаваҳо моддаҳои органикӣ ва намакҳои минералӣ ҳам мешаванд (*расми 3.6*). Илова бар ин, решамаваҳои аз сабаби бой будани витаминҳо дар ҳаёти рӯзмарра ва табобат васеъ истифода мешавад. Масалан, сабзӣ хеле муфид аст, мӯй, нохунҳо ва дандонҳоро мустаҳкам мекунад, пӯстро тоза мекунад, имунитетро устувор мегардонад. Дар таркиби шалғам микдори зиёди витамини С ва В мавҷуд аст. Абӯ Алӣ ибни Сино шарбати аз шалғам тайёршударо ба беморони гирифтори бронхит тавсия додааст.

Лўндареша (лўндабех). Лўндареша дар натиҷаи тағйирёбии шакли решаҳои паҳлуӣ ва иловагии растанӣ ба вучуд меояд. Дар лўндарешаҳои картошка моддаҳои ғизоӣ ҳам мешаванд.

Решаҳо такагоҳ решаҳои иловагӣ буда, бевосита аз поя инкишоф меёбанд ва ба поён месабзанд ва ҳамчун сутун вазифаи такагоҳи бадани растаниро иҷро мекунад (*расми 3.7*).

Решаҳои ҳавой. Решаҳои ҳавой дар растаниҳои чангалзорҳои тропикӣ вучуд меоянд (*расми 3.8*).

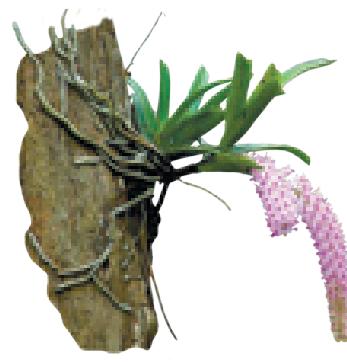
Решаҳои часпанда (чаббанда). Решаҳои часпанда дар растаниҳои паразитӣ (зарпечак, шумгия) инкишоф меёбанд. Решаҳои часпанда решаҳои иловагӣ мебошанд.



Расми 3.6. Решаи растани лаблабу



Расми 3.7. Решаҳои такагоҳи растани банян



Расми 3.8. Решаҳои ҳавоии растани орхидея

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Бофтаи решасоз дар натиҷаи тақсимшавии ҳуҷайра ҳосил гашта, аз байни зарраҳои сахти хок гузашта дарун медарояд. Вай аз хок об ва минералҳоро ҷаббида, ғизои минералии растаниро таъмин мекунад.

- Реша моддаҳои ғизоӣ ҳам мекунад ва барои афзоиши растанӣ хизмат мекунад.

ДОНИШҶОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

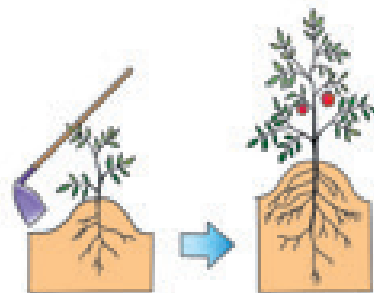
1. Организми растанӣ аз кадом органҳо ташкил ёфтааст?
2. Реша аз рӯи пайдоиш ба кадом намудҳо ҷудо мешавад?
3. Системаи реша гуфта чиро меноманд?

Истифодабарӣ. Нарм кардани хок барои реша чӣ аҳамият дорад?

Таҳлил. Решамава барои растани сабзӣ чӣ аҳамият дорад?

Синтез. Моҳият ва аҳамияти усули агротехникии дар сурат нишон додашуда аз чӣ иборат аст? Ҳангоми кашидани хок чӣ гуна реша ба вучуд омадааст?

Баҳодиҳӣ. Реша аз кадом қисми поя мерӯяд ва инро чӣ тавр исбот кардан мумкин аст?



Супориш

Маълумоти бештарро дар бораи растаниҳои дорои решаҳои тағйирёфта ҷамъоварӣ ва дар гурӯҳ муҳокима кунед.

3.2. НАВДА

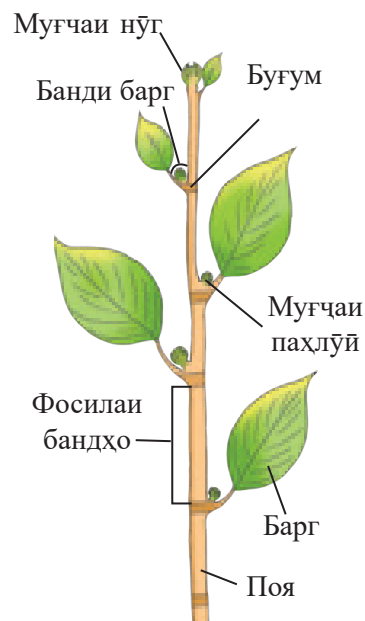
МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Маводи ғизоӣ дар батат ва лӯндаҳои картошка чамъ мешавад. Аммо чаро лӯндаи батат реша ва лӯндаи картошка навда ба ҳисоб меравад? Барои ин чӣ гуна далел овардан мумкин аст?

Системаи навда • Поя •
Бугум • Фосилаи бугумҳо •
Барг • Муғча

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Навда узви зеризаминии растанӣ буда, аз поя, барг ва навдаи дар он ҷойгиршуда иборат аст (расми 3.9).

Поя узви асосии шоха мебошад. Поя обери, ки тавассути реша ҷаббида мешавад ва моддаҳои минералии дар он ҳалшуда, инчунин моддаҳои органикӣ, ки дар ҷараёни фотосинтез дар баргҳо пайдо мешаванд, интиқол медиҳад. Пояҳо вазифаҳои фотосинтез, ҷамъшавии маводи ғизоиро иҷро мекунанд, ба афзоиши растанӣ хизмат мекунанд. Қисми поя, ки дар он баргҳо ва навдаҳо ҷойгиранд, бугум ва фосилаи байни бугумҳои ҳамсоя номида мешавад. Пояҳо аз рӯйи сохти дохилиашон ба пояҳои ҷубӣ (сафедор, сада) ва алаф (ҷав, ангури сагак) ҷудо мешаванд.

Пояҳо аз рӯйи самти афзоиш фарқ мекунанд. Пояи рост (себ, гандум) аз ҳисоби бофтаи механикӣ хуб инкишофёфта ба самти амудӣ мерӯяд. Пояҳои печанда дар атрофи ягон растанӣ ё ки таъягоҳ печида мегиранд. Ток, каду, бодиринг ва нахӯд бо қачақҳо часпида месабзад. Пояи хазанда (қулуфной, ғозпанҷа) бо гузоштани решаҳои иловагӣ меафзояд.

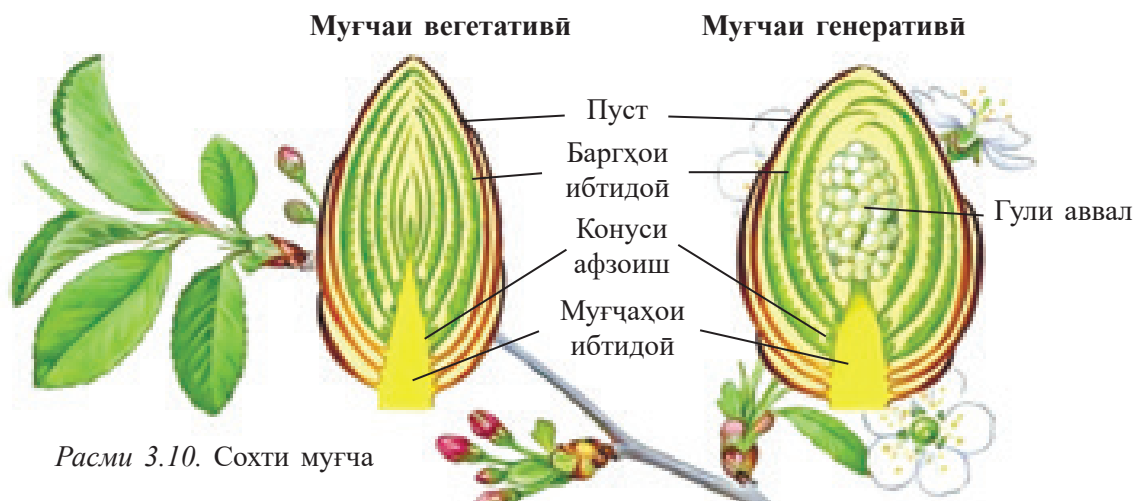


Расми 3.9. Сохти навда

Гуногунии пояҳо

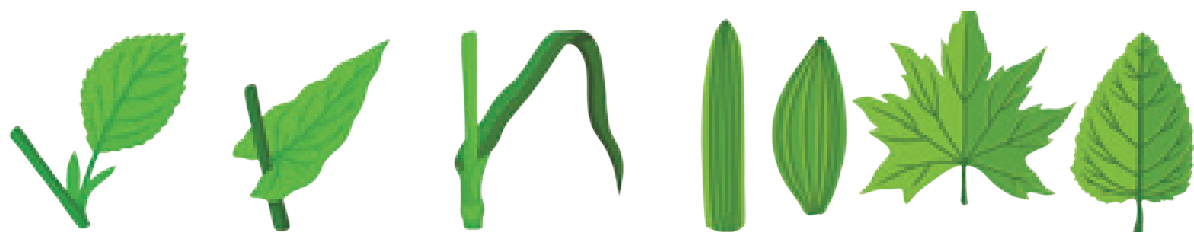


Навда – пояи ибтидоӣ буда, аз пояи ибтидоӣ, баргҳои ибтидоӣ ва навдаи аввалия иборат аст. Навдаҳоро аз берун бо пӯст (барги деформатсияшуда) пӯшидаанд, ки онро аз хушкшавӣ, хунокӣ ва гармӣ муҳофизат мекунад. Дар охири шоха навдаи нӯг ва дар банди барг муғчаи паҳлӯӣ мавҷуд аст. Аз муғчаҳои паҳлӯӣ навдаҳои нав пайдо мешаванд. Муғчаҳои иловагӣ дар реша ва баргҳо ташаккул меёбанд (расми 3.10).



Расми 3.10. Сохти мугча

Барг узи паҳлӯи навда мебошад. Барг вазифаҳои фотосинтез, бухоршавии об – транспиратсия, мубодилаи газ ва афзоиши растанӣ, чамъшавии моддаҳои ғизоиро иҷро мекунад. Барг аз **пахнаки барг** ва **банди барг** иборат аст. Баъзе растаниҳо дар поёни банди барг, баргҳои паҳлӯӣ ҳам доранд (расми 3.14).



Барги бандчадор

Барги бепандча

Расми 3.11. Хелҳои барг.

Параллел

Панҷашакл

Паршакл

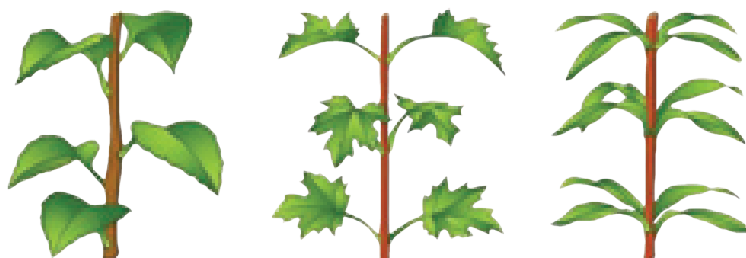
Расми 3.12. Рағбанди баргҳо.

Барги растаниҳои себ, зардолу, нок, сафедор, чормағз, анҷир, ток, бодиринг, харбуза ва ғайра. Банддор аст; барги растаниҳо аз қабилҳои лола, заъфарон, сафлор, гандум, чуворимакка, чав, шолӣ ба поя бе банд часпида шудааст (расми 3.11).

Паҳногии баргҳо рағҳо доранд, ки ба он қувват мебахшанд ва моддаҳоро интиқол медиҳанд. Барги растаниҳои дупаллағӣ рағҳои тўршакл (панҷамонанд), ё пардор ва барги растаниҳои якпаллағӣ параллел ё рағҳои камоншакл доранд (расми 3.12).

Чаро баргҳо аз рӯйи шакл ва андоза фарқ мекунанд?

Бухоршавии оби барг аз сохтори он вобаста аст. Баргҳои растанӣ хурд, баъзан дар шакли сӯзан (санавбар) ва танга (арча, саксофон) мутобиқ шудан ба кам бухоршавии об аст. Баргҳои дорои сатҳи калон бо мӯйчаҳо ва мум пӯшонидан шудаанд, ки бухоршавии обро кам мекунанд.



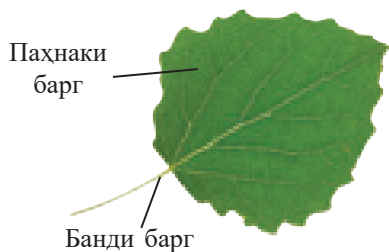
Пайдарҳам

Рӯ ба рӯ

Ҳалқашакл

Расми 3.13.
Ҷойгиршавии барг дар навда

Баргҳо асосан пайдарҳам, рӯ ба рӯ ва ҳалқашакл ҷойгир мешаванд. Баргҳои растаниҳои баргҳояшон дар навда пай дар пай ҷойгиршуда пахта, ангур, помидор, себ, зардолу, сафедор, тут, садбарг, дулона, шомиланд. Растаниҳои райҳон, пудина, настарин ва ғайра баргҳояшон



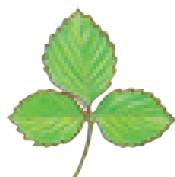
Расми 3.14. Барги оддӣ

рӯ ба рӯ (муқобил) ҷойгир шудаанд. Дар ҳар як бугуми пояи растаниҳо аз қабилӣ самбитгул ва сарв зиёда аз ду барг дар шакли ҳалқа ҷойгир аст.

Баргҳо содда ва мураккаб мебошанд. Агар думчаи барг фақат як паҳнаки барг дошта бошад онро *барги содда* меноманд. Растаниҳои себ, нок, зардолу, шафтолу, тут, ток, пахта, сафедор соддабарг мебошанд. Агар барг дорои якчанд паҳнаки барг бошад, онро *барги мураккаб* меноманд.

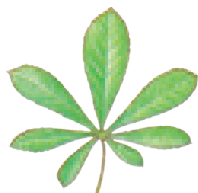
Баргҳои мураккаб

Баргҳои сеқирра



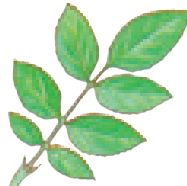
Қулфунай, мош, лӯбё, себарга

Панҷашакл



Каштани сохта, партенози панҷбарг

Паршакли ток



Атиргул, наматак ва акасияи сафед

Паршакли ҷуфт



Чормағзи заминӣ

Дар аксарияти растаниҳо навдаҳо барои иҷрои вазифаҳои иловагӣ мутобик карда, шакли худро тағйир додаанд. Навдаҳое, ки шаклашон тағйир ёфтааст, ба ҷамъоварии моддаҳои ғизо, аз шароитҳои номусоиди табиат муҳофизат карда, нашъунамои растаниҳо хизмат мекунад.

Навдаи шаклтағйирдодаи рӯйи заминӣ	Навдаи шаклтағйирдодаи зери заминӣ
Хор	Решапоя
Танобак	Лӯнда
Гул	Сарпиёз

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

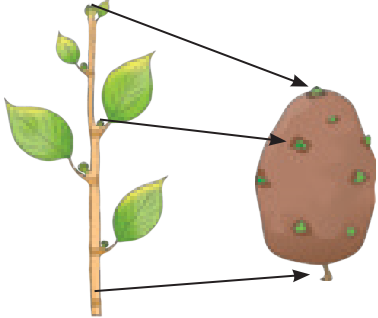
- Навда узви рӯйизаминӣ буда, аз поя, барг, муғча иборат аст. Ҳар як қисмҳои нава аз ҷиҳати вазифа ба ҳам вобастааст.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

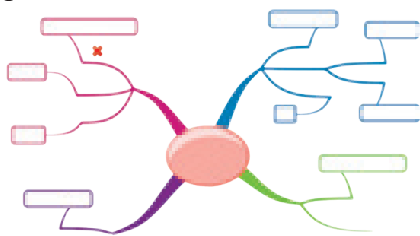
Дониш ва фаҳмиш

1. Сохти нава аз кадом қисмҳо иборат аст?
2. Поя кадом вазифаҳоро иҷро мекунад?
3. Сабаби гуногун сабзидани пояҳо аз ҷӣ иборат?
4. Муғча аз кадом қисмҳо иборат аст?

Истифодабарӣ. Қисмҳои нава ва функцияи онро дар ҷадвал ифода намоед.

Қисмҳои нава	Функцияи онҳо		Таҳлил Ба расми поя ва неши картошка бодиққат нигаред. Вобастагии байни онҳоро муайян кунед.

Синтез. Харитаи менталии сохтори поя ва навъҳои пояро тартиб диҳед.



Баҳодиҳӣ. Барги санавбар сӯзаншакл, барги арча ва саксовул тангашакл буда, ба кам бухоршавии об мутобиқ аст. Кадом қонунҳои физикӣ дар ин падидаи биологӣ инъикос меёбанд?



Арча



Қарақай

Супориш. Бо ёрии лупа сохти дохилии муғчаро омӯzed ва расмашро кашед.

3.3. МАШҒУЛИЯТИ АМАЛӢ. ОМӢЗИШИ МЕТАМОРФОЗАИ УЗВҲОИ ВЕГЕТАТИВӢ

Мақсад: омӯзиши навъҳои реша ва шохаҳои шакли тағйирёфта, аҳамияти онҳо дар ҳаёти растани.

Ба мо лозим аст: решаи сабзӣ, неши картошка, сари пиёз, йод, пахта, об контейнер.

Қоидаҳои беҳатарӣ:



Реша ва навдаҳои тағйирёфта растаниҳоро аз муҳити номусоиди беруна муҳофизат мекунанд, моддаҳои ғизой чамъ мекунанд ва барои афзоиши вегетативии онҳо хизмат мекунанд. Решамеваҳо – дар натиҷаи дигаргуншавии шакли асосии решава ғафшавии онҳо ҳосил мешавад. Дар онҳо моддаҳои ғизой чамъшуда, захира мегардад. Дар ташаккули решамеваҳо қисми поёнии навда ва решаи асосӣ иштирок мекунанд.

Сарпиёзаки пиёз – бо навдаҳои шаклан тағйирёфта ва баргҳои бо қабати хушк пӯшонидашуда ихота шудааст. Ин қабат онро дар тобистон аз гармо ва дар зимистон аз сармо эмин медорад. Агар онро ба дарозиаш бурида бинем, дар замиран пайчаи кӯтоҳе намудор мешавад. Аз пайчаҳои кӯтоҳи пиёз решаҳои иловагӣ ҳосил мегардад. Дар пайча қабатҳои серретӣ (баргҳои шаклан тағйирёфта) мӯғчаҳо ҷойгир аст. Ана ҳамин баргҳои серретӣ, баргҳои шаклан тағйирёфта буда, дар ҳучайраҳои он моддаҳои ғизой чамъ мешаванд. Моддаҳои фитокимивии пиёз иммунитетро мустаҳкамкарда, ҳосилшавии сафедаҳои бар зидди бактерия ва вирус мубориза барандаро метезонад. Лӯндаки картошка навдаи зеризамини шаклан тағйирёфта буда аз пояи зеризаминӣ ҳосил мегардад. Вай моддаҳои ғизой (оҳар-крахмал)-ро дар худ нигоҳ медорад ва аз ҷиҳати сохти дохилӣ ба навда шабоҳат дорад. Дар чашмакҳои лӯнда мӯғчаҳо ҷойгир аст ва онҳо дар шароити гарму сернам тез месабзанд. Аз мӯғчаҳо навдаҳои нав сабзида мебарояд.

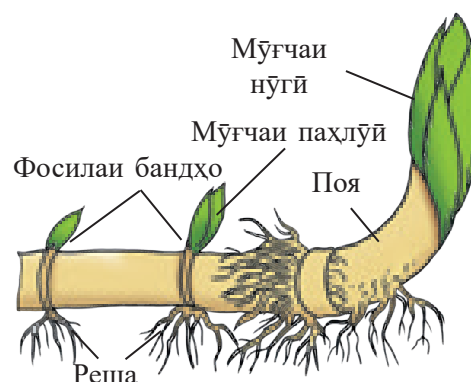
Агар лӯндаи картошкаро бурида муоина кунем, сохти дохилии он аз пояш фарқ намекунад. Оҳар мисли дигар растаниҳо дар барг ҳосилгашта, ба шакар табдил меёбад ва тавассути найчаи камоншакл ба лӯндак меравад. Дар ин ҷо боз ба крахмал мубаддал мегардад, захира мешавад.

Решапоя. Дар решапояхо решаи иловагӣ, барги шаклан тағйирёфта ва мӯғчаҳои болоӣ ва паҳлӯӣ мешавад. Аз ин мӯғчаҳо дар шароити мусоид навдаҳои ҷавон сабзида мебарояд.

Ба растаниҳои решапоягӣ ғумай, қамиш, ачирик, пудина, гули савсар ва ширинмия ва ғ. дохил мешаванд.

Дар кадом реша пояҳо моддаҳои ғизой чамъ мешаванд?

Дар растаниҳо, навдаҳои рӯйизаминии шаклан тағйирёфта ҳам мавҷуд, кактус, зирк ва ғайра баргҳои



худро ба хор табдил додаанд, ки вазифаи ҳимоякуниро иҷро мекунанд. Дар растаниҳои печанда поя (ток, каду, бодиринг) ёки баргҳо (наҳӯд, лӯбиё) ба мӯякҳо табдил ёфтаанд.

Тартиби иҷрои кор:

1. Барои дидани захиракунии моддаи озука дар қисми хурди решаи тачрибаи зеринро мегузаронем.

Аз қисми болоии решаи сабзӣ, ки дар он барги соли гузашта боқӣ мондааст ва қисми поёни пояш нигоҳ дошта мешавад, як пораи хурдиро бурида, дар як зарфе, ки дар расм нишон дода шудааст, ҷойгир кунед.

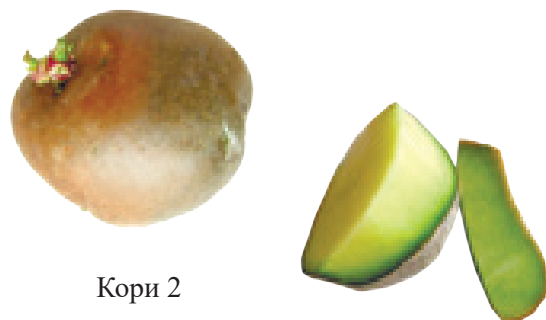
Баъди чандрӯз ба сабзиши навдаи сабз гувоҳ мешавад.



Кори 1



Кори 2

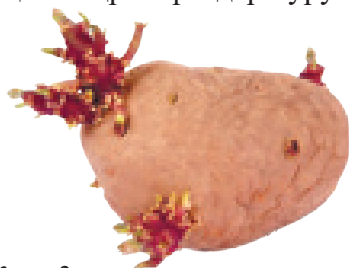


2. Муғчаи картошкаро ба сӯйи офтоб нигаронида, дар назди тиреза гузоред. Баъди чанд рӯз дигаргуншавии ранги онро муоина кунед. Муғчаро баъди буридан, сабз шудани рангаширо дидан мумкин аст. Сабаби сабзранг шудани муғчаи картошкаро дар гурӯҳ муҳокима кунед.

3. Картошкаи муғчагиро чанд рӯз дар хонаи гарм нигоҳ доред. Ба тағйироти он эътибор диҳед.

4. Дар лӯндаки картошка мавҷудияти оҳарро барои муайян кардан ба лӯндаки буридашуда як қатра маҳлули заифи йодро чаконед. Оҳиста-оҳиста кабуд шудани лӯндакро мебинед.

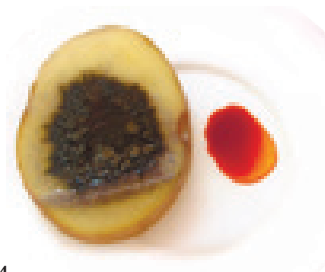
Натиҷаи таҷрибаро дар гурӯҳ муҳокима кунед.



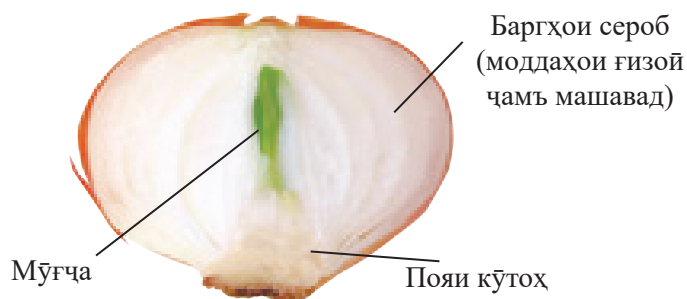
Кори 3



Кори 4



5. Пиёзро ба дарозииаш буред. Баргҳои сероби дар қабатҳои хушк ҷойгиршуда ва муғчаҳоро муоина кунед. Аломати навда будани сарпиёзро дар гурӯҳ муҳокима кунед.



Кори 5

Дар кадом қисми картошка ва пиёз чамъ шудани моддаҳои ғизоиро да гурӯҳ муҳокима номоед ва хулоса бароред.

Муҳокима кунед ва хулоса бароред.

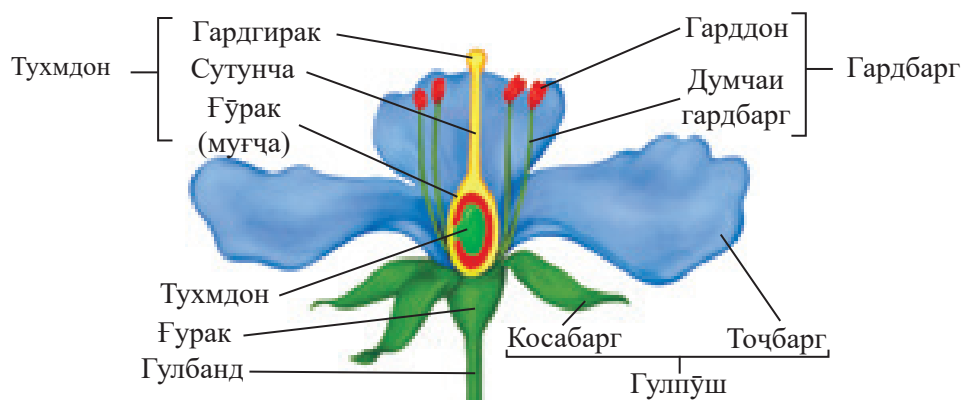
3.4. УЗВҲОИ ГЕНЕРАТИВИИ РАСТАНИҲО. ГУЛ

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Бузургтарин кашфиёти растаниҳои гулдор гул аст. Аҳамияти гул дар ҳаёти растаниҳо чӣ гуна аст?

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Гул— органи генеративии тухми пӯшидадори растанӣ. Органҳои генеративӣ барои афзоиши растаниҳо хизмат мекунад.

Гул – наздаи шаклашон дигаргуншуда. Вай аз гулбанд, гулпӯш, гардбарг ва тухмдон ташкил меёбад. Гул ба назда тавассути гулбанд пайваст мешавад.

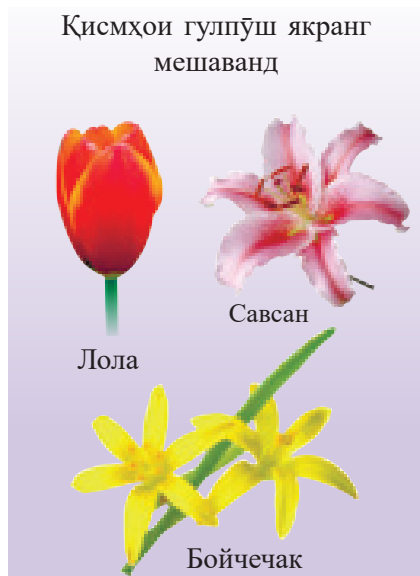
Гулбанд аз гулкоса ва гултоҷ иборат аст. Бештар гулкоса аз гулкосачаи баргҳо (баргҳои шаклан тағйирёфта) иборат буда, гулро аз ин ихота мекунад. Гултоҷ- маҷмӯи гултоҷбаргҳое, ки дар дохили гулкоса ҷойгир шудааст. Дар дохили гулпӯш тухмдон ва гардбарг ҷойгир шудааст (*расми 3.15*).



Расми 3.15. Сохти гул

Гулпӯши оддӣ

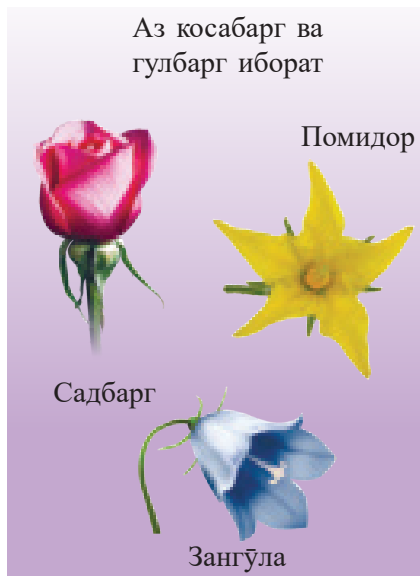
Қисмҳои гулпӯш якранг мешаванд



Намудҳои гулпӯш

Гулпӯши мураккаб

Аз косабарг ва гулбарг иборат



Гулҳои бегулпӯш

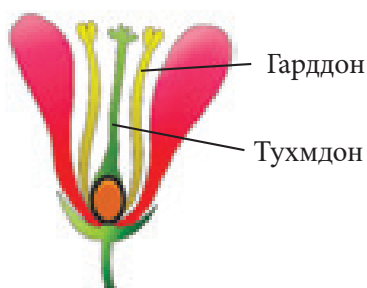
Косабарг ва гулбарг ҳам шудааст



Гулҳои бед, сафедор, тут, чормағз ва ғайра нопадид гаштаанд ва ё ба тангача табдил ёфтаанд.

Чанг аз риштаи чангкашак ва гардолудшавӣ иборат аст. Риштаҳои гардолуд донаи гардро ба гардолудча пайваст мекунад. Дар чангу хок бисёр донаҳои чанг меруянд. Тухмдон узвест, ки аз як ё якчанд карпелҳо (баргҳои тағйирёфта) ташаккул ёфтааст. Тухм аз гирех, сутун ва курак иборат аст. Дар даруни гирех тухмипошак ва дар даруни тухмӣ халтача мавҷуд аст. Дар халта тухмхӯҷайра ва хӯҷайраи марказӣ ба камол мерасад.

Гулҳои дучинса



Растаниҳо аз қабилҳои пахта, себ ва гандум тухмдон ва гарддон доранд. Ин қабил гулҳоро **гулҳои дучинса** мегӯянд. Гулҳое, ки фақат (танҳо) гарддон ё тухмдон доранд, **гулҳои якчинса** меноманд. Гулҳое, ки фақат гарддон дорад, *гулҳои гарддор* ва гулҳое, фақат тухмдон дорад *гулҳои тухмдор* маҳсуб мешаванд.

Дар растаниҳои чуворимакка, каду, бодиринг, чормағз гулҳои гардолудкунанда ва тухмидор дар як бутта ҷойгиранд, онҳоро *растаниҳои якҷонагӣ* меноманд.

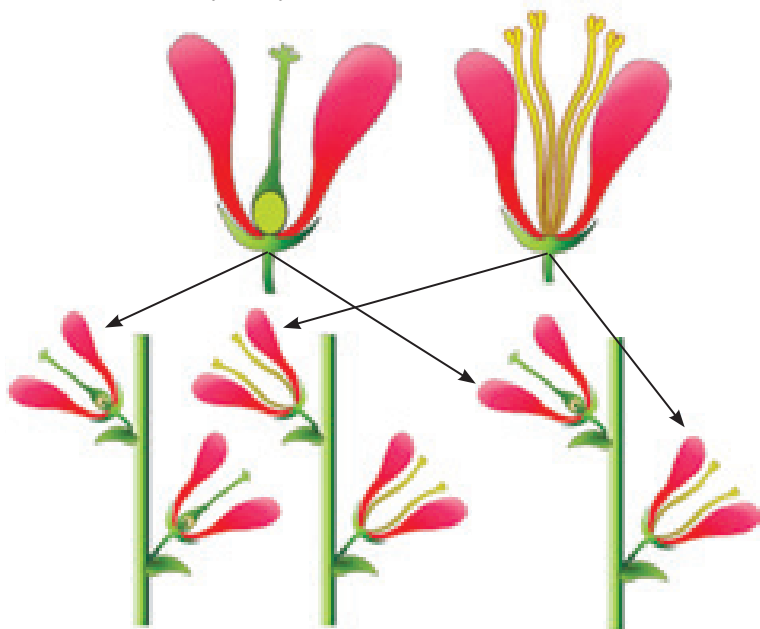
Растаниҳо аз қабилҳои исфаноч, бед, сафедор, pistaю чаканда дар як беҳ гулҳои гарддон ва дар беҳи дигар гулҳои тухмӣ доранд. Чунин растаниҳоро *растаниҳои духонагӣ* меноманд.

Ифода кардани сохти гулро бо схема диаграммаи гул меноманд. Бо ҳарф, аломатҳо ва рақамҳо ифода кардани сохти гул формулаи гул гуфта мешавад. Барои ифодаи формулаи гул аз ҳарфҳо ва аломатҳои қадвал истифода бурда мешавад.

Гулҳои якчинса

Гули тухмдон

Гули гарддон



Растаниҳои духонагӣ

Растаниҳои якҷонагӣ

Ҳарфҳо	Эзоҳ
ГК	Гулкоса
ГТ	Гултоҷ
ГД	Гарддон
Т	Тухмдон
ГО	Гулқалъаи оддӣ
()	Қисмҳои пайвасти гул
∞	Қисмҳои гул беохиранд

Диаграммаи гули себ:

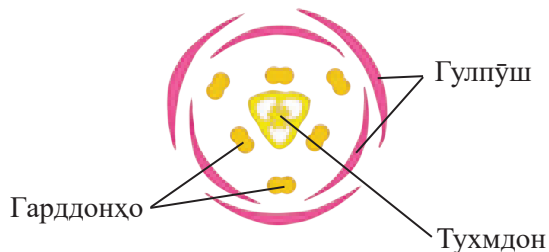


Формулаи гули себ

$GK_5, GT_5, GD_\infty, T_1$

Эзоҳ: гулкоса аз 5 косачабарги озод, гултоҷ аз 5 тоҷбаргӣ иборат буда, гардонҳо беҳад ва тухмдон 1 дона.

Диаграммаи гули лола:

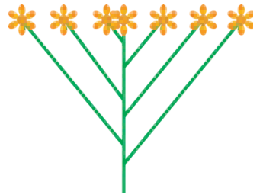
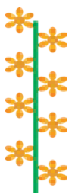
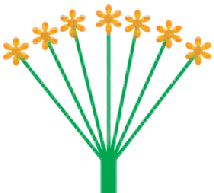
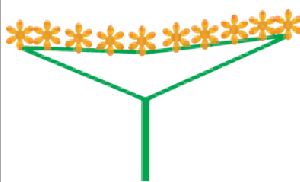
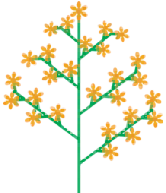
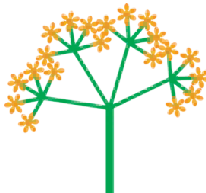
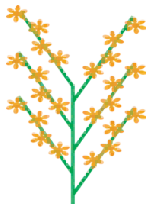
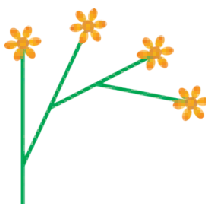


Формулаи гули лола

$GO_{3+3}, GD_{3+3}, T_{(3)}$

Қисмҳои гулкӯрғон 6 дона дар ду палла сетой ҷойгир шудааст, гарддон 6-то дар ду палла сетой ҷойгир шуда, тухмдон 1-то, 3-то тухмбарг ташкил шудааст.

Гул дар растаниҳо дар ҳолати якка ва маҷмӯъ ҷой мегирад. Ба растаниҳои якгулдор лола, бунафша ва бихӣ мисол шуда метавонад. Навдаи шаклан тағйирёфта, ки дорои гулҳои бо таркиби муайян ҷойгиршудаи бо ҳам наздик аст, *тўпгул* гуфта мешавад. Тўпгулҳо назар ба яккагулҳо хуб гардолуд мешаванд. Пояи тўпгулро *гулпоя* ё *тири тўпгул* меноманд. Тўпгуле, ки гулҳояш дар гулпояи асосӣ ҷойгир аст, **тўпгулӣ оддӣ** мегӯянд. Ҷамъи якчанд тўпгулҳои оддӣ **тўпгули мураккаб** мансуб мегардад.

Тўпгули оддӣ			
Схема	Эзоҳ	Схема	Эзоҳ
	Шингил (сар) гулҳо дар гулпоя ба воситаи гулбандҳо бо навбат ҷой гирифтаанд. Мисол: карам, ҷағ-ҷағ, шалғамча..		Сипарак. Воситаи гулҳо да гулпоя ба гулбанди дарозиашон гуногун ба навбат ҷойгиранд. Мисол: себ, нок.
	Сарак дар гулпояи гулҳо паси ҳам ҷойгиранд. Масалан: барги зулф.		Сута. Дар гулпояи ғафс ва дароз гулҳои бебанд ҷойгир шудаанд. Мисол: Гули чуворимакка.
	Чатр (соябон). Гулҳо ба воситаи гулбанди якгула дар болои гулпоя ҷой мегиранд. Масалан: пӣз, олуча.		Сабадча. Дар болои гулпояи васеъшуда гулҳои бебанд ҷойгир шудаанд. Мисол: офтопараст, кокӣ.
Тўпгулҳои мураккаб			
	Шингили мураккаб. Аз сарҳои оддӣ дар гулпоя ҷойгиршуда иборат аст. Настарин, ангур.		Соябони мураккаб. Дар ҷисми болоии гулпояи асосӣ соябончаҳои оддӣ ҷойгир шудадаст. Масалан: сабзӣ, бодӣён, зулф.
	Хўшагулҳои мураккаб. Хўшагуле, ки аз якчанд хўшаҳои дар гулпоя ҷойгиршуда иборат аст. Масалан: гандум, ҷав, ҷавдор.		Ҷорубак. Гулпояи асосӣ бо гул тамом шуда, шоха мезанад. Масалан помидор, картошка.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

• Барои афзоиши растаниҳои пӯшидатухм органи генеративи гул хизмат мекунад. Баъди гардолудшавӣ ва бордоршавӣ аз гул мева ҳосил мешавад. Сохтори гул яке аз меёрҳои мебошад, ки барои муайян кардани ба кадом воҳиди таксономӣ мансуб будани растани истифода мешавад.

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Гул аз кадом қисмҳо иборат?
2. Гулпӯш чӣ хел вазифа дорад?
3. Гарддон ва тухмдон кадом вазифаро иҷро мекунад?
4. Гулпӯши оддӣ аз мураккаб чӣ хел фарқ мекунад?

Истифодабарӣ

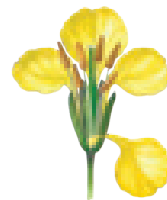
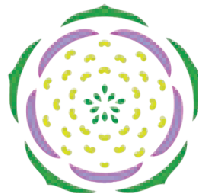
1. Сохти гулҳои якҷинса ва дучинсари фаҳмонед, мисолҳо оред.
2. Сохти гули дар расм додашударо омӯzed. Маълумоти ба он алоқамандро нақл кунед.

- А) Хелҳои гулпӯш: 1) оддӣ; 2) мураккаб;
 В) Шумори тухмдонҳо: 1) якто; 2) панҷто; 3) бисёр;
 С) Шумори Гарддонҳо: 1) панҷто; 2) шашто;
 3) даҳто;
 Д) Формулаҳои гул: 1) $\text{ГК}_5\text{ГТ}_5\text{ГД}_5\text{Т}_1$; 2) $\text{ГК}_4\text{ГТ}_4\text{ГД}_{4+2}\text{Т}_1$; 3) $\text{ГК}_5\text{ГТ}_5\text{ГД}_{\infty}\text{Т}_{(5)}$.

Таҳлил. Якхона ёки духона будани растаниҳо чӣ суд даранд?

Синтез. Дар асоси диаграммаи дар расм додашуда формулаи гулро тартиб диҳед ва эъзоҳ нависед.

Баҳодихӣ. Гул – наздаи шаклан тағйирёфта. Ба ин фикр далелҳо оред.



Супориш

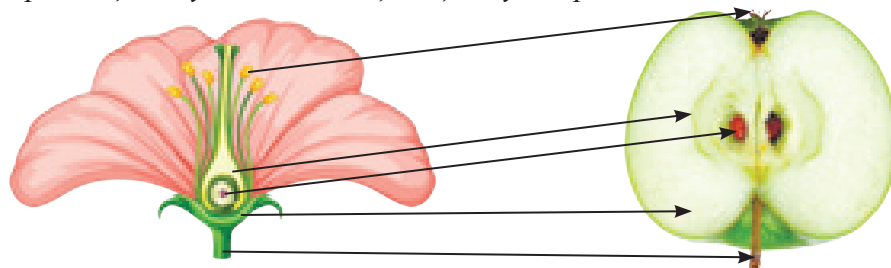
Аз тўпгули растаниҳои дар ҳавлии мактаб ё хонаатон сабзидаистода намунаҳо ҷамъ оред ва ба кадом тўпгул мансубияташро омӯzed.

3.5. МЕВА

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Чаро растаниҳо тухмашонро паҳн мекунанд? Мева аз кадом ҷисмҳои растани ҳосил мешавад? Дар ҳаёти растани мева чӣ хел аҳамият дорад?

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Дар растаниҳои гулдор (пӯшидатухм) баъди бордоршавӣ мева ҳосил мешавад. Мева аз гиреҳи тухмӣ тугун ҳосил мешавад. Вай аз ду қисм: гӯшти мева ва тухм иборат.

Расми зеринро таҳлил кунед. Кадом қисмҳои гул дар пайдоиши мева иштирок мекунанд?



Баъди бордоршавӣ гӯшти мева аз гиреҳи тухмӣ ва дигар қисмҳои гул ва аз наздаи тухмӣ, тухмӣ пайдо мешавад. Агар дар гиреҳ як дона тухмӣ бошад, меваи яктухм, агар тухми бисёр бошад, меваи бисёртухмӣ ба вучуд меояд.

Вазифаҳои мева:

1. То пӯхта расидани тухм онро аз таъсири беруна эмин медорад.
2. Паҳншавии тухмро таъмин меамояд.

Меваи сергӯшт меваи тар гуфта мешавад. Меваҳои камгӯшт, меваи хушк ба шумор меравад. Аз ҷиҳати шумори тухмҳо: яктухма ва бисёртухма фарқ мекунанд. Меваҳои хушк дурагашаванда ва дураганашаванда мешаванд.

Меваҳои донақдор

Гӯшти мева аз се қисм: пӯсти тунуки беруна, қисми сероби мобайнӣ қисми сохти дохлӣ – донақ иборат аст. Дар дохили донақ як дона тухм ҷойгир мешавад. Мисол: шафтолу, гелос.

МЕВАҲОИ ТАР



Олу



Зардолу



Гелос

Мевахон реза

Меваи сероби сертухми бо пўсти тунук ихоташуда. Мисол: ангур, ангури сагак, картошка.



Себмева

Ин як навъи меваи сероби дорои тухмии зиёд буда, дар ташаккули он ба ғайр аз тухмҳо гултоҷ, гул-пўш ва гарддонҳо иштирок мекунамд.



Кадумева

Ин меваи бисёртухмӣ буда, қисми берунии ғўшташ ғафс ва саҳт ва миёнааш сероб ва серғўшт аст. Масалан, каду, харбуза.



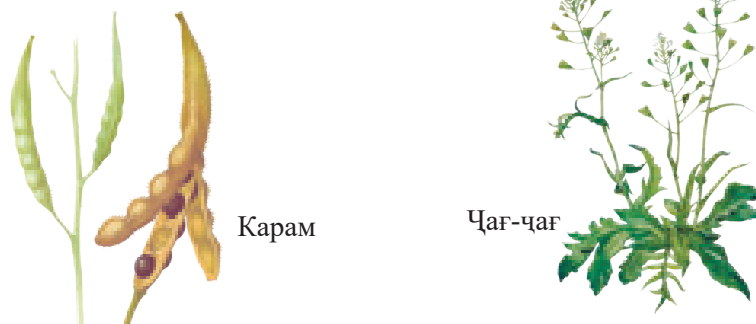
Мевахон лўбиёй

Аз як баргмева ташкил меёбад, баъди расидан аз равзаки паҳлўй чудо мешавад. Тухми бисёр. Тухмаш бо мевапалла пайваст аст. Масалан: мош, соя, лўбиё.



Ғилофмевахо

Меваи бисёртухмӣ, ки аз ду мевабарг иборат аст, пас аз пўхтан ба ду қисм тақсим мешавад. Дар байни палла садди тунук мавҷуд буда, ба он тухмӣ часпида мешавад. Масалан, карам, шалғам, турб.



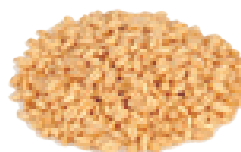
Кўракмевахо

Аз якчанд мавахо ташкил шуда, баъди пухтан чудо мешавад. Меваи сертухм аст. Мисол пунба (ғўза), лола, бангидевона, бойчечак.



Донмева

Меваи борик ва бегўшти яктухма аст, ки гўшти он ба тухм часпидааст. Масалан, гандум, шолй, чав.



Гандум



Чуворимакка

Маваҳои донӣ

Пистамева

Меваи нозук танааш ба тухм нопайваста, нопадид. Мисол: сачрақй, максар, шибоғ.



Тухм



Офтобпараст



Пистамева

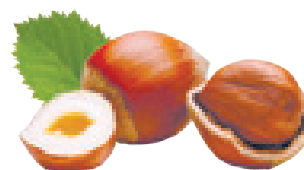
Қоқу

Чормағзмева

Мевае, ки сохти чўбшуда, якдона, тухми дар тана озод чойгиршуда дорад, намекафад.



Марчумак



Чормағзи бешаги

Чормағзмева

Дар табиат тухмии растанй ба воситаи шамол, паррандагон, ҳашаротҳо, об ва дигар усулҳо паҳн мешаванд. Меваи наботот аз қабили сарву шумтол болҳои махсус ва меваҳои қоқў, қамиш пуфакчаҳо дошта, бо шамол паҳн мешаванд. Ҳайвонот меваҳои тар меҳўранд ва тухми онро ба масофаи дур паҳн мекунад. Дар меваҳои хори гўсфанд ва оҳанхор хорчаҳои хурде мавҷуданд, ки дар пўсти ҳайвонот часпида мешаванд. Меваи растанй аз қабили савсан ва зубтурум аз сабаби обногузар буданашон дар об ба масофаи дур паҳн мешавад. Меваи хушк бо вазни худ ба замин меафтад, ё кафида, тухми худро ба атроф пароканда мекунад. Мева дар ҳаёти инсон хеле муҳим аст. Дар меваи настаран витамини С ва кислотаи лимўй мавҷуд аст, ки барои саломатии инсон заруранд. Дар тиб барои пешгирии авитаминоз ва баланд бардоштани иммунитет истифода мешавад. Вақте ки нерўйи одам кам мешавад, дар аввали баҳор, вақте ки ба организм витаминҳо намерасад, нўшокии настаран (хулўл) тавсия мешавад.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

• Растаниҳои гулдор баъди бордоршавй мева медиҳад. Мева дар тугунчаи тухмдон ҳосил мешавад. Вай аз ду қисм: танамева ва тухм иборат аст.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Мева аз кадом қисмҳо иборат аст?
2. Меваҳои тару хушк чй хел фарқҳо доранд?
3. Яктухма ва бисёртухма шудани меваҳо ба чй вобаста аст?
4. Меваҳо ба кадом роҳҳо паҳн мешаванд?

Истифодабарй. Донишҳои омўхтаатонро ба кор андохта, сутунчаҳои чадвалро пур кунед.

№	Номи растаниҳо	Хели мева	N	Номи растаниҳо	Хели мева

Таҳлил. Растаниҳо тухмй ва меваҳоро бо роҳҳои гуногун паҳн мекунад: зоохория – бо ёрии ҳайвонот, энтомохория – бо ёрии ҳашарот, гидрохория – бо ёрии об, анемохория – бо ёрии шамол, автохория - бо ёрии худ растанй. Дар асоси дониши худ, растаниҳоеро тавсиф кунед, ки барои паҳн кардани меваҳои худ бо роҳҳои дар боло номбаршуда мутобиқанд.

Тақсимшавии меваҳо	Мисол	Мостшавӣ
зоохория		
энтомохория		
гидрохория		
анемохория		
автохория		

Синтез. Муносибати байни узвҳои растанӣ ва ҷисмҳои инсон чӣ гуна аст? Маънои калимаи «Бионика» – ро омӯзед ва онро дар гурӯҳ муҳокима кунед.



Сабади мушхор



Меваи заранг



Тасмаи пайвасткунанда



Аппарати парвозкунандаи бематор

Баҳодихӣ. Себарга (хӯроки гусфанд), ки аз тарафи англисҳо ба Австралия оварда шудааст, ҳар сол кишт карда мешуд. Себарга нағз нашъунамо ёфт, гул кард, вале тухмӣ надод. Барои ҳамин ҳам тухмии себаргаро аз Аврупо гаштаю баргашта овардан лозим омад. Роҳи ҳалли ин масъала чӣ гуна аст?

Супориш

Ба кадом навъи мева мутааллиқ будани меваи растанӣҳои ба шумо шиносро омӯзед ва бо дӯстонатон муҳокима кунед.

3.6. УЗВҲОИ ОДАМ ВА ҲАЙВОНОТ, СИСТЕМАИ ОНҲО

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Организм як системаи томи биологӣ мебошад. Система маҷмӯи ҷузъҳост, ки ба ҳам алоқаманд ва ба таври органикӣ пайваст буда, як бутунро ташкил медиҳанд. Ҷузъҳоеро номбар кунед, ки сохтори организмро ифода мекунанд. Моҳияти алоқии байни онҳо дар чист?

Молекула • Ҳуҷайра •
Бофта • Орган • Системаи
орган • Организм

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Системаи биологӣ аз ҷузъҳои мушаххасе иборат аст, ки бо ҳам алоқаманданд ва вазифаи муайянро иҷро мекунанд. Масалан, ҷисми инсон як системаи биологӣ мебошад, ки аз узвҳои ҳаракат, ҳозима, нафаскашӣ, гардиши хун, ҳиссиёт ва репродуктивӣ иборат аст. Одам организми том буда, тамоми узвҳои ӯ ба ҳамдигар таъсир карда, афзоишу инкишоф ва мутобиқшавиро ба муҳити беруна таъмин мекунанд. Одам як системаи биологӣ дар сатҳи организм аст.

Ҳар як организм аз системаҳои органҳо, ҳуҷайраҳо иборататанд. Ҳуҷайра – воҳиди хурдтарини организми зинда аст. Ҳуҷайра бошад аз моддаҳои органикӣ ва анорганикӣ, яъне аз малекулаҳо ташкил меёбад.

Молекула. Ҳар як организми зинда аз малекулаҳое, ки вазифаи мушакро иҷро мекунад, ташкил ёфтааст: кислотаҳои нуклин, сафеда, липидҳо, углеводҳо, амсоли онҳо. Ҷараёни муҳими ҳаёти организм дар дараҷаи молекула оғоз мегардад.

Ҳуҷайра. Ҳуҷайра як воҳиди ибтидоии сохторӣ ва функционалии организм мебошад. Ҳуҷайраҳои ҳайвонот аз мембранаи плазма, ситоплазма ва ядро иборатанд. Мембранаи плазма интиқоли моддаҳоро байни муҳити дохилии ҳуҷайра ва муҳити беруна, инчунин алоқии байни ҳуҷайраҳоро таъмин мекунад. Ситоплазма раванди мӯътадили мубодилаи моддаҳоро

дар ҳуҷайра таъмин мекунад. Ядро вазифаҳои нигоҳдорӣ ва интиқоли иттилооти ирсӣ, назорати синтези сафедаҳои иҷро мекунад.

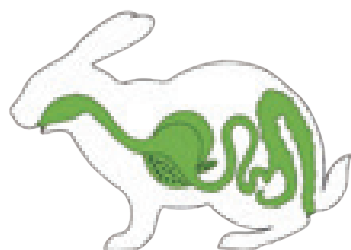


Бофта. Организми ҳайвонот як системаи ҳамгирошудаи биологии бисёрҳуҷайра мебошад. Ҳар як ҳуҷайраи он наметавонад тамоми равандҳои физиологии хоси организми бисёрҳуҷайраро иҷро кунад. Дар организми бисёрҳуҷайравӣ ҳуҷайраҳо ба системаи функционалӣ – бофта муттаҳид мешаванд, ки нисбат ба ҳуҷайраҳои алоҳида самаранок аст.

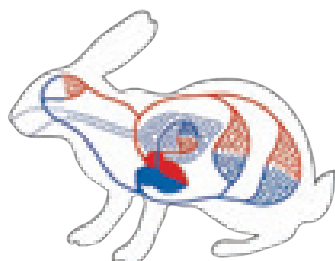
Бофта як системаи биологӣ буда, аз ҳуҷайраҳо ва моддаҳои байнихуҷайравӣ, ки онҳо тавлид мекунанд, иборат аст. Шумораи ҳуҷайраҳо ва таносуби моддаҳои байнихуҷайравӣ дар ҳар як бофта гуногунанд. Ин яке аз хосиятҳои муҳими бофта мебошад, ки фаъолияти онро ҳамчун як воҳиди функционалии ягона таъмин мекунад. Масалан, хун бофтаи муҳити дохилӣ (бофтаи пайваस्तкунанда) буда, аз ҳуҷайраҳои хун, яъне эритроцитҳо, лейкоцитҳо, тромбоцитҳо ва моддаи байнихуҷайравӣ — плазма иборат аст.

Орган (узв) як қузъи организмest, ки сохтори мушаххас дорад ва вазифаи мушаххасро иҷро мекунад. Орган аз маҷмӯи ҳуҷайраҳо ва бофтаҳои гуногун иборат аст, ки барои иҷрои вазифаи муайян мутобик карда шудаанд. Масалан, шуш узви роҳи нафас, меъда узви ҳозима мебошад. Ҳар як узв аз якчанд бофтаҳои гуногун иборат аст. Фаъолияти узв аз фаъолияти ҳамоҳангшудаи бофтаҳо, ки онро ташкил медиҳанд, вобаста аст.

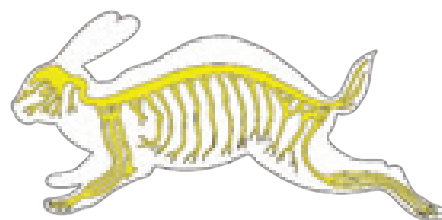
Системаи органҳо. Ҳар як узв на алоҳида кор мекунад, балки аз ҷиҳати функционалӣ бо дигар узвҳо алоқаманд аст. Маҷмӯи якчанд узвҳо, ки як вазифаро иҷро мекунанд, *системаи органҳо* (узвҳо) номида мешавад.



Системаи ҳозима



Системаи гардиши хун



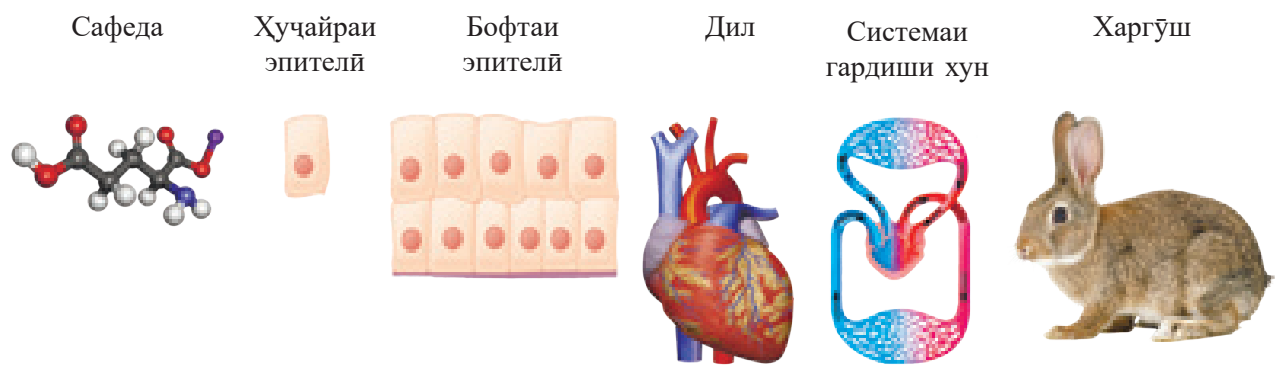
Системаи асаб

Ковокии бинӣ, ҳалқ, трахея, бронхҳо ва шуш системаи нафаскаширо ташкил медиҳанд. Дил, рағҳои хунгарди артерия ва вена узвҳои системаи гардиши хун мебошанд. Дар ҳайвоноти бисёрҳуҷайра пешрафти ҷараёнҳои ҳаёт тавассути фаъолияти системаҳои узвҳо таъмин карда мешавад.

Системаҳои узвҳо мувофиқи вазифаҳо, ки онҳо иҷро мекунанд, номгузорӣ мешаванд. Дар одам ва ҳайвонот: 1) системаи таъғоҳиву ҳаракат; 2) системаи нафаскашӣ; 3) системаи ҳозима; 4) системаи гардиши хун; 5) системаи ихроҷ; 6) системаи репродуктивӣ; 7) системаи асаб; 8) системаи эндокринӣ; 9) системаи иммун инкишоф ёфтааст.

Системаи узвҳо	Узвҳо	Вазифаҳо
Системаи такагоҳ ва ҳаракат	Скелети гидростатикии моеъи бофтадор (кирмҳо), скелети беруни иборат аз хитин (буғумпойҳо), скелети даруни ва мушакҳо иборат аз тағояк ё устухон (хордадорҳо).	Нигоҳ доштани шакли тана, ҳифзи узвҳои дохилӣ ва таъмини ҳаракат.
Системаи нафаскашӣ	Ғалсамаҳо (моллюскҳо, харчангшаклон, моҳиҳо), трахея (тортанақҳо, ҳашаротҳо), шуш (каждумҳо, амфибияҳо), холигии бинӣ, ҳалқ, трахея, бронхҳо, шушҳо (хазандагон, паррандагон ва ширхӯрон).	Гузаронидани мубодилаи газ дар бадан, яъне бо оксиген таъмин намудани бадани ҳайвонот ва аз бадан хориҷ кардани гази карбон.
Системаи ҳозима	Ковокии даҳон, ҳалқум, сурхрӯда, меъда, рӯда, чигар, ғадуди зери меъда.	Майда ва ҳазм кардани ғизо, ҷабидани моддаҳои ғизоӣ ва ихроҷи боқимондаҳои ҳазмнашуда аз организм.
Системаи гардиши хун	Дил, рағҳои хунгард.	Таъмини нақли моддаи ғизоӣ, оксиген, гармонҳо ба бофтаҳо ва боқимондаҳои мубодилаи моддаҳо ба узвҳои ихроҷ.
Системаи ихроҷ	Протонефридий (пахн-кирмҳо), метанефридий (кирми ҳалқа), гурдаҳо, роҳҳои пешоб, масона (мӯхрадорон).	Ихроҷи обҳои зиёдатӣ ва боқимондаҳои мубодилаи моддаҳо аз бадан ба муҳити беруна.
Системаи репродуктивӣ	Маҳбал ва даромадгоҳи маҳбал, тухмдон, найчаи бачадон, бачадон.	Ташаккули ҳуҷайраҳои репродуктивӣ, таъмини афзоиши ҷинсии организмҳо
Системаи асаб	Танаи (стволи) асаб, гирехҳои асаб, майна, ҳароммағз, асабҳо.	Идоракунии равандҳои физиологӣ дар организм ва таъмини робитаи организм бо муҳити беруна.
Системаи эндокринӣ	Ғадудҳои серексияи дохилӣ.	Идоракунии гуморалии фаъолияти бофтаҳо ва узвҳо.
Системаи иммунӣ	Гирехҳои лимфа, испурч, ғадуди ҷоғар.	Таъмини устувории фаъолияти ҳаётии организм нисбат ба моддаҳои бегона.

Организм. Дар бадани одам ва ҳайвонот системаҳои узвҳо алоҳида не, балки ба таври кулӣ, бо ҳам алоқаманд кор мекунанд. Ҳар як ҳайвон як системаи мураккаби биологӣ мебошад, ки бояд дар сатҳи молекулавӣ, ҳуҷайравӣ, бофтаҳо, узвҳо, системаи узвҳо ва организмҳо омӯхта шавад.



ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

• Организми зинда системаи динамикӣ ва биологӣ буда, ба муҳити атроф муносибати яклухт дорад.

Ҳар як организм аз системаҳои узвҳо, системаҳои узвҳои аз узвҳо, узвҳо аз бофтаҳо, бофтаҳо аз ҳуҷайраҳо иборат аст.

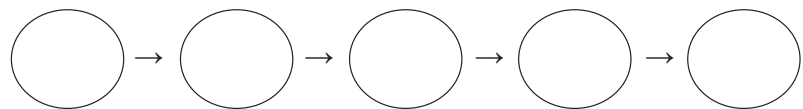
ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Воҳиди хурдтарини организми зинда чист?
2. Таърифи бофтара гӯед.
3. Орган чист?
4. Чаро ковокии даҳон, ҳалқ, сурхрӯда, меъда, рӯдаҳо, чигар ва гадуди зери меъда дар як система муттаҳид мешаванд?
5. Қисмҳои системаи гардиши хун ва аҳамияти онҳоро дар организм тавсиф кунед.

Истифодабарӣ

Органҳои системаи ҳозимаро пай дар пай ва дуруст ҷойгир кунед: сурхрӯда, рӯда, ҳалқум, меъда, ковоки даҳон.



Таҳлил

Чаро ҳар як ҳуҷайраи организми бисёрҳуҷайра наметавонад тамоми равандҳои физиологии хоси организмҳои бисёрҳуҷайраро иҷро кунад?

Синтез

Организми ҳайвонро ба сифати системаи яклухти биологӣ дар схема ё модел муҳокима кунед.

Баҳодихӣ

Ҷадвале, ки дараҷаи сохти организмро ифода мекунад, пур кунед.

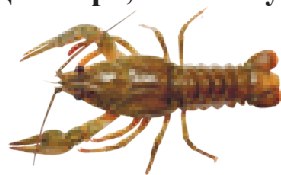
Системаи биологӣ	Қисмҳои таркибӣ	Мисол
Молекула		
Ҳуҷайра		
Бофта		
Орган		
Системаи органҳо		
Организм		

Супориш

Дар бораи системаи иммунии инсон маълумот ҷамъ кунед ва дар гурӯҳ муҳокима кунед.

СУПОРИШҲОИ БОБИ III

1. Дар байни маълумоти дар поён овардашуда як қонуният ё робитаи муайяне вучуд дорад. Ҷавоберо, ки ин муносибатро инъикос мекунад, муайян кунед.



Галсама



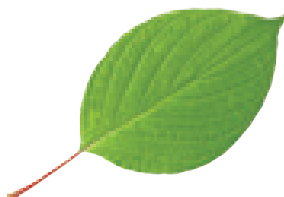
?

- A) шушҳо
- B) трахеяҳо
- C) шуш ва трахеяҳо
- D) ғалсамаҳо

2. Мутобиқати узвҳои растанӣ ва хусусиятҳои онҳоро муайян кунед.

УЗВҲОИ РАСТАНИҲО

ВАЗИФАҲО



A



B

- 1. Таъмини ғизои минералӣ.
- 2. Таъмини ҷаббиши об.
- 3. Синтези моддаҳои органикӣ аз анорганикӣ.
- 4. Транспиратсия.
- 5. Фуру бурдани карбонат андигидрид ва хориҷ кардани оксиген.
- 6. Растаниро ба ҳок мепайвандад.

3. Рақамҳои бо зонаҳои реша ифодашударо аз ғилофи реша сар карда ба тартиб гузоред.

- 1) Қисми ҷаббанд; 2) Қисми гузаронанда; 3) Ғилофаки реша;
- 4) Қисми сабзанд; 5) Қисми тақсимкунанда.

4. Ба ҳар як изҳороти дуруст «ха» ва ба ҳар як изҳороти нодуруст «не» ҷавоб диҳед.

№	Маълумот	Ҳа/Не
1.	Пиёзаки лола, лӯндаи картошка, решапоияи ҳулбӯ – наздаи шаклан тағйирёфта аст.	
2.	Ковокии бинӣ, ҳалқбинӣ, хирной (трахея), бронхҳо, шуш системаи узвҳои нафасгириро ташкил мекунад.	
3.	Решаҳои паҳлӯӣ аз решаи асосӣ, иловагӣ ва паҳлӯӣ инкишоф меёбад.	
4.	Решаи асосӣ аз решаи ибтидоии ҷанини тухмӣ инкишоф меёбад.	
5.	Меваҳои растаниҳои тарбуз, бодиринг картошка кадумева мебошад.	
6.	Эротросит, лейкоцит, тромбоцитҳо ҳуҷайраҳои бофтаи пайвастанд.	
7.	Сабзӣ, шалғам, турб, батат (картошкаи ширин), картошкагул растаниҳои решамеваанд.	
8.	Решаи иловагӣ аз поя, ё барг ҳосил мешавад.	
9.	Системаи эндокрин идоракунии гуморалии фаъолияти организмро ба амал мебарорад.	
10.	Дар схема ифода кардани сохти гулро формулаи гул меноманд.	

5. Растанӣ – организми яклухт (бутун). Аз истилоҳоти зерин истифода бурда ин фикрро асоснок кунед. Эссеи мухтасар нависед.

- 1) сохти ҳуҷайравӣ 2) мубодиллаи моддаҳо 3) фотосинтез
- 4) моддаҳои анорганӣ 5) моддаҳои органикӣ 6) нуриҳои минералӣ
- 7) ихроҷ 8) сабзиш 9) энергияи офтоб
- 10) ғизогирӣ 11) нафаскашӣ 12) вобастагии байниҳамдигарӣ.



БОБИ IV

КООДИНАТСИЯ ВА ХУДИДОРАКУНӢ

4.1. ХУДИДОРАКУНИИ ОРГАНИЗМҲОИ ЗИНДА

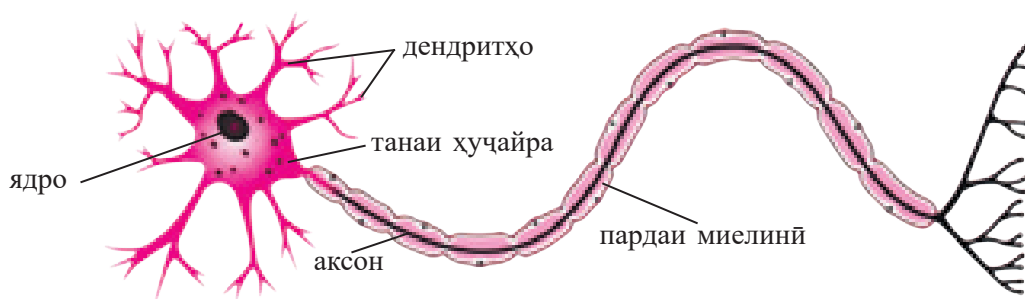
МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Координатсия чист? Нақши системаи асаб дар худидоракуний чӣ хел аст?

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Системаи асаб равандҳои ҳаётии организмҳои зиндаро идора карда, муносибатҳои организмҳоро бо ҳамдигар ва муҳити беруна ҳамоҳанг месозад.

Сохт ва намудҳои нейронҳо. Бофтаҳои асосии асабро нейронҳо ва нейроглия ташкил медиҳад. Нейронҳо – сохт ва воҳиди функционалии системаи асаб ба ҳисоб меравад.

Нейронҳо чун ҳуҷайраҳои дигар аз мембрана, ситоплазма ва ядро иборат аст. Нейронҳо аз ҷиҳати ҳаҷм, шакл ва ҷойгиршавиашон аз ҳамдигар фарқ кунанд ҳам қариб ҳамаи нейронҳо аз 3 қисми муҳим – танайи ҳуҷайра, аксон ва дендритҳо сохта шудаанд. Нейронҳо одатан дорои як изофаи дароз – аксон мебошанд. Дендритҳо бошанд, изофаҳои кӯтоҳанд. Изофаҳои кӯтоҳи нейронҳо хокистарранг мешаванд (расми 4.1).

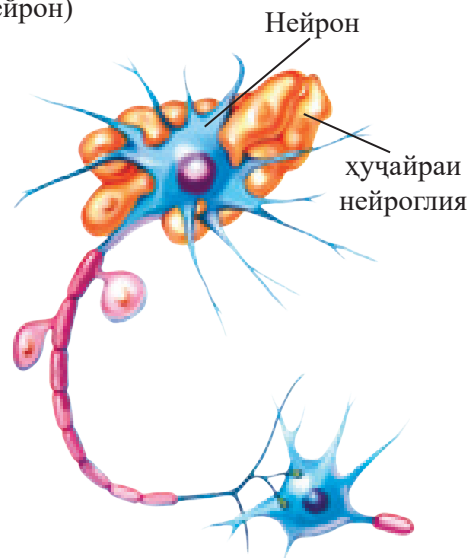
Нейрон • Нейроглия •
Аксон • Дендрит • Рефлекс •
Ретсенсор



Расми 4.1. Сохти ҳуҷайраи асаб (нейрон)

Нейронҳо аз рӯи сохтор ва вазифаашон ба нейронҳои ҳиссиёт, мобайнӣ ва ҳаракатӣ тақсим мешаванд. *Нейронҳои ҳиссиёт* сигналҳои асабро аз узвҳои эҳсосӣ ба майна ва ҳароммағз интиқол медиҳанд. *Нейронҳои мобайнӣ* дар байни нейронҳои ҳиссиёт ва ҳаракатӣ дар системаи марказии асаб ҷойгиранд. Бо ёрии синапсҳо импулс аз нейрони ҳиссиёт ба нейрони ҳаракатӣ тавассути нейрони мобайнӣ мегузарад. Тана ва изофаҳои нейронҳои мобайнӣ аз системаи марказии асаб дур намешаванд. *Нейронҳои ҳаракатӣ* импулсҳои асабро аз системаи марказии асаб ба узвҳо ва мушакҳо интиқол медиҳанд.

Нейроглия – ҳуҷайраи таркибии бофтаи асаб буда, дар атрофи ҳуҷайраҳои майнаи сар ва ҳароммағз ҷойгир шуда аст. Нейроглия вазифаи ғизодиҳии нейронҳоро иҷро мекунад (расми 4.2).



Расми 4.2. Хуҷайраи нейроглия

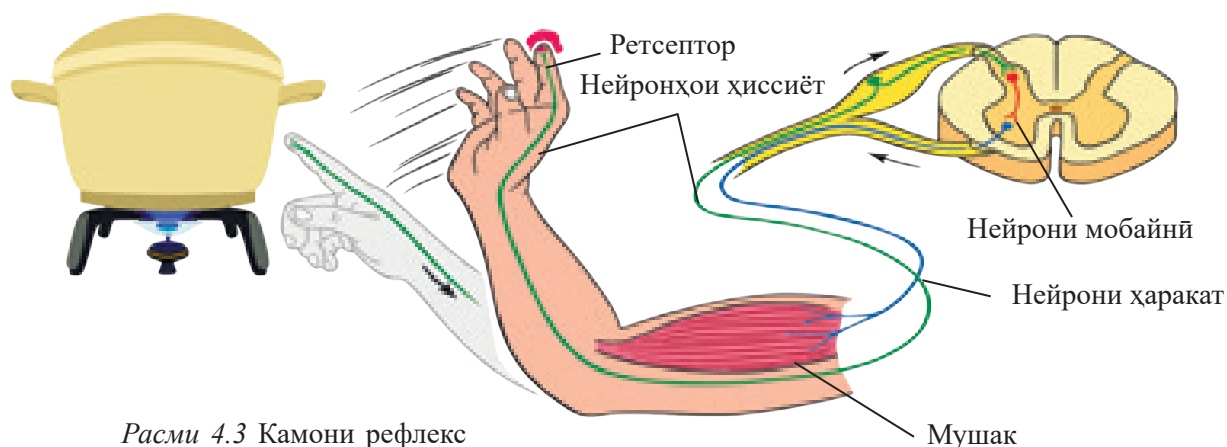
Системаи асаб аз рӯйи ҷойгиршавиаш ба шӯъбаҳои марказӣ ва периферикӣ ҷудо карда шуда, омӯхта мешавад. Ба шӯъбаи марказӣ майнаи сар ва ҳароммағз, ба шӯъбаи периферикӣ бошад асабҳо ва гиреҳи асабҳои аз онҳо гузаронида дохил мешавад. Системаи асаб аз рӯйи иҷрои вазифааш ба шӯъбаҳои соматикӣ ва вегетативӣ (автоном) ҷудо карда мешавад.

Рефлекс – реаксияи ҷавоби организм ба таъсири дохилӣ ва беруна тавассути системаи марказии асаб мебошад. Аз соддатарин ҳаракат то ҷараёнҳои мураккаби ҳаётӣ (масалан, фикркунӣ, нутқ, касбу ҳунаромӯзӣ) ба туфайли рефлекс амалӣ мегардад.

Камони рефлекс. Дар ҳосилшавии рефлекс гузаргоҳи бедоркунандаи асаб камони рефлекс номида мешавад.

Камони рефлекс аз 5 қисм иборат аст:

1. Ресептор дар бофтаҳо ва узвҳо ҷойгир буда, бо таъсири беруна ё дохилӣ ангишиш меёбад.
2. Тори асаби ҳассос импулси дар натиҷаи ангишиши ретсептор ҳосилшударо ба маркази асаб интиқол медиҳад.
3. Импулсҳои асаб, ки дар нейронҳои мобайнӣ дар маркази асаб ҷойгиранд, таҳлил карда мешаванд.
4. Тори асаби ҳаракаткунанда импулсро аз маркази асаб ба узвҳои қорӣ мегузаронад.
5. Органи қорӣ аз мушакҳо, пайҳо, узвҳои дарунӣ ва ғайра иборат аст (расми 4.3).



Расми 4.3 Камони рефлекс

Рефлекс ба таври зерин сурат мегирад. Агар мо ҳайвонеро, масалан, моҳии дар аквариум бударо бо ҷӯб тела диҳем, он худро батезӣ як сӯ мегирад. Агар дастамон ба ашёи тафсон бирасад, ғавран дастамонро мекашем. Ин рефлексҳои ғайришартӣ ба таври зерин ба амал меоянд. Таъсир бо ёрии ретсепторҳои пӯст қабул шуда, ба импулси асаб табдил меёбад, ки тавассути тори асаби ҳискунонда ба маркази асаб мегузарад. Дар маркази асаб таъсир таҳлил карда, тавассути нейрони ҳаракаткунанда ба узвҳои қорӣ, масалан, мушакҳо мегузарад. Мушакҳо таранг мешаванд ва ҳаракат ба амал меояд.

Намудҳои рефлексҳо. Рефлексҳои шартӣ ва ғайришартӣ дар одамон ва ҳайвонот гуногунанд.

Рефлексҳои модарзод, ки аз насл ба насл мегузаранд, **рефлексҳои ғайришартӣ** номида мешаванд. Дар ташаккули рефлексҳои ғайришартӣ марказҳои асабии қисмҳои поёнии системаи марказии асаб (мағзи ақиб, дарозрӯя, миёна, мобайнӣ) иштирок мекунанд. Рефлексҳои ғайришартӣ ирсӣ буда, дар давоми тамоми ҳаёти одамон ва ҳайвонот бетағйир мемонанд ва аз насл ба насл мегузаранд. Дар ин намуди рефлекс организм ба таъсири муайян ҳамеша як хел ҷавоб медиҳад. Ҳама ҳайвоноти як намуд рефлексҳои якхела доранд. Чӯча, ки нав аз тухм баромадааст, ба он чизе ки мебинад, нӯл зада мебинад. Нафаскашӣ пайваستا бо нафасбарорӣ иваз мешавад, гавҳараки чашм дар равшаниӣ зиёд танг мешавад, дар торикӣ васеъ мешавад, ҳангоми ба даҳон ворид шудани ғизо луоб ҷудо мешавад. Ин мисоли рефлeksi ғайришартӣ аст.

Ҳайвонот инчунин рефлексҳои модарзод доранд, ки бохатту ҳаракат ва хулқу атвори мураккаб алоқаманданд. Масалан, ҳайвонот барои наслгирӣ, лона сохтан ва нигоҳубини насли худ ҷойи қулайро ҷустуҷӯ мекунанд. Чунин рефлексҳои модарзод **инстинкт** номида мешаванд.

Дар баробари ин рефлексҳое низ ҳастанд, ки дар давоми ҳаёти одамон ва ҳайвонот ба вучуд меоянд. Агар ба моҳиҳои аквариум бо чароғи фурузон хӯрок дода, ғизодиҳӣ бо ҳамин тарз чанд маротиба такрор карда шавад, дар моҳӣ рефлексӣ шартӣ ба вучуд меояд. Вақте ки чароғ фурузон мешавад, моҳӣ ҳатто бидуни ғизодиҳӣ шино карда меояд. Чунин рефлексҳоро рефлексҳои шартӣ меноманд. Рефлексҳои шартӣ аз насл ба насл намегузаранд ва дер давом намеkunанд. Дар ташаккули рефлексҳои шартӣ марказҳои асаб дар пӯстлохи нимкураи мағзи системаи марказии асаб иштирок меkunанд. Чунин рефлексҳо дар ҳаёти одам ё ҳайвон доимӣ нестанд, агар дар муддати муайян такрор нашаванд, аз байн мераванд. Мисоли зиёди рефлексҳои шартӣ вучуд дорад. Парранда дар давоми умри худ фарқ кардани ғизои заруриро меомӯзад. Одам дар тамоми умри худ сухан гуфтан, хондану навиштанро ёд мегирад ва кор мекунад.

Бояд гуфт, ки дар ташаккули рефлексҳои шартӣ омилҳои синну сол, хусусиятҳои физиологӣ, қобилият, шароити зиндагонии организм нақши муҳим доранд.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Асоси бофтаи асабро нейронҳо ва нейроглия ташкил мекунад. Аз рӯйи вазифаашон нейронҳо ба нейронҳои ҳиссиёт, мобайнӣ ва ҳаракатӣ тақсим мешаванд.

Хусусияти ақсуламали организм ба таъсири беруна ва дохила бо иштироки системаи марказии асаб рефлекс номида мешавад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Системаи асаб аз рӯйи функция ба кадом қисмҳо тақсим мешавад?
2. Оиди сохти нейронҳо чӣхоро медонед?
3. Дар бораи ҳелҳои нейрон маълумот диҳед.
4. Вазифаи ҳуҷайраи нейроглия аз чӣхоро иборат аст?

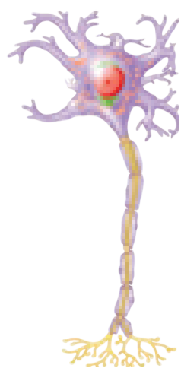
Истифодабарӣ. Хусусиятҳои хоси рефлексҳои шартӣ ва ғайришартиро муқоиса кунед ва умумияти байни онҳоро муайян кунед.

Таҳлил. Фаҳмонед, ки ҳангоми таъсири гармӣ ба бадани инсон кадом қисмҳои камони рефлексӣ иштирок меkunанд.

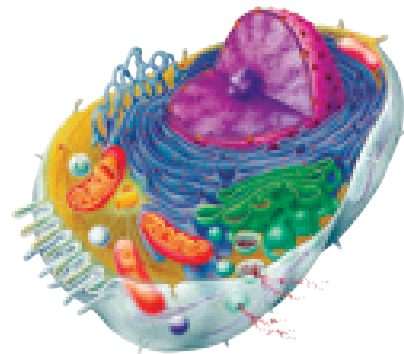
Синтез. Ба донишҳои қабلياتон тақия карда, расмҳои ҳуҷайраҳои растаниву ҳайвон, ҳуҷайраи асабро бодикқат муоина намоед. Оиди махсусияти ҳар як ҳуҷайра тақдирот тайёр намоед.



Хуҷайраи растанӣ



Хуҷайраи асаб (нейрон)



Хуҷайраи ҳайвон

Баҳодихӣ. Вақте ки пӯсти нимкураи калони мағзи сағҳо бо роҳи ҷарроҳӣ хориҷ карда шуд, рефлексҳои шартӣ дар давраи баъдӣ тамоман ташаккул наёфтанд. Чаро дар сағҳо рефлексӣ шартӣ инкишоф наёфтанд? Фикри худро асоснок кунед.

Супориш

Ба ҳосилшавии рефлексҳо дар ҳаёти одаму ҳайвон мисолҳо оред ва бо дӯстонатон муҳокима кунед.

4.2. МАШҒУЛИЯТИ АМАЛӢ. МОДЕЛКУНИИ КАМОНИ РЕФЛЕКТОРӢ

Мақсад: тавассути моделсозии қисмҳои камони рефлекторӣ омӯзиши сохти он.

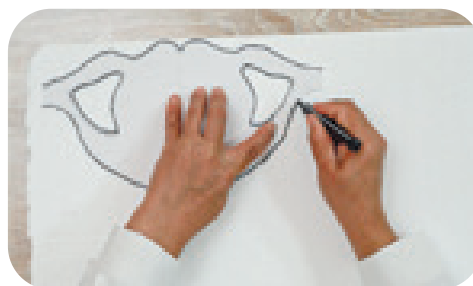
Рефлекс ин аксуламали бадан ба таъсири беруна ва дохилӣ бо иштироки системаи марказии асаб мебошад. Аз ҳаракатҳои оддии бадан то мураккабтарин равандҳои ҳаёт ба шарофати рефлексҳо амалӣ карда мешавад. Роҳе, ки дар ташаккули рефлекс импульсҳои асаб аз он мегузарад, **камони рефлексӣ** номида мешавад.

Ба мо лозим аст: чадвали суратдори ифодакунандаи сохти мӯҳра ва ҳосилшавии рефлексҳо, пластилин, рангҳои мухталиф, хаткашак, кордчаи пласмассагӣ, қалам, қоғазӣ сафед, микроз (қайчӣ), сими борики қатшаванда, меҳча, ширеш, ду дона пӯкак.

Қоидаҳои беҳатарӣ:   

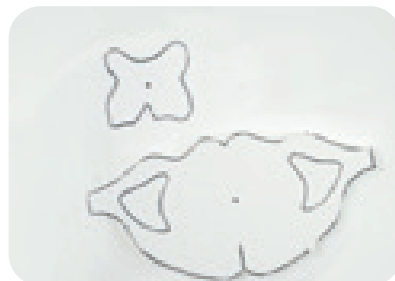
1. Ҳангоми кор бо корд, қайчӣ, меҳ, сим эҳтиёт шавед.
2. Дар вақти истифодаи рангҳо либосҳоятонро эҳтиёт кунед.

Тартиби иҷрои кор:



1. Қоғазӣ сафедро гирифта бо қайчӣ намуди кўндаланги ҳароммағзро тайёр кунед.

2. Ба рӯи пӯкак расм (сурати) ҳароммағзро гузоред ва пӯкакро бурида гуред.



3. Қисмҳои асаби аз ҳароммағз барояндаро буред.

4. Қисми парвонашакли ҳароммағзро бурида гиред. Ба болои пӯкак гузошта тасвир намоед. Шакли дар пӯкак гузошташударо бурида гиред. Дар мобайнаш сӯроҳӣ ҳосил кунед.

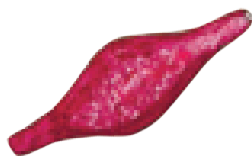


5. Қисми парвонашаклро ба болои ҳароммағзи аз пӯкак сохташуда ба воситаи ширеш часпонед.

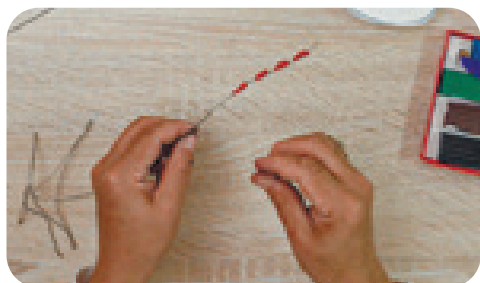
6. Аз пенопласт пӯст ва органи корӣ (мушак) омода созед.



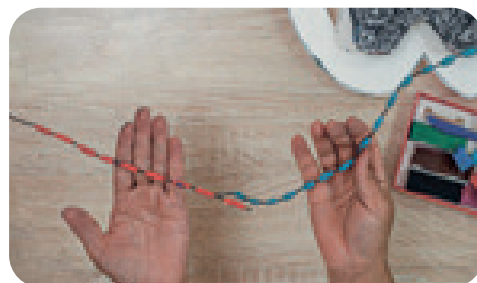
7. Қисмҳои тайёркунашударо ба ҳамдигар наздик ҷойгир намоед. Баъдан ин қисмҳоро бо рангҳои мухталиф оро диҳед.



8. Қабатҳои пӯстро мисли дар расм буда, ранга кунед ва меҳчаро ҳалонед.



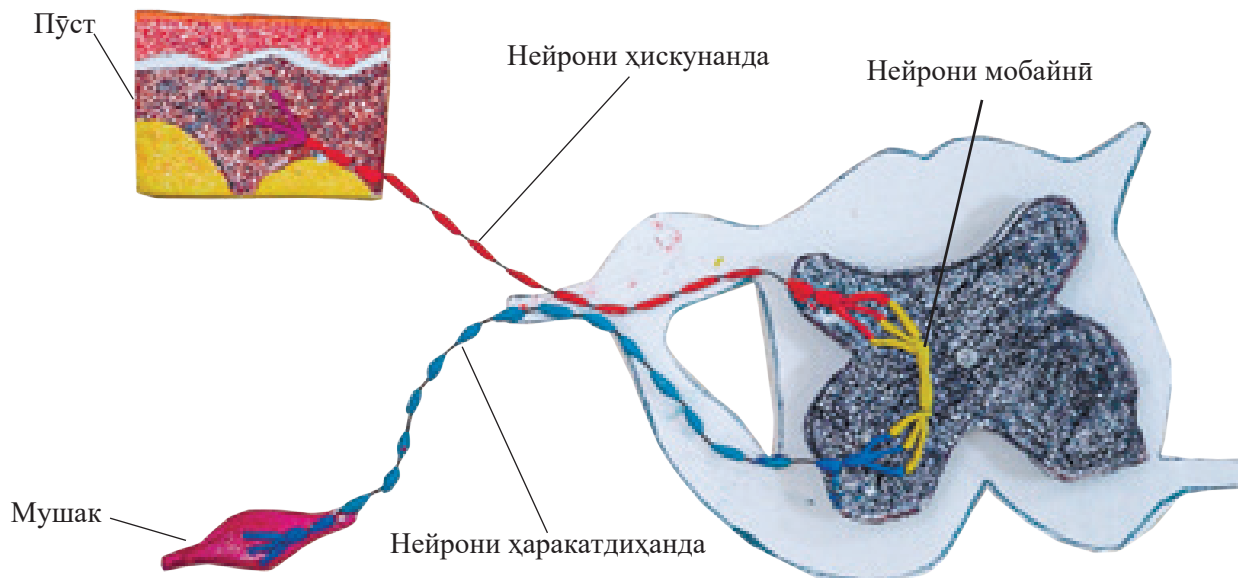
9. Ду дона сими қатташавандаи 10 сантиметрӣ гиред. Онҳоро дар алоҳидагӣ ба қоғаз ҷаспонед. Ба яке ранги сурх ва ба дигаре кабуд моled.



10. Қисмҳои ҳосилшудро ширеш карда ҷойгир кунед.



11. Аз пластин қисмҳои нейронро ҳосил намоед.



Муҳокима кунед ва ҳулоса бароред.

12. Қисмҳои модели камони рефлексиро нависед

4.3. СИСТЕМАИ АСАБ

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Организмҳои зинда ба таъсирот чӣ ҳел ҷавоб мегардонанд?

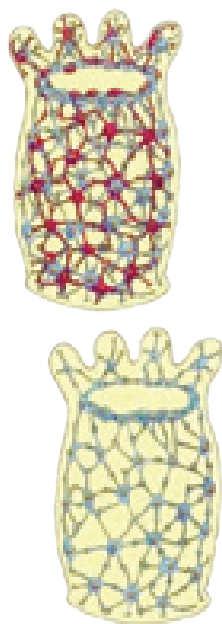
ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Системаи асаби ҳайвонотро аз рӯйи дараҷаи инкишофашон ба ҷаҳор ғӯруҳ тақсим кардан ҷоиз аст.

*Системаи марказӣ ва периферии асаб • Мағзи пеш
• Мағзи мобайнӣ • Мағзи миёна • Мағзи дарозрӯя • Мағзча*

1. Системаи асаби тӯршакл ё диффузӣ. Системаи асаби рӯдаковакҳои тӯршакл мешавад. Ҳуҷайраи асаби онҳо дар қабати эпидерма дар ҳолати парешон ҷойгир мешавад. Шоҳҳои ҳуҷайраи асаби онҳо бо ҳам печида, тӯр ҳосил мекунаанд. Агар ба ягон қисми тана таъсир карда шавад, ҷунбиши як ҳуҷайра ҳосилшуда ба тамоми ҳуҷайраҳои асаб тақсим мешавад. Дар натиҷа организм бо кашишхӯрии тамоми қисмати тана ҷавоб мегардонад. Хусусияти ба таъсирот ҷавоб гардонидани рӯдаковакҳо мисоли рефлекс шуда метавонад (*расми 4.5*).

2. Системаи норбон (ствол)шакл. Системаи асаби паҳнкорм ва лӯндакормҳо ствол (норбон) – шакланд. Сохти асаби кирми лойхӯраки мичгондор аз ҷуфти банди асаби иборат мебошад, ки тамоми ду паҳлӯи танаро фаро мегирад. Поя (ствол) ҳои ба воситаи асабҳои кӯндалангӣ пайваست шуда, аз рӯйи сохт нардбонро хотиррасон мекунад.

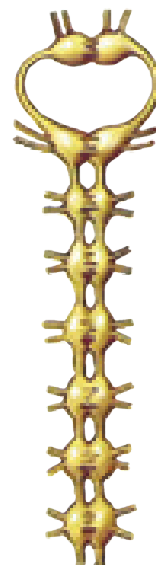
Системаи асаби кирмҳои лойхӯраки ҷаббанда ва тасмашакл аз як ҷуфт гиреҳи асаби дар қисми пеши тана ҷойгиршуда, ҳалқаи бо ҳам пайвасти атрофи ҳалқум ва се стволҳои асаб иборат аст. Пояҳои асаб бо ҳам тавассути асабҳои кӯндалангӣ пайваст шудаанд. Як ҷуфт танай асаб, ки дар ду тарафи бадан ҷойгиранд, хуб инкишоф ёфтааст. Системаи асаби кирми мудаввар ба системаи асаби ҷаббандаҳо монанд аст, аммо як ҷуфт танай асаб, ки дар паҳлӯи китф ва дарун ҷойгир аст, хуб инкишоф ёфтааст (*расми 4.6*).



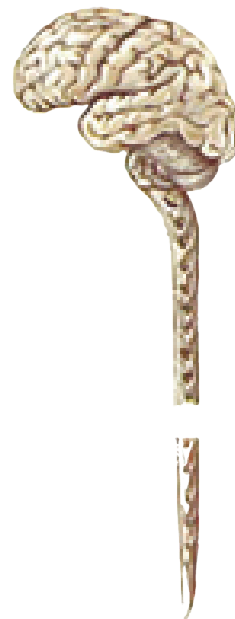
Расми 4.4. Системаи асаби диффузӣ



Расми 4.5. Системаи асаби норбоншакл



Расми 4.6. Системаи асаби занҷиршакл



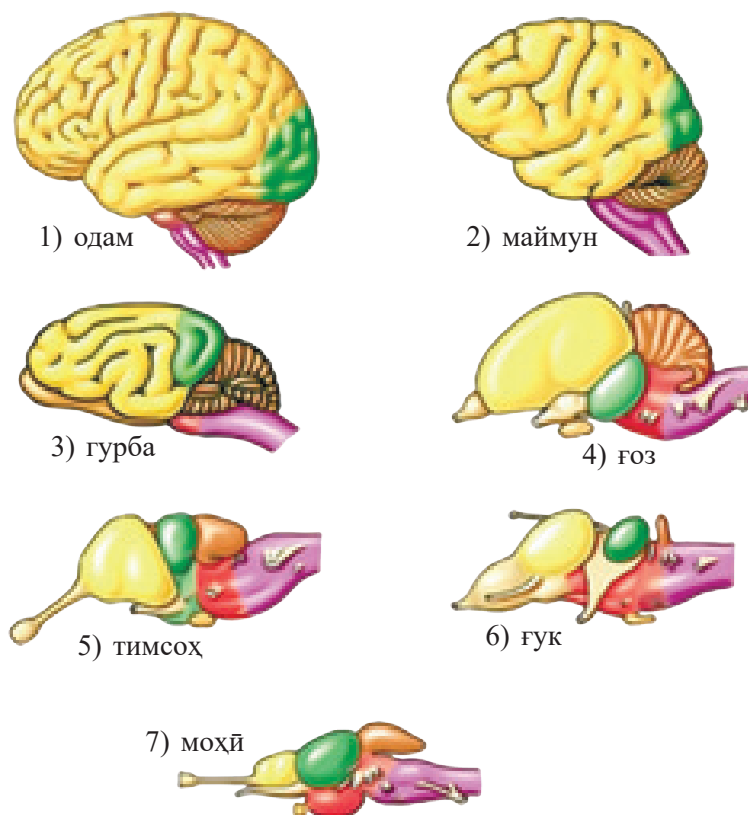
Расми 4.7. Системаи асаби найшакл

3. Системаи асаби занҷиршакл. Системаи асаби кирми лойхӯраки ҳалқадор аз як ҷуфт гиреҳи асаби болои ҳалқум, як ҷуфт гиреҳи асаби зери ҳалқум, ҳалқаи асаби атрофи ҳалқум ва ҷуфтзанҷири бо ҳам наздик будаи шикам иборат аст. Ҳар як қисмати танаш соҳиби як ҷуфт гиреҳи нерв (асаб) мебошад. Асабҳо аз нӯги асаб ба қисмҳои гуногуни бадан мераванд. Системаи асаби моллюскҳо аз ҳалқаи асаби атрофи ҳалқ, гиреҳи асаби болои ва асабҳои пайваستкунандаи гиреҳҳои асаб, ки дар қисмҳои гуногуни бадан ҷойгиранд, иборат аст (*расми 4.6*).

Системаи асаби моллюскаҳои серҳаракат ва дарранда сохтори мураккаб дорад. Гиреҳҳои асаб, ки дар сари моллюскаҳои сарпой ҷойгиранд, бо ҳам пайваста, «мағзи сар»-ро ташкил медиҳанд. Сохти системаи асаби буғумпойҳо ба системаи асаби кирми лойхӯраки ҳалқадор шабех, лекин аз ҷиҳати функционалӣ ривоч ёфта, дар натиҷаи пайваст шудани гиреҳҳои ҷуфти асаби занҷири шикам он тугунҳо ҳаҷми калон шудданд. Аз сабаби дар ҷисми сар ҷойгир шудани органҳои ҳассос ҳаҷми марказии асаб бузурганд.

4. Системаи асаби типӣ найшакл. Он ба ҳама хордадорон хос аст. Ҳуҷайраҳои асаб дар найчаи асаб баробар тақсим шудаанд (*расми 4.7*). Азбаски ҳайвоноти хордадор ба як намуд тааллуқ доранд, онҳо сохтори умумии системаи асаб доранд. Дар хордадорон найчаи асаб системаи марказии асаб ва як қатор асабҳое, ки аз он мебароянд, системаи асаби перифериро ташкил медиҳанд. Дар баробари мураккаб шудани сохтори ҳайвонот сохтори системаи асаб низ ба таври назаррас тағйир меёбад.

Системаи асаби ҳайвоноти мӯҳрадор (моҳӣ, амфибияҳо, ҳазандагон, паррандагон ва ширхӯрон) як сохтори анатомӣ дошта, махсусан дар ширхӯрон сохтори хеле баланд дорад. Дар одамон ва тамоми ҳайвоноти мӯҳрадор системаи марказии асаб аз майна ва ҳароммағз, системаи асаби периферӣ аз асабҳои майна ва ҳароммағз омада иборат аст. Мағзи сар аз панҷ қисм: аз ҳароммағз, майнаи дарозрӯя, майнаи мобайнӣ, майнаи миёна ва майнача иборат аст. Ҳар як қисми майна вазифаҳои мушаххасро иҷро мекунад (*расми 4.8*).



Расми 4.9. Сохти мағзи сари ҳайвоноти мӯҳрадор

Ҳаҷми мағзи сари моҳиён калон нест. Дар дубаҳраҳо мағзи пеш ба нимкураҳо тақсим шудааст. Дар натиҷаи соддашавии ҳаракат мағзчаи амфибияҳо нисбати моҳиҳо инкишоф наёфтааст ва ба туфайли дар хушкӣ зиндагӣ кардани рептилияҳо майнашон аз ҷиҳати шакл ва вазифааш мураккаб гардидааст. Назар ба дигар қисматҳои мағзи сар мағзи пеш бузург шудааст. Ба туфайли ҳаракати мухталиф мағзчаи рептилияҳо хеле инкишоф ёфтааст. Мураккаб будани ҳулку атвори паррандагон далели он аст, ки онҳо мағзи сари инкишофёфта доранд. Дар одам ва дигар ҳайвоноти ширхӯр пӯстлохи нимкураи пеши мағзи сар хеле инкишоф ёфта, марказҳои олии биниш, шунавой, эҳсос, анализаторҳои ҳаракат, инчунин марказҳои фаъолияти олии асабро дар бар мегирад. Майна хеле инкишоф ёфтааст.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

• Системаи асаби ҳайвонот аз рӯйи дараҷаи ричвоёбиашон тўршакл ё диффузӣ, стволӣ (поя), силсилагӣ, найшакл мешаванд. Системаи маркази асаби ҳайвоноти мўҳрадорро мағзи сар ва ҳароммағз ташкил медиҳад.

ДОНИШҶОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Сохти системаи асаби типи тўршакл ё диффузиро баён кунед.
2. Системаи асаби типи ствол дар кадом ҳайвонот ривоч ёфтааст?
3. Хусусиятҳои ба худ хоси системаи асаби типи занҷир аз ҷиҳати иборатанд?
4. Дар асоси мисолҳо ба кадом организмҳо хос будани системаи асаби найшаклро фаҳмонед.

Истифодабарӣ. Сохти мағзи сари мўҳрадоронро муқоиса кунед ва умумияти байни онҳоро муайян кунед.

Таҳлил

1. Системаи асаби олами ҳайвонот дар раванди таърихӣ чӣ тавр инкишоф ёфтааст?
2. Шумо дидаед, ки сузморҳо, намояндагони синфи хазандагон дар деворҳои баланд ва ҳатто шифтҳо озодона ҳаракат мекунанд. Чаро одам чунин ҳислат надорад? Фикри худро исбот кунед.

Синтез. Ба гуфтаи олимон, аксари намояндагони оилаи куршашпарақҳо бо сари поён овезон карда, истироҳат мекунанд. Чаро онҳо ин хусусият доранд?

Баҳодиҳӣ. Ҳаракати ҳайвонотро дар атрофи мактаб ва хона мушоҳида кунед. Ҳаракатҳои хоси онҳоро ба дафтара-тон қайд карда равед. Ҷиҳатҳои ба системаи асаб вобаста будани ҳаракатҳои онҳоро бо устозатон фаҳмонед.

Супориш

Сохти майнаи сари ҳайвоноти мўҳрадорро омӯzed, ҷиҳатҳои умумӣ ва фарқ кунандаи онҳоро дар гурӯҳ (синф) муҳокима кунед.

4.4. МАШҒУЛИЯТИ ЛАБОРАТОРӢ. МУШОҲИДАИ РЕФЛЕКСИ КИРМИ ЛОЙХӢРАК

Мақсад: дар таҷриба омӯхтани рефлекси кирми лойхӯрак.

Шакли бадан ва сохти берунаи кирми лойхӯрак барои дар ҳок лона кофта зиндагӣ қардан мувофиқ шудааст. Ҳангоми ҳаракати кирм мушакҳои ҳалқашакли қисми пеш кӯтоҳ, бадан дароз ва борик мешаванд; нӯги пеши баданаширо дар байни зарраҳои ҳок дохил мекунад. Баъд аз ин мушакҳои дарозии девори бадан кашиш мезананд, қисми пеши бадан ғафс мешавад ва зарраҳои ҳок тела мешаванд. Кирм қисми навбатии баданаширо берун кашида, роҳашро мекушояд. Вақте ки кирм ҳаракат мекунад, мӯйҳои он ҳамчун тақиягоҳ амал мекунанд. Пардаи луобпардаи пӯст ҳаракати онро осон мекунад. Кирмҳои боронӣ узвҳои махсуси ҳассос надоранд. Аммо, кирм тавассути торҳои асаб, ки дар пӯшташ ҷойгир аст, рӯшноӣ, ҳарорат, таъсири кимиёвӣ ва механикиро ҳис мекунад. Рефлексҳои кирми лойхӯрак мураккабтар ва гуногунанд. Ба кадом қисми бадан таъсир расонида шавад, он тараф дар натиҷаи таъсир ҳаракатҳои гуногун мекунад.

Ба мо лозим аст: кирми калони лойхӯрак, тағорачаи хоки нами кирми боронидор, лӯпаи дастӣ, хаткашак, қоғазӣ картон, сӯзани препаратӣ ё қалами нӯгтез.

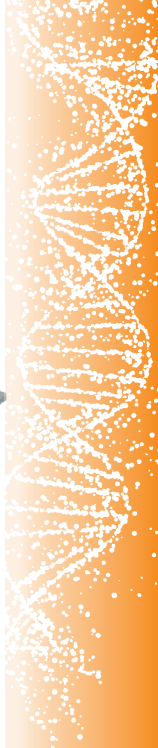
Қоидаҳои беҳатарӣ:



1. Дар вақти истифода аз сӯзани препаратӣ ё қалами нӯгтез эҳтиёт шудан.

Тартиби иҷрои кор:

1. Ба тарафи пеши конусшакл ва ақибӣ каме кунди бадани кирм диққат диҳед.
2. Кирми лойхӯракро ба болои қоғазӣ хушк гӯзоред. Дар вақти ҳаракат қилчаҳои тана ба қоғаз соиш хӯрда, овоз мебарояд.
3. Хеле эҳтиёткорона ангуштатонро ба сӯйи шиками кирм аз ақиб ба пеш, баъд аз пеш ба ақиб ҳаракат кунед. Ба ангушт расидани қилчаҳои бадани онро ҳис мекунем.



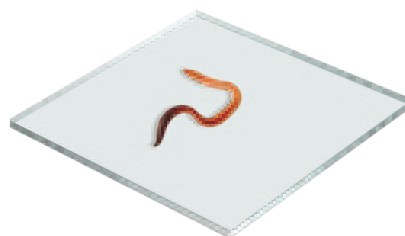
4. Бо ёрии лупаи дастӣ, қилчаҳои ҳалқаҳои дар қисми шикам ҷойгиршудаи танаро ёбед.
5. Кирми лойхӯракро ба болои шиша ва картони дағал гузошта, ҳаракати онро мушоҳида кунед. Сабаби дар рӯйи шиша ба душворӣ ҳаракат кардани кирми лойхӯракро фаҳмонед.



Соҳти беруна



Ҳаракат дар рӯйи қоғаз



Ҳаракат дар рӯйи шиша

6. Сӯзани препаратол ё қалами нўгтезро ба ҳар ҷойи танаи кирми лойхӯрак расонида, ҳаракатҳои ҷавобии онро мушоҳида кунед.

7. Дарозии танаи кирми лойхӯракро дар ҳолатҳои гуногун чен кунед. Расмашро кашед, узвҳояшро нишон диҳед.

8. Кирми лойхӯракро ба болои хок гузошта, чӣ тавр ба қабати хок даромадани онро мушоҳида кунед.

Натиҷа: ҳангоми ҳаракати кирми лойхӯрак қилчаҳои тарафи шикам вазифаи таъягоҳро иҷро мекунанд. Аз сабаби суфта будани шиша ва лағжидани қилчаҳо ҳаракати он дар рӯйи шиша душвор мешавад. Бо нўги қалам ба ҳар қучои танаи кирми лойхӯрак таъсир расонида шавад, дар ҳамон қисми тана ҳаракатҳои ҳархела ба амал меояд.

Муҳокима кунед ва хулоса бароред:

1. Дар натиҷаи тарангшавии (фишорхӯрии) мушакҳои ҳалқашакл ва қад-қад дар танаи кирми лойхӯрак чӣ гуна тағйирот (дигаргунӣ) рӯй медиҳад? Ҳангоми сустшавии мушакҳо чӣ?

2. Кирми лойхӯрак узви махсуси ҳисқунӣ надорад. Бо вучуди ин вай чӣ тавр хӯрок меёбад, аз хатар худро эҳтиёт мекунад, аз рӯшноӣ ҳарорати баланд паноҳ мебарад? Шумо ба ин ҳолат чӣ гуна шарҳ медиҳед?



СУПОРИШҲОИ БОБИ IV

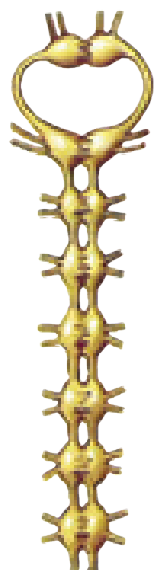
1. Байни калимаҳои дар сатри аввали чадвал овардашуда як қонуният ва робита вучуд дорад. Дар асоси ин муносибат чадвалро пур кунед.

1.	Планария сафед	Норбоншакл
2.	Шапараки карам	?

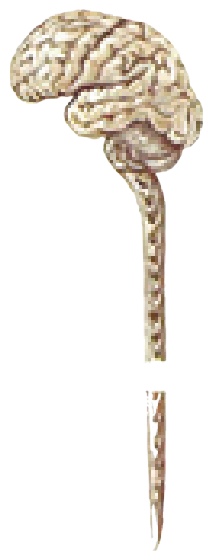
2. Қисмҳои камони рефлекторӣ роҳи импульси асабро пай дар пай ҷойгир кунед.

- 1) нейрони мобайнӣ; 2) нейрони ҳисқунанда; 3) ретсептор;
- 4) нейрони ҳаракатқунанда; 5) органи қорӣ

3. Хусусиятҳои ҳар як намуни асабро муайян кунед.



А



Б

1. Дар типии найшакл.
2. Дар типии занҷиршакл
3. Дар ҳалқақирмҳо инкишоф ёфтааст
4. Дар моллюскаҳо вомехӯранд
5. Дар ягуарҳо вомехӯрад
6. Дар приматҳо инкишоф ёфтааст

4. Истилоҳҳоро бо аломатҳои онҳо мувофиқат кунед.

№	Истилоҳот	Ҷавобҳо	Таърифи истилоҳот
1.	Дендрит	А	Аз асабҳо, ки аз сар ва ҳароммағз меоянд, иборат аст.
2.	Нейроглия	Б	Органи қорӣ.
3.	Ретсептор	В	Изофаи дарози ҳуҷайраи асаб.
4.	Системаи асаби тўршакл	Г	Дар паҳнқирмҳо ва лўндақирмҳо ривоч ёфтааст.
5.	Системаи асаби периферӣ	Д	Аз насл ба насл намегузарад ва дер намепояд.
6.	Рефлексҳои шартӣ	Е	Аз таъсирҳои берунӣ ва дохилӣ ба ҳаракат меояд.
7.	Системаи асаби типии нарбоншакл	Ё	Дар мобайни нейронҳои ҳис ва ҳаракат ҷойгир шудааст.
8.	Нейрон мобайнӣ	Ж	Дар дарунковокҳо ривоч ёфтааст.
9.	Аксон	З	Вазифаи ғизодиҳии нейронҳоро иҷро мекунад.
10.	Мушак	М	Изофаи кўтоҳи ҳуҷайраҳои асаб.

5. Донишомӯзони азиз! Ба ҳама чиз нӯл зада дидан ҷўҷаҳои нав аз тухм баромадаро оё мушоҳида кардаед? Онҳо баъдтар фарқ кардани чизҳои истеъмоливу ғайриистеъмолиро ёд мегиранд. Соҳибхонаро мешиносанд, ба овози онҳо эътибор медиҳанд. Ин ҳолатро чӣ тавр шарҳ медиҳед? Ба фикри шумо кадом раванди биологӣ сабаби аслии чунин тағйирот дар ҷўҷаҳо шуда метавонад?



БОБИ V

ФИЗОГИРӢ

5.1. ФИЗОГИРИИ ОРГАНИЗМҲО

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Таркиби маҳсулотҳои истеъмолшавандаро медонед?

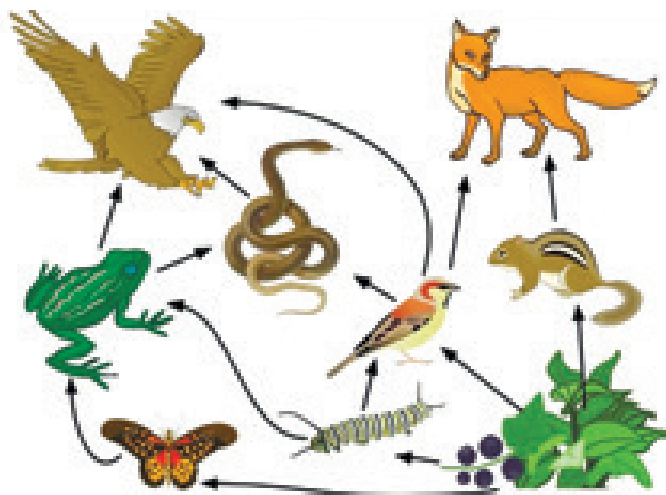
*Продутсент • Кансумент
• Редутсент • Фототроф
• Голозой • Сапрофит •
Паразит*

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Дар байни ҳама организмҳои зинда ва муҳити зист мубодилаи доимии модда ва энергия вучуд дорад. Чараёнҳои ҳаётии организмҳои зинда, яъне синтези моддаҳои органикӣ дар ҳуҷайраҳо, ба воситаи мембрана интиқоли моддаҳо, афзоиш ва тақсимшавии ҳуҷайраҳо, фаъолияти бофтаю узвҳо, нигоҳ доштани ҳарорати бадан энергияро талаб мекунанд. Ин энергия ҳангоми таҷзияи моддаҳои ғизоӣ тавлид мешавад.

Азхудкунии модда ва энергия аз ҷониби организмҳои зинда ғизогири номида мешавад.

Маводи ғизоӣ ҳар як ҳуҷайраи баданро бо энергия ва масолеҳи сохтмонӣ таъмин мекунад.

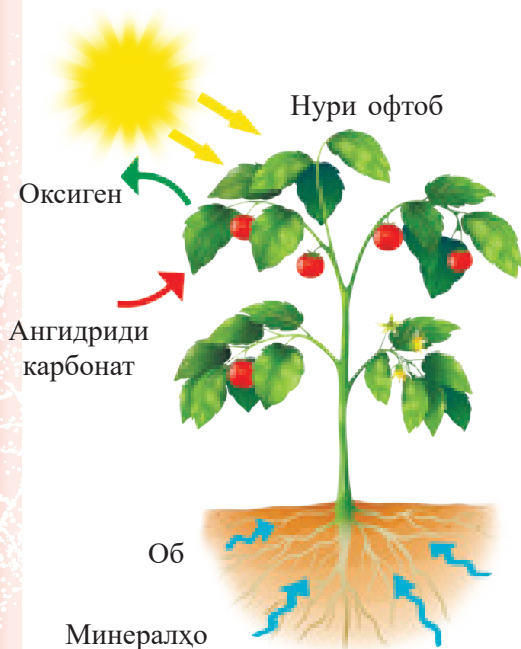
Ғизо хусусияти муҳими физиологии организмҳои зинда мебошад. Ҳамаи организмҳои табиат ҳамчун манбаи ғизо бо ҳам пайваст шуда, тӯри ғизоро ташкил медиҳанд (*расми 5.1*). Дар занҷири ғизо растаниҳо истеҳсолкунанда (продутсент), ҳайвонот истеъмолкунанда (кансумент), бактерияҳо ва замбӯруғҳо парчакунанда (редутсент) мебошанд.



Расми 5.1. Тӯри ғизо

Ғизогирии автотроф ва гетеротроф. Организмҳо аз рӯйи истифодаи манбаи энергия ва карбон ба автотрофҳо ва гетеротрофҳо тақсим мешаванд. Организмҳое, ки манбаи карбонҳои ғайриорганикӣ барои синтез кардани моддаҳои органикӣ аз моддаҳои ғайриорганикӣ истифода мебаранд, **организмҳои автотрофӣ** меноманд. Автотрофҳо моддаҳои органикиро аз CO_2 , об ва намакҳои минералӣ синтез мекунанд. Онҳо энергияи рӯшноиро ҳамчун манбаи энергия барои реаксияҳои биосинтез истифода мебаранд. Чунин организмҳоро **фототрофҳо** меноманд.

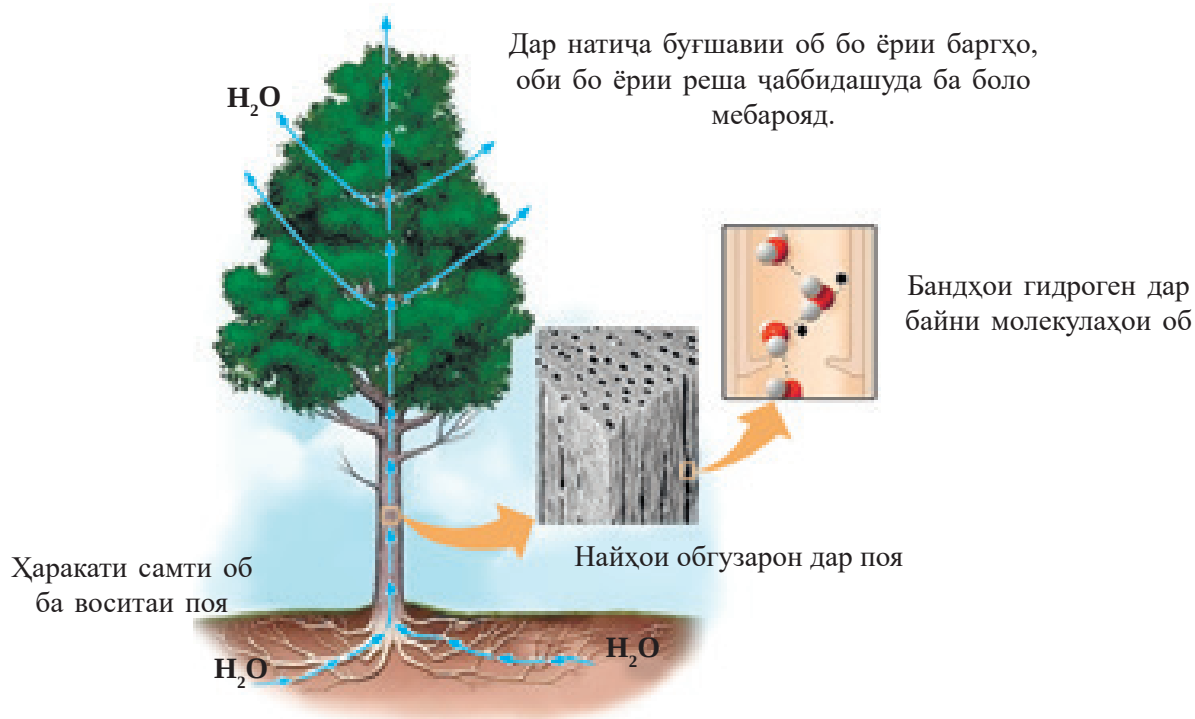
Гетеротрофҳо организмҳое мебошанд, ки бо моддаҳои органикӣ тайёр ғизо мегиранд. Гурӯҳҳои зерини организмҳои гетеротрофӣ мавҷуданд: **голозой, сапрофит, паразит.**



Расми 5.2. Ғизогирии растаниҳо

Сарфи назар аз усули ғизо барои фаъолияти мўътадили организмҳо моддаҳои органикӣ (сафедаҳо, равғанҳо, карбогидратҳо ва витаминҳо), об ва минералҳо заруранд. Аз ин рӯ, ҳама организмҳои зинда ба маводи ғизой ниёз доранд. Моддаҳои органикӣ дар ғизо, яъне сафедаҳо, равғанҳо, карбогидратҳо, витаминҳо, об ва минералҳо аҳамияти муайян доранд.

Растаниҳо аз муҳити беруна барои зиндагӣ моддаҳо ва энергияи заруриро ба худ мегиранд (расми 5.2). Ин моддаҳо дар ҳуҷайраҳои растани тағир меёбанд ва ба моддаҳои табдил меёбанд, ки дар сохтани қисми растани иштирок мекунанд. Энергия барои ташаккули моддаҳои организмҳои растани истифода мешаванд, зарур аст. Масалан, ҳамаи ҷараёнҳои биокимиёвии ҳуҷайра дар муҳити обӣ ба амал меоянд, моддаҳо дар об ғудохта дар бофтаҳои гузаронанда интиқол меёбанд ва об растаниро аз гармшавии зиёд муҳофизат мекунад. Об дар бадани растани пайваста мубодила мешавад ва ин равандро речими об меноманд. Дар растаниҳои болоӣ об тавассути реша ҷаббида мешавад, оби ҷаббида дар қадаки бадани растани паҳн мешавад ва тавассути стоматаҳои барг бухор мешавад (расми 5.3).



Расми 5.3. Ҳаракати об дар растаниҳо

Таркиби хучайраи раситанӣ 70 – 95% аз об иборат буда, дар мубодилаи моддаҳо мавқеи муҳим дорад. Ҳарорат паст шавад, реша обро оҳиста меҷаббад, ки боиси хушкшавии он мегардад. Дар шароити норасоии оксиген нафасгирии реша суст мегардад ва ин боиси вайрон шудани мубодилаи энергия мегардад. Барои ҳаракати об дар ситоплазма энергия лозим аст.

Обсабзаҳо ва лишайникҳо обро тавр қабул мекунамд?

Норасоии об дар растаниҳо ба тамоми равандҳои физиологии онҳо, аз ҷумла, ҷаббидашавии об, фишори реша, ҳаракати кушодагии баргҳо, бухоршавии об, фотосинтез, нафаскашӣ, фаъолияти ферментҳо, азхудкунии моддаҳои минералӣ таъсири манфӣ мерасонад. Элементҳои минералӣ барои афзоиш ва рушди растаниҳо муҳиманд.

Нитроген (азот). Дар растаниҳо нитроген ба таркиби сафедаҳо, кислотаҳои нуклеинӣ, фитогормонҳо, аминокислотаҳо дохил шуда, дар тухмҳо, дар таркиби сафедаҳои захиравӣ ҷамъ мешаванд. Вақте ки ба замин азот намерасад, нашъунамои растаниҳо суст шуда, баргҳояшон пажмурда шуда, зард мешаванд. Гул ва кӯракҳо мерезанд. Норасоии шадиди нитроген (азот) боиси пажмурда шудани растанӣ мегардад (*расми 5.4*).

Бор – нӯки пояҳо зардшуда, баргҳои пажмурда, конуси сабзиш нобуд мегардад.

Сулфур – баргҳои аввали сафед мешавад, баъд зард мешавад.

Марганес – доғҳои зард дар лавҳаҳои барг пайдо мешаванд, рағҳои барг сабз мемонанд.

Рух – баргҳо зард мешаванд, дар онҳо доғҳои сиёҳ пайдо мешаванд.

Магний – баргҳо зард мешаванд, хушк мешаванд ва мерезанд.

Фосфор – баргҳо ранги сурхи баста мегиранд, тоб меҳӯранд ва мерезанд.

Калсий – баргҳои ҷавон пажмурда гашта, дар онҳо бурмаҳо пайдо мешаванд ва мерезанд.

Оҳан – дар баргҳои нав доғҳои сафед пайдо мешавад.

Мис – дар баргҳо доғҳои сафед пайдо шуда; тоб меҳӯранд ва пажмурда мешаванд.

Молибден – дар маркази баргҳо доғҳои сабз ва дар кунҷҳо доғҳои зард пайдо мешаванд.

Калий – баргҳо аввал зард, баъд сурхи тира мешаванд.

Нитроген(азот) – баргҳо мерезанд ва зард мешаванд, муғчаҳо мерезанд.



Расми 5.4. Дигаргуншавии растаниҳо дар натиҷаи норасоии минералҳо

Фосфор. Он ҷузъи кислотаҳои нуклеинӣ ва фосфолипидҳо дар растаниҳо мебошад. Қисми асосии фосфор аз боқимондаҳои наботот ва ҳайвонот дар хок, гумус ва маъданҳо гирифта мешавад. Нашъунамои растаниҳо ва пӯхтани мева суст шуда, суръати азхудкунии оксиген кам шуда, фаъолияти ферментҳои дар нафаскашӣ иштироккунанда тағйир меёбад. Он инчунин ба вайрон шудани биосинтези сафедаҳо ва кислотаҳои нуклеинӣ оварда мерасонад.

Сулфур (олтингугирд). Дар растаниҳо сулфур ба таркиби аминокислотаҳо ва сафедаҳо дохил мешавад. Онро растанӣ аз партов (боқимонда) ва минералҳои дар таркиби хок буда мегиранд. Аломатҳои нарасидани сулфур дар растаниҳо: хлорофилл нобуд мешавад, синтез дар хлоропластҳо вайрон мешавад, нашъунамои растанӣ суст мегардад.

Калий. Дар растаниҳо азхудкунии об ва интиқоли он, ҳолати тургории хучайраҳои он ва раванди фотосинтез ба ионҳои калий вобаста аст. Ҳангоми нарасидани калий дар бофтаҳо ҷамъшавии намакҳои натрий, калсий, магний, аммиак ва фосфат зиёд мешавад. Баъд баргҳои растанӣ зард ва хушк мешаванд. Муғчаҳо нобуд мешаванд.

Калсий. Дар тақсимшавии ҳуҷайраҳои растанӣ ва ҳосил шудани микронайчаҳо иштирок мекунад. Норасоии калсий дар навбати аввал ба ташаккули бофтаҳо ва фаоляти решаи меристемаи ҷавон таъсир мегузорад. Пайдоиши реша ва решаҳои паҳлӯӣ суғур шуда, реша мепошад, канори баргҳо аввал сафеда мешаванд, баъд тира мешаванд, пластинкаи барг пажмурда гашта, дар меваҳо доғҳои сурхранг пайдо мешаванд.

Растаниҳо минералҳои дар об ҳалшударо аз хок тавассути мӯйҳои реша ҷаббида мегиранд (расми 5.5).

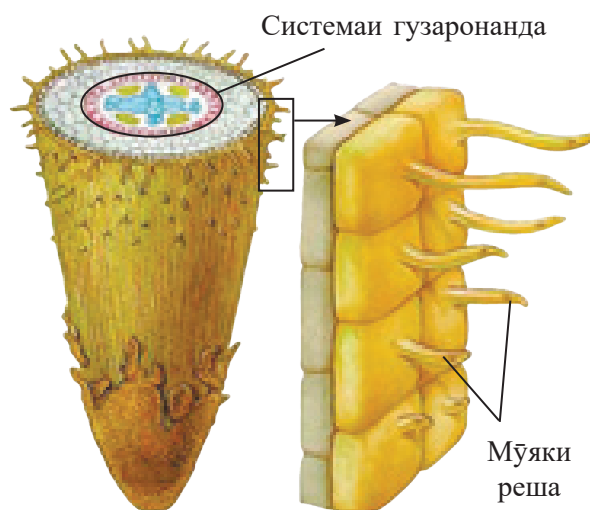
Дар зери фишори реша об ва маъданҳои ҳалшуда аввал ба мӯйҳои реша, аз онҳо ба найҳои реша, баъд ба поя ва дар ниҳоят тавассути найчаҳои рағҳои барг ба баргҳо ҷорӣ мешаванд.

Барои он ки растаниҳо нағз нашъунамо ёфта, ҳосили фаровон рӯёнда, муддати дароз умр ба сар баранд, минералҳо аҳамияти калон доранд. Нуриҳои минералӣ барои қонё гардондани эҳтиёҷоти минералии растаниҳо истифода мешаванд. Мисоли нуриҳои минералӣ нуриҳои азотӣ, фосфорӣ ва калий мебошанд. Нуриҳои азотӣ нашъунамои растаниҳоро метезонанд, нуриҳои фосфорӣ ва калидор ба рӯёндани ҳосили фаровон ва зуд пухта расидани он ёрӣ мерасонанд.

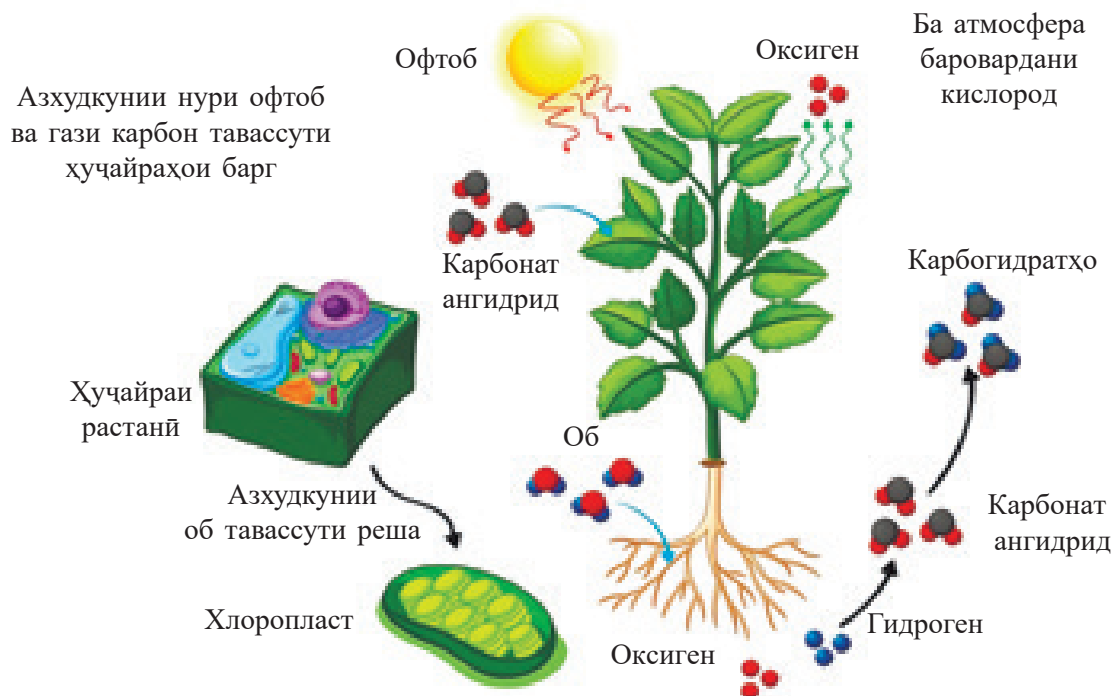
Намунаҳои нуриҳои органикӣ биогурус, пору, партовҳои парранда, решҳои ҳезум ва орди устухонро дар бар мегиранд.

Ҷараёни ғизои минералӣ дар растаниҳо бо ҷараёни синтези моддаҳои органикӣ дар баргҳо алоқаи зич дорад.

Растаниҳои сабз ҳангоми фотосинтез бо истифода аз энергияи рӯшноӣ моддаҳои органикӣ эҷод мекунад. Об ва газӣ карбон барои раванди фотосинтез заруранд. Растани обро тавассути мӯйҳои реша ва газӣ карбон тавассути стоматаҳои барг мегирад. Дар натиҷа аввал шакар ҳосил мешавад (расми 5.6).



Расм 5.5. Минтақаи ҷаббиши реша



Расми 5.6. Ҷараёни фотосинтез дар растаниҳо

Шакар дар бофтаҳои растанӣ ба крахмал, клеткачаҳо табдил меёбад ё барои ташаккули сафедаҳо, равғанҳо, витаминҳо асос меёбад. Ин моддаҳо дар сохтани ҳуҷайраҳо ва бофтаҳои

растанӣ истифода мешаванд ё тавассути занҷири ғизо ба организмҳои гетеротрофӣ мегузаранд. Оксигени озод, ки ҳангоми фотосинтез ба атмосфера бароварда мешавад, барои нафаскашии организмҳои аэробӣ истифода мешавад. Ҳангоми нафаскашии растанӣ моддаҳои органикӣ ба об ва газҳои карбон тақсим мешаванд. Дар натиҷа энергияи зарурӣ барои фаъолияти ҳаётии растанӣ бароварда мешавад. Растаниҳо аз ҳисоби фотосинтез дар давоми як сол ба ҳисоби миёна 100 – 115 миллиард тонна карбонро ба биомасса табдил медиҳанд.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Растаниҳо ҳам мисли организмҳои зинда ғизо мегиранд. Онҳо ғизои минералиро бо ёрии реша гирифта дар баргҳояшон аз моддаҳои анорганикӣ моддаҳои органикиро синтез мекунанд. Дар он чараён аз энергияи офтоб истифода мебаранд, ин навъ ғизогириро ғизогирии автотрофӣ мегӯянд.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Аҳамияти об дар ғизогирии растаниҳо чӣ гуна аст?
2. Норасоии минералҳо дар ҳаёти растаниҳо чӣ хел намоён мешавад?
3. Аҳамияти фотосинтезро дар табиат гуфта диҳед.
4. Ғизогирии минералии растаниҳо дар гардиши даврии элементҳо чӣ хел аҳамият дорад?

Истифодабарӣ. Дар мавзӯи «Усулҳои муосири ғизодиҳии растанӣ» эссеи биологӣ нависед.

Таҳлил. Истеҳсоли нуриҳои азотӣ дар бисёр кишварҳои ҷаҳон самти афзалиятноки соҳаи кишоварзӣ мебошад. Шумо инро чӣ гуна шарҳ медиҳед?

Синтез. Нуриҳои азотӣ таъсири худро муддати дароз нигоҳ намедоранд ва дар ҳок бисёр чамъ намешаванд. Сабаби ин дар чист?

Баҳодихӣ. Мутахассисон кор фармудани сульфати аммониро бо ҳокистар тавсия намедиҳанд. Шумо ин фикрро чӣ гуна шарҳ медиҳед?

Супориш

Барои сабзиши ва инкишофи растаниҳо ғизоҳои минералӣ хеле зарур аст. Барои чӣ бар баҳорон ва нимаи аввали тобистон ба таркиби ҳок бештар нуриҳои нитрогендор, дар нимаи дуҷуми тобистон нуриҳои фосфордор ва калидор ҳамроҳ мекунанд? Маълумотҳояшонро ба тарзи тақдирот тайёр кунед.

5.2. КОРИ ЛОИҲАВӢ. ОМУӢЗИШИ ТАЪСИРИ НУРИҲОИ МИНЕРАЛӢ БА НАШЪУНАМОИ РАСТАНИҲО

Мақсад: омузиши таъсири минералҳо ба сабзиш ва инкишофи растаниҳо.

Барои равандҳои ҳаётан муҳими организмҳои растаниҳои сабз на танҳо карбогидратҳо, балки сафедаҳо, липидҳо, витаминҳо ва фитогормонҳо низ заруранд. Ба ин моддаҳо карбон, гидроген, оксиген, нитроген, сулфур, фосфор ва дигар элементҳо дохил мешаванд. Растаниҳо ин элементҳоро дар шакли моддаҳои минералӣ мегиранд: сульфатҳо, нитратҳо, фосфатҳо қабул мекунанд. Растаниҳо минералҳои дар об ҳалшударо аз ҳок ҷаббида мегиранд.

Ба мо лозим аст: 4 гулдони миёна, сангҳои майда, ҳоки оддӣ бойнашуда, белча, обпошак, тухми қаламфури булғорӣ, 50 g селитра, 500 g нуриҳои органикӣ, пӯстлохи тухм, пӯстлохи pista ва зарфҳои пластикӣ.

Қоидаҳои бехатарӣ:



1. Ҳангоми кор бо ҳок ба тозагӣ риоя кунед.
2. Аз бўйи нуриҳои кимиёвӣ худдорӣ намоед.

Тартиби иҷрои кор:

1. Ба гулдонҳо сангрезҳо андозед.
2. Ба гулдони якум ҳоки оддӣ резед. Зарфҳо аз ҳад зиёд пур накумед.
3. Ба гулдони дуввум омехтагии нурии органикӣ ва ҳокро андозед.
4. Ба гулдони сеюм омехтагии пӯстлохи тухм, pista ва ҳокистар андозед.
5. Ба гулдони чорум ҳоки оддӣ андозед.
6. 2 дона тухми қаламфури булғориро дар ҳамаи гулдонҳо дар чуқурии 1 – 2 сантиметрӣ шинонед.

7. Тухмҳоро ҳар рӯз то сабзидани онҳо, пас аз сабзидан рӯздармиён об диҳед.
 8. Майсаҳои гулдони 1-ро танҳо бо оби оддӣ, гулдони 2-ро бо оби омехтаи гумус ва гулдони 3-ро бо оби омехтаи пӯстлохи тухм ва писта, гулдони 4-ро бо 5 литр об ва 4 g селитраи илова шуда дар ҳар 5 рӯз об диҳед.
 9. Тағйироти майсаҳоро дар дафтари худ сабт кунед.
- Муҳокима кунед ва хулоса бароред:**
- Сабабҳои фарқкунии сабзиши майсаҳои дар гулдон рустаро бо ҳамсинфон муҳокима намоед.

5.3. МАШҒУЛИЯТИ ЛАБОРАТОРӢ. ҲОСИЛШАВИИ МОДДАҲОИ ОРГАНИКӢ ДАР БАРГ

Мақсад: омӯзиши таҷрибавии пайдоиши моддаҳои органикӣ дар барг.

Гази карбон аз ҳаво ба воситаи даҳонакҳои барг, донаҳои хлорофилл дар ҳучайраҳои селлюлозаи барг, моддаҳои органикӣ дар растани дар зери таъсири нур ба вучуд меоянд. Дар ин раванд гази карбон бо об дар гранулаҳои хлорофилл пайваст мешавад. Дар натиҷа аввал шакар ва баъд крахмал ҳосил мешавад. Вақте ки гази карбон бо об пайваст мешавад, ба ғайр аз шакар, гази озоди оксиген хориҷ карда мешавад ва тавассути даҳон ба ҳаво паҳн мешавад. Дар чараёни фотосинтез дар баъзе узвҳои растани сафедаро ва равшанро низ ба вучуд меоянд. Ҳучайраҳои растани аз ин моддаҳои органикӣ ғизо мегиранд. Моддаҳои органикии зиёдати дар бофтаҳои тухмӣ, меваҳо, решаҳо ва дигар узвҳо ҷамъ шуда, барои ҳама дигар организмҳои зинда ҳамчун манбаи ғизо хизмат мекунанд.

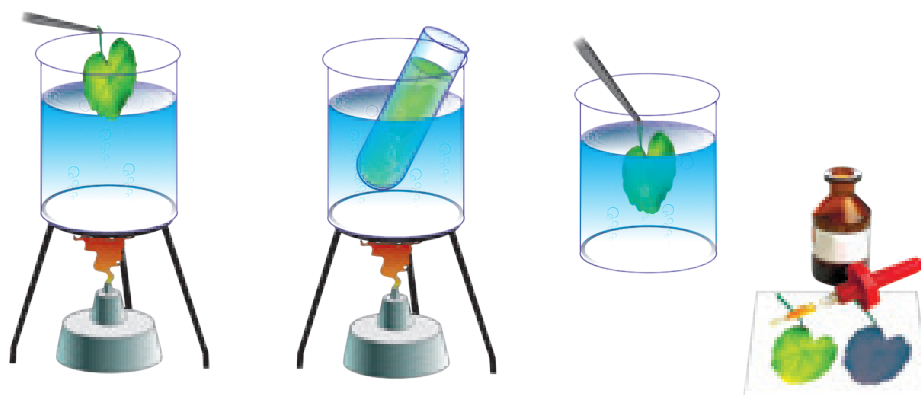
Ба мо лозим аст: растаниҳои дар гулдон сабзанда, лампаи спиртӣ, стакан, об, пробирка, кайчӣ, қоғази сиёҳ, спирт, йод, қатрача, табақчаи Петрӣ.

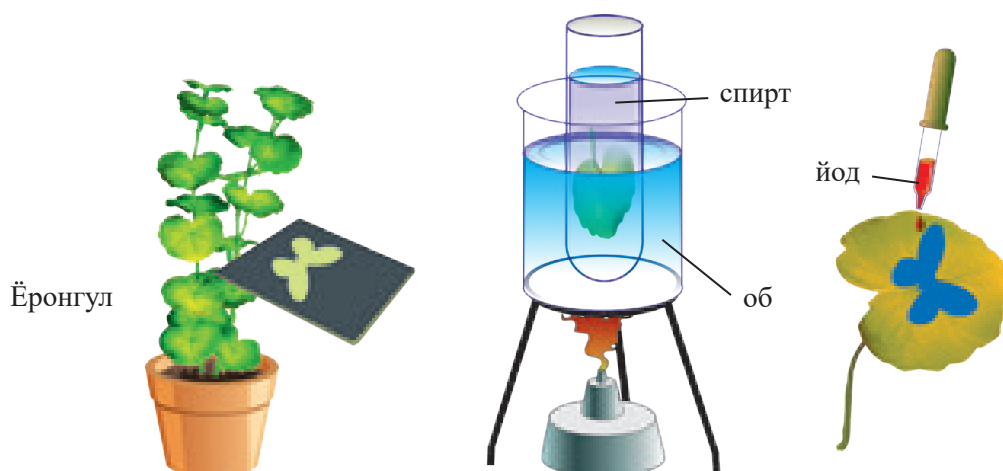
Қоидаҳои бехатарӣ:

Ҳангоми кор бо спирт эҳтиёт шавед.

Тартиби иҷрои кор:

1. Ёронгулро 2 – 3 рӯз дар ҷойи торик (шкаф) нигоҳ доред.
2. Ба қоғази сиёҳ шакл ё ҳарфро қашида бурида гиред.
3. Барги ёронгулро бо қоғази сиёҳ пӯшонед ва ба воситаи часпонак маҳкам намоед. Растаниро дар ҷои равшан гузоред.
4. Баъди ду рӯз баргро бурида гиред, қоғази сиёхро гирифта партоед.
5. Аввал баргро ба оби гарм, баъд ба спирт андозед.
6. Зарфи спирtdорро ба сув ҳамоми гузоред.
7. Дар спирти ҷӯшон барг беранг мешавад. Спирт сабзранг мегардад.
8. Барги берангшударо бо об чайқонед.
9. Барги берангшударо ба маҳлули ёди дар зарфи петрӣ буда андозед.
10. Зардча шудани қисми ба қоғази сиёҳ пӯшонидашудаи барг ва кабуд шудани қисми бо қоғази сиёҳро пӯшонидашудаи баргро муоина кунед.





Натиҷа: Қисми ба қоғаз пӯшонидашудаи барг сафедранг ва қисми бо қоғаз пӯшониданашудаи барг кабудранг мегардад.

Муҳокима кунед ва хулоса бароред:

1. Моддаҳои органикӣ дар кадом бофтаҳои растанӣ ҳосил мешавад?
2. Омилҳои зарурии чараёни фотосинтезро гӯед?
3. Чаро қисми бо қоғазии сиёҳ пӯшонидашудаи барг ранги сафедчаро гирифт?

Супориш

Аз ин 300 сол қабл олими биолог Ван Гелмант ба бочка 80 kg хок андохт ва ба он наздаи 50 граммин бедро кишт намуд. Дар давоми 5 сол ба оби намакҳои минерали надошта обёрӣ намуд. Пас аз ин муддат маълум гашт, ки вазни беда кишткардаи олим ба 65 kg расид ва миқдори хок бошад 50 kg кам шуд. Ҳодисаи болоиро чӣ хел шарҳ медиҳед?

5.4. ФИЗОГИРИИ ҲАЙВОНОТ

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Чӣ гуна энергия гирифтани ҳайвонотро бо ҳамсинфонатон муҳокима кунед.

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Мавҷудоти зинда моддаҳои зарурии ҳаёти ва энергияро ба воситаи ғизохӯрӣ мегиранд. Тавассути ғизогирӣ организмҳо ба муҳити беруна дар алоқа мебошанд. Шумо аз мавзӯҳои қаблӣ медонед, ки ҳама организмҳои зинда ба таври автотрофӣ ва гетеротрофӣ ғизо мегиранд.

Ҳамаи ҳайвонот асосан организмҳоянд, ки бо усули гетеротрофӣ ғизо мегиранд. Организмҳои гететрофӣ бо баробари қабул кардани моддаҳои органикӣ (сафеда, карбогидрат, липид, витамин) об ва минералҳоро низ қабул менамоянд. Минералҳо як қисми ферментҳо ва гормонҳо мебошанд.

Интиқоли оксигенро таъмин мекунад, фишори осмотикиро дар хун ва моеъи бофта нигоҳ медорад. Бисёре аз ҳайвонот танҳо растанӣ мехӯранд ва онҳоро **ғиёххӯр** меноманд (расми 5.7).

Оё занбӯрҳо алафхӯранд? Фикри худро асоснок кунед.

Дар байни ҳайвонот намудҳое низ ҳастанд, ки бо дигар ҳайвонот ғизо мегиранд. Онҳоро **дарранда** меноманд (расми 5.8).

*Ғиёххӯр • Дарранда •
Ҳамахӯрон • Ғизои фаъол •
Ғизои нофаъол • Паразит •
Гӯштхӯр*

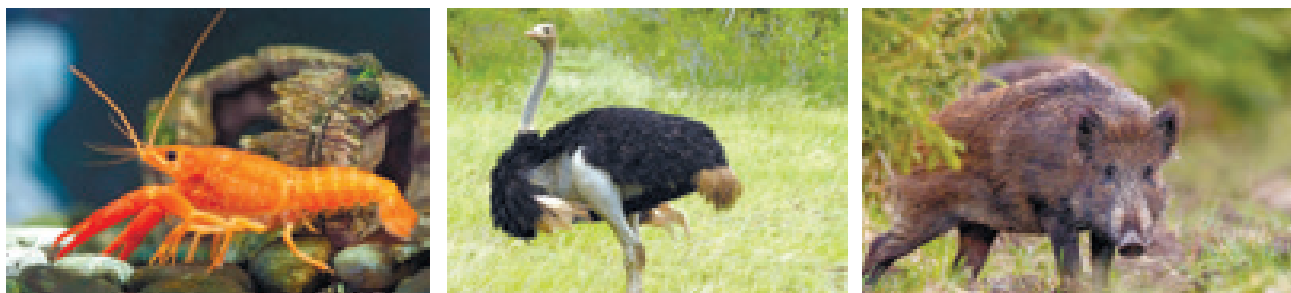


Расми 5.7. Ҳайвоноти гиёххӯр



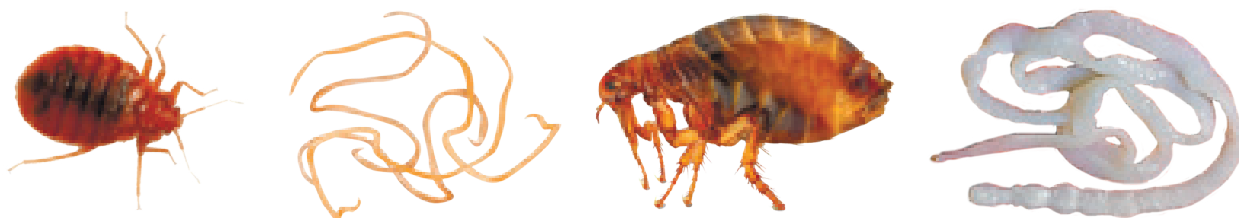
Расми 5.8. Ҳайвоноти дарранда

Ҳайвоноте, ки аз растанӣ, замбӯруғ ва боқимондаи онҳо ғизо мегиранд, **ҳайвоноти ҳамахӯр (харчихӯр)** меноманд (расми 5.9).



Расми 5.9. Ҳайвоноти ҳамахӯр

Ҳайвоноте, ки дар организмҳои зинда ҳаёт гузаронида, аз ҳисоби онҳо ғизо мегиранд, **ҳайвоноти паразит** меноманд (расми 5.10).



Расми 5.10. Ҳайвоноти паразит

Тарзи пайдо кардани ғизо пеш аз ҳама аз он вобаста аст, ки ҳайвон дар ҳаёти муқим ё фаъол зиндагӣ мекунад. Инчунин, ҳайвон дар танҳои ё дар гурӯҳ зиндагӣ кунад, ба ғизои он таъсир мерасонад.

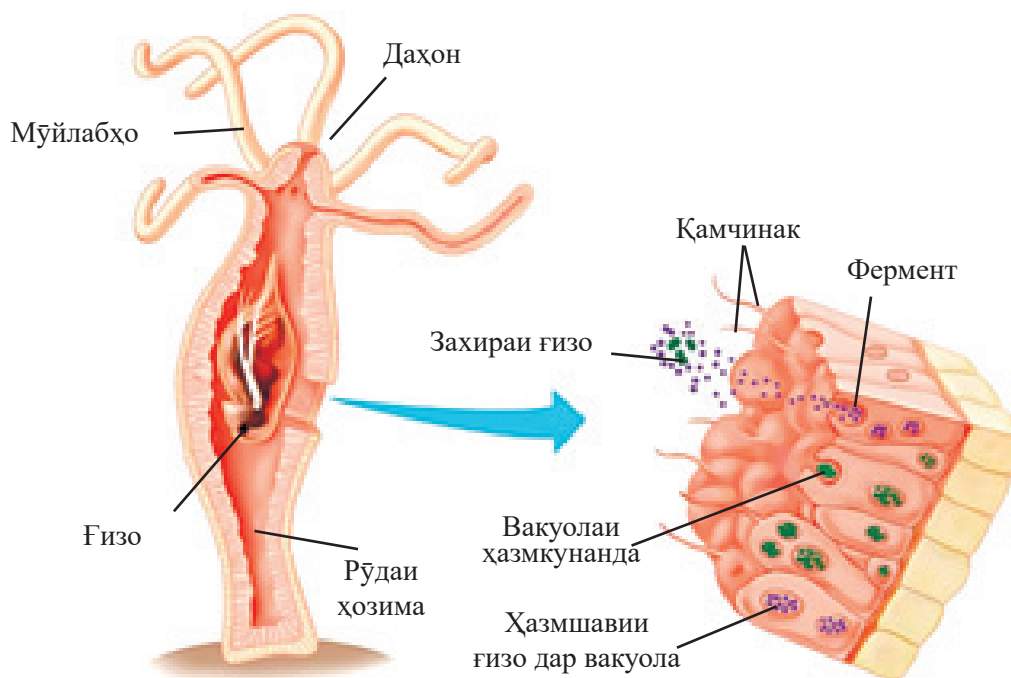
1. Ғизои нофаъол. Ин навъи ғизогирӣ барои ҳайвоноти муқим ё камтар ҳаракаткунанда хос аст. Дар организми ин ҳайвонот мубодилаи моддаҳо хеле суст аст ва онҳо камтар ғизо мегиранд. Намунаи онҳо рӯдаковокҳо, баъзе кирмҳо, харчангҳои муқимӣ мебошанд.

2. Ғизои фаъол. Чунин ғизогирӣ аз ҳайвонот сарфи зиёди энергияро дар ҳустуҷӯйи ғизо талаб мекунад. Аксарияти ширхӯрон ва паррандагон ғизогирандаи фаъол мебошанд (расми 5.11).



Расми 5.11. Ғизохӯриву фаъолияти ҳайвонот

Танаи соддатаринҳои бисёрхучайра вазифаи рӯдаро иҷро мекунад. Ғизо дар дохили ҳучайра ҳазм мешавад, қисми ҳазмнашуда бошад, ба кавокии тана баъд тавассути даҳан берун бароварда мешавад (расми 5.12).



Расми 5.12. Хӯрокҳазмкунии гидра

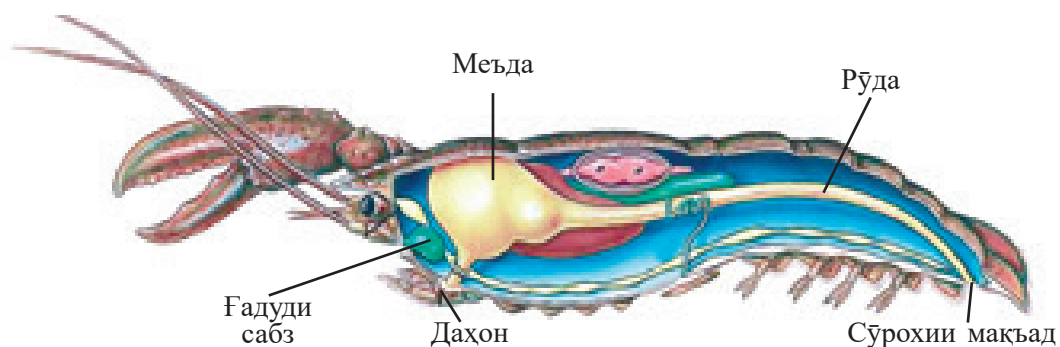
Дар паҳнкормҳо аввал рӯдаи мобайнии нӯги шохдор пайдо шудааст. Хӯрок тавассути ковокии даҳон ба ҳалқуми кӯтоҳ, аз он ба рӯда гузашта ҳазм мегардад. Қисми ҳазмнашудаи ғизо бо ёрии даҳон ба берун ихроҷ мегардад. Онҳо рӯдаи қафо ва сӯроҳии бароранда (мақъад) надоранд. Дар қирми тасмашакле, ки ҳаёти паразитӣ мегузаронад, чараёни хӯрокҳазмкунӣ содда буда, ғизо ба саросари тана ҷабида мешавад.

Системаи узвҳои ҳозимаи лундақирмҳо аз даҳон, ҳалқ, сурхрӯда, рӯдаи мобайнӣ ва рӯдаи қафо иборат аст. Қисми ҳазмнашудаи хӯрок аз сӯроҳии мақъад ихроҷ карда мешавад. Пайдо шудани рӯдаи қафо ва сӯроҳии мақъад аз лундақирмҳо оғоз шудааст.

Системаи узвҳои ҳозимаи ҳалқақирмҳоро даҳон, ҳалқум, сурхрӯда, ҷиғилдон, меъда ва рӯдаҳо ташкил мекунанд. Сатҳи рӯда чуқуракҳои оҷаншаклро ҳосил мекунад ва ин ҳолат хусусияти ҷаббандагии рӯдаро меафзояд.

Хӯрокҳазмкунии молӯскаҳо ба ҳалқақирмҳо монанд аст. Пайдоиши забони мушакӣ ва дандончаҳои майдаи болои он аз онҳо сар шудааст. Ҳангоми ҳазмкунии хӯрок фаъолияти ғадудҳо меафзояд. Моеи аз ҷигар ҳосилшаванда ба меъда мерезад, роҳҳои якҷуфт ғадуди луоб ба ҳалқ кушода мешавад.

Фаъолияти ҷоғҳои бандпӯйҳо афзуда, бо ёрии онҳо хӯрок майда карда мешавад. Фаъолияти ғадудҳо ҳам зиёд мешавад (расми 5.13).



Расми 5.13 Сохти узвҳои ҳозимаи харчангҳо

Масалан, ғадуди заҳри тортанакҳо дар ҳазми хӯрок иштирок мекунад. Як ҷуфт роҳи ғадуди луоб ба ковокии даҳон кушода мешавад. Тортанак сайдро медорад ва ба воситаи моеи аз ғадуди заҳр ҷудошуда карахт мегардонад. Ферментҳои таркиби моеъ моддаҳои дар тани сайд бударо таҷзия мекунад ва он қисман ба моддаи ҳазмшуда табдил меёбад, тортанак онро мемакад.

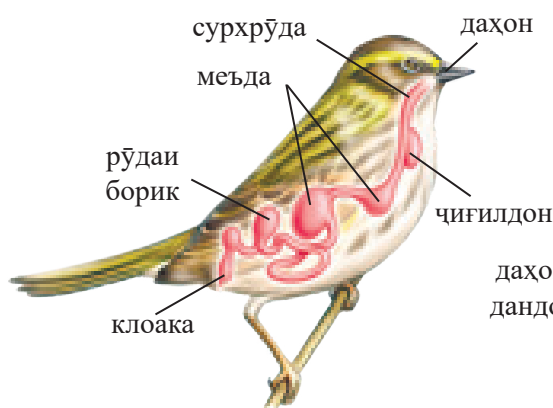
Системаи ҳозимаи хордадорон рост аз рӯдаи найшакли ба қисмҳо тақсимнашуда иборат аст. Рӯда аз даҳон сар шуда, то сӯроҳии маъқад давом мекунад.

Системаи ҳозимаи моҳиён аз даҳон, ҳалқ, сурхрӯда, меъда, рӯдаи бориқ, рӯдаи ғафс ва сӯроҳии маъқад таркиб ёфтааст. Дар ҷоғи аксарияти моҳиён қатори дандонҳои якхела ҷойгир шудаанд. Ҷигари онҳо инкишоф ёфта талҳадон пайдо шудааст.

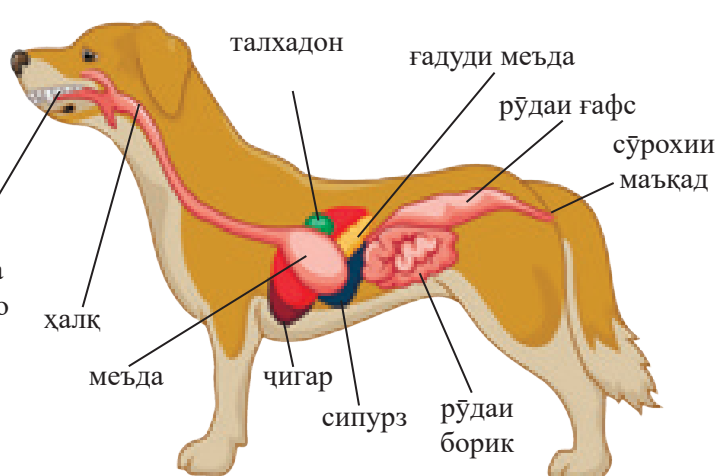
Системаи ҳозимаи обхокиҳоро даҳон, ҳалқ, сурхрӯда, меъда, рӯдаҳои бориқу ғафс ва клоака ташкил мекунад. Онҳо дандон ва ғадуди луоб ҳосилкунандаи мукамал доранд, рӯдаҳояшон нисбат ба рӯдаҳои моҳӣ дарозтар мебошад.

Ҳазандаҳо системаи ҳозимаи ба моҳиҳо шабеҳ (монанд) доранд, аммо бо ғадудҳои ҳазмкунандаи ғафл фарқ мекунад. Дар морҳои заҳрдор як ҷуфт ғадуди заҳр мавҷуд буда, дар ҳазм намудани хӯрок ҳам иштирок мекунад.

Даҳон, ҳалқ, сурхрӯда, меъдаи мушакдор ва ғадуддор, рӯдаи бориқ, рӯдаи ғафс ва клоака системаи ҳозимаи паррандагонро ташкил мекунад. Ба онҳо имконияте дода шудааст, ки ба парвоз кардан мусоидат мекунад. Дандон надоранд, рӯдаҳояшон кӯтоҳ аст. Дар майдакунии хӯрок ҷиғилдони аз сурхрӯда ҳосилшуда низ иштирок мекунад. Мушакҳои меъдаашон хеле инкишоф ёфтааст. Дар меъда хӯрок тез ҳазм мешавад. Ин ба ғафлияти ғадуди ҳазмкунанда вобастааст. Моеи аз ҷигар ҳосилшудаи талҳадон ва шираи ғадуди зери меъда ба рӯдаи бориқ мерезад. Хӯроки ҳазмнашуда тавассути клоака ба берун бароварда мешавад (расми 5.14).



Расми 5.14. Сохти узвҳои ҳозимаи паррандагон



Расми 5.15. Сохти узвҳои ҳозимаи ширхӯрон

Аз сабаби гуногунии хӯрок дар системаи ҳазмӣ, онҳо мутобиқшавӣ ба назар мерасад. Ковокии даҳонашон бо лабҳои мӯякдор ихота гардида аст. Ин мутобиқат аз ҳисоби бо шир ғизодиҳии насл пайдо шудааст. Пайдо шудани дандонҳои махсус дар даҳони ширхӯрон мостшавии муқим дар ҳазмкунии хӯрок аст (*расми 5.15*). Системаи хӯрокҳазмкунӣ аз даҳон, сурхрӯда, меъда, рӯдаҳои борик, ғавс ва рӯдаи рост ташкил ёфтааст. Андозаи рӯдаҳо калон шудаанд. Омоси **кирмшаклон** низ дар ҳазми хӯрок иштирок мекунад. Чуфтсумҳои кавшақунанда меъдаи мураккаб дошта, ҳазм шудани озуқа ва фаъолияти бактерия ва инфузорияҳои меъда, ки дар ҳолати сакрофит зиндагӣ доранд, вобаста мебошанд.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Ширхӯрон низ мисли дигар организмҳои зинда хӯрок мехӯранд. Ҳайвонот бо усули гетеротрофӣ ғизо мегиранд. Ба муҳити беруна ва дигар организмҳо тавассути хӯрокхӯрӣ пайваست шуда, дар гардиши моддаҳо ширкат меварзад.

ДОНИШҶОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Нақши ҳайвоноти гиёххӯр дар гардиши даври моддаҳо аз чӣ иборат аст?
2. Норасоии минералӣ дар ҳайвонот чӣ сабаб мешавад?
3. Мутобиқшавии ҳайвоноти паразитро гӯед.
4. Органҳои хӯрокҳазмкунии паррандагон ва ҳайвонот чӣ хел мутобиқшавиҳо зоҳир гаштааст?

Истифодабарӣ. Пайвастагии хӯрокхӯриро ба афзоиши ҳайвонот дар мисоли паррандагон фаҳмонед.

Таҳлил. Эҳтиёҷи ҳайвонотро ба об ҳамбастагии онҳоро бо муҳити атроф чӣ хел маънидор мекунад?

Синтез. Аксари ҳайвоноти хушкигард, махсусан, гӯштхӯрҳо минералҳои мухталифро тавассути хӯрок ва об ба осонӣ мегиранд, лекин алафхӯрҳо гоҳ-гоҳ ба минералҳо мӯҳтоҷ мегарданд. Фикр кунед, ки онҳо талаботи худро ба намак чӣ тавр қонеъ мегардонанд?

Баҳодихӣ. Ба гуфтаи мутахассисон, дар ҳайвонот қобиляти назорат кардани фишори дохилии осмотикии бадан ба онҳо имкон медиҳад, ки ҳатто дар обҳои хеле шӯр ва нороҳат як муддати муайян зиндагӣ кунанд. Шумо ин фикрро чӣ гуна шарҳ медиҳед?

Супориш. Морҳо баъзан тӯъмаи чанд баробар аз худашон бузургтарро низ фуру мебаранд. Чӣ хел содир шудани онро фаҳмонед.

5.5. СИСТЕМАИ ҲОЗИМАИ ОДАМ

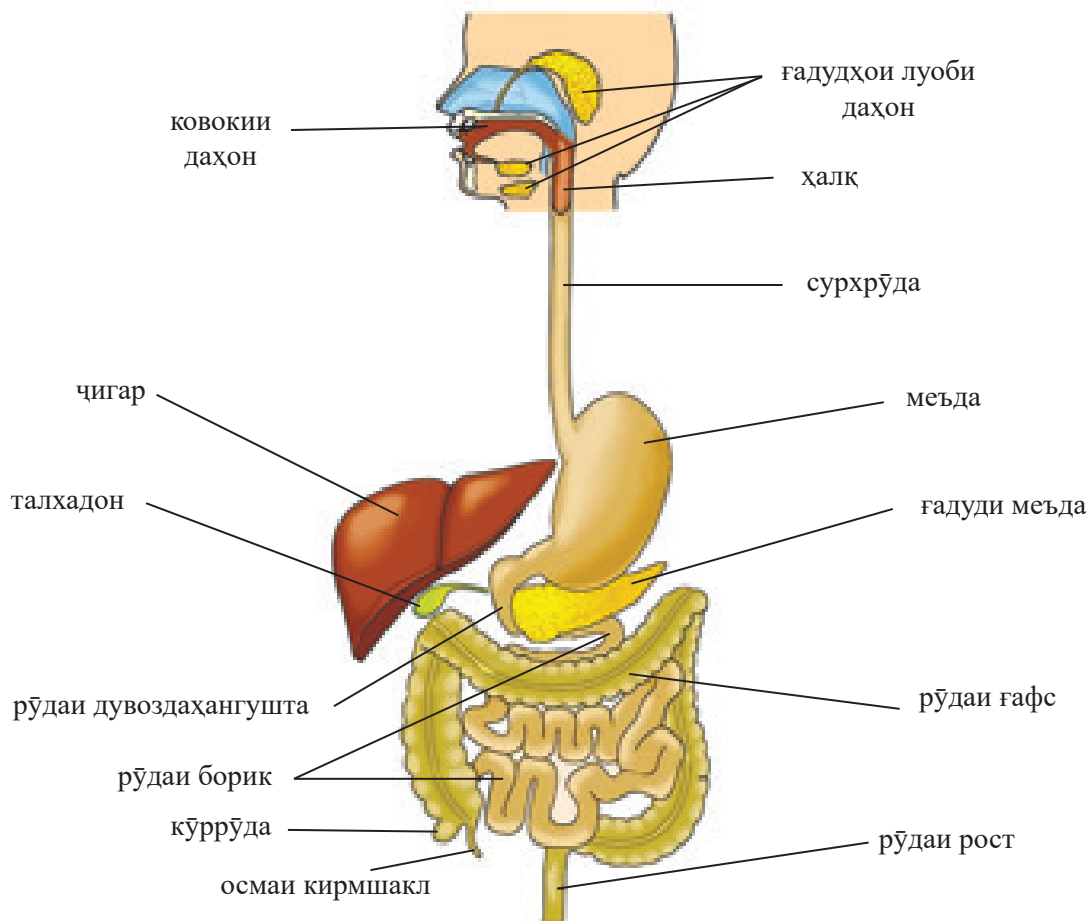
МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Шумо бо таркиби хӯроки истеъмолкардаатон эътибор медиҳед?

ДОНИШҶОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Системаи ҳозимаи инсон аз даҳон, ҳалқ, сурхрӯда, меъда, рӯдаҳои хурд, рӯдаи ғавс ва рӯдаи рост иборат аст. Системаи ҳозима моддаҳои ғизоии истеъмолкардаи одамро парча карда, азхудкунии онҳоро аз ҷониби ҳуҷайраҳо таъмин мекунад. Бо ёрии дандон майда кардани моддаҳои ғизоӣ, бо таъсири ферментҳо дар рӯдаҳо парча карда ва тавассути девори рӯда ба хун ҷаббида шуданро ҳозима меноманд (*расми 5.16*).

Ҳазм кардани хӯрок аз даҳон оғоз мегардад. Дар даҳон дандону забон ҷойгир шудааст. Забон барои фаҳмидани таъми хӯрок ва вазифаи омехтакуниро иҷро мекунад. Хӯрок дар даҳон бо ёрии дандонҳо (механикӣ) ва таъсири луоб (кимиёвӣ) парча карда мешавад.

Одам 32 дон дандони доимӣ дорад. Кӯдакон соҳиби 20 дандони шир мебошанд. Дар кӯдаки навзод дандонҳо намешавад. Баъди 6 моҳагашон дандонҳои аввалини шир пайдо мешаванд.

Ҳазми хӯрок • Гигиенаи
ғизогирӣ • Сурхрӯда • Ғадуди
зери меъда • Ферментҳо •
Раванди ҳозима



Расми 5.16. Сохти узвҳои ҳозимаи одам

Дар сини 7 – 8-солағӣ ивазшавии дандонҳои шир ба дандонҳои доимӣ оғоз мегардад. Дар сини 10 – 12-солағӣ ин ҷараён ба поён мерасад (расми 5.17).

Хӯрок дар даҳон ҳоида майда карда шуда, тавассути сурхрӯда ба меъда меравад. Сурхрӯда ковокии даҳон ва меъдаро ба ҳам мепайвандад. Дар меъда хӯрок ба таъсирҳои кимиёвӣ ва механикӣ дучор мегардад.

Мушакҳои девори меъда хӯрокро омехта карда парча мекунад. Ферментҳо ва шираи меъда бошад,

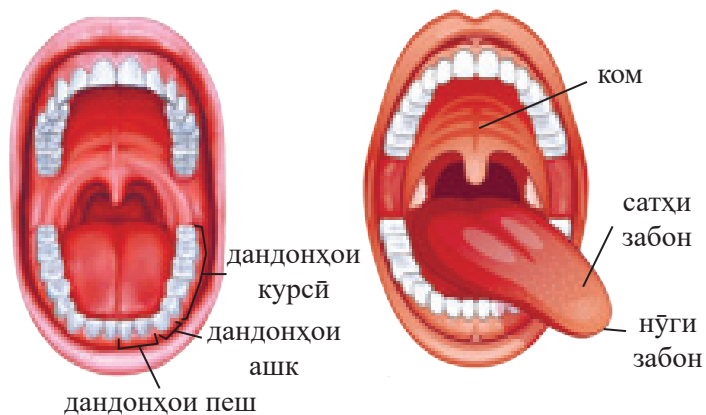
парчашавии кимиёвии хӯрокро таъмин мекунад. Хӯроки ҳазмшуда аз меъда ба рӯда мегузарад. Баъд аз рӯда ба хун ҷаббида мешавад. Қисми ҳазмнашудаи ғизо ва об ба рӯдаи ғафс мегузарад. Дар ин ҷо об ҷаббида мешавад ва моддаҳои ҳазмнашаванда ба сифати пасмонда аз рӯдаи рост гузашта, ба воситаи суроҳии мақъат ба берун бароварда мешавад.

Дар ҷараёни ҳазм кардани хӯрок ғадудҳои луоб, ғадуди зерӣ меъда, ҷигар ва талхадон низ иштирок мекунад.

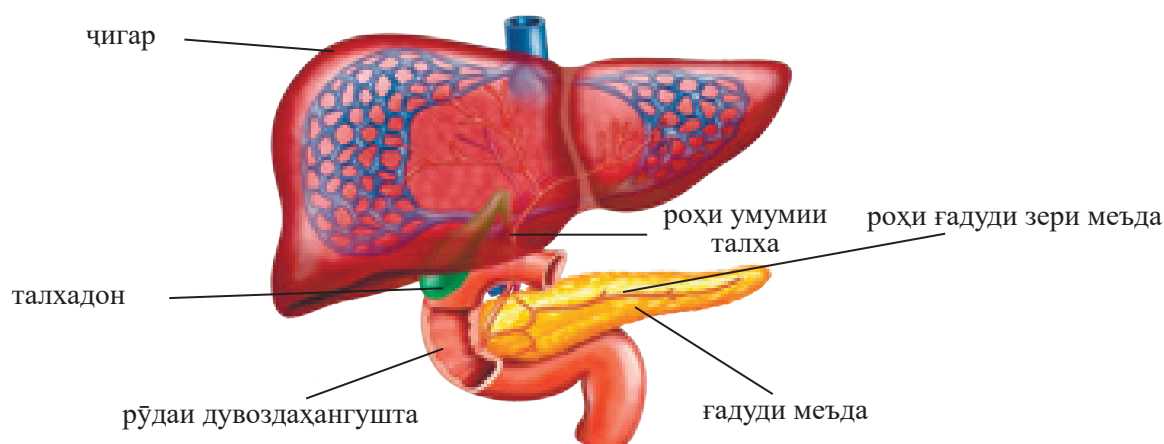
Луоби аз ғадуди луоб ҳосилшуда, хӯрокро нам мекунад. Ферментҳои луоб парчашавии крахмалӣ дар таркиби хӯрокбударо сар карда медиҳад.

Ферментҳои **ғадуди зерӣ меъда** ба рӯдаҳо мерезанд, сафедаву углеводҳоро парча мекунад (расми 5.18).

Ҷигар органест, ки дар ковокии шикам ҷойгир шуда, талхаро қор карда мебарояд. Ин моеъ дар талхадон ҷамъ шуда, ба рӯдаи дувоздаҳангушта бароварда мешавад. Моеи



Расми 5.17. Сохти даҳон ва дандонҳои одам



Расми 5.18. Сохти чигар ва ғадуди зери меъдаи инсон

талхадон барои ҳазм кардани равшанҳои таркиби хӯрок хизмат мекунад. Ба ғайр аз ин чигар организмро аз таъсири ҳар гуна моддаҳои захрдор ҳимоя мекунад. Хунро филтр намуда, моддаҳои захрдорро тоза мекунад (расми 5.18).

Саломатии инсон аз бисёр чихат ба сифати хӯрокҳои истеъмолкардаи ӯ ва ҳазмшавии хӯрок дар узви ҳозимааш вобаста аст.

Хунҳои бо моддаҳои иловагӣ ғанӣ гардонидашуда, маҳсулотҳои нимтайёр ва ё газдорро истеъмол намудан ба саломатии инсон таъсири манфӣ мерасонад.

Солимии инсон ба тоза нигоҳ доштани дандонҳо низ вобаста аст. Алалхусус, бо дандонҳо шикастани чормағз, донакҳо ва конфетҳои сахт, баъди хӯроки гарм хӯрдан яку якбора нӯшидани оби сард ё истеъмоли яҳмос мумкин нест. Боқимондаҳои ғизо дар байни дандонҳо муҳити мусоид барои рушди микробҳо мебошанд. Ҳар рӯз пеш аз хоб дандонҳоро шуста, пас аз хӯрок дахонро бо оби гарм бишӯянд, то аз пасмондаҳои ғизо тоза карда шавад. Чӯткаи дандоншӯйиро бо собун ва дар оби чӯшон шустан лозим аст. Дар сурати риоя нагардидани қоидаҳои гигиенӣ қабати сирдори дандон вайрон шуда, ба бемориҳои дараҷаи гуногун гирифтадор мешавад.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Одам низ мисли дигар организмҳои зинда хӯрок меҳӯрад. Системаи ҳозимаи одам аз даҳон, гулу, сурхрӯда, меъда, рӯдаи борик, рӯдаи ғафс ва рӯдаи рост иборат мебошад. Дар ҳазми хӯрок ғадуди лӯоб, ғадуди зеримеъда, чигар ва талхадон ҳам иштирок мекунад.

- Хӯрокҳои бо моддаҳои иловагӣ ғанигардида шуда ва хӯрокҳои ба моддаҳои иловагӣ ғанӣ гардонидашуда ва нӯшобҳои газдорро истеъмол намудан ба солимии инсон ва узвҳои ҳозимаи инсон таъсири манфӣ мерасонад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Органҳои хӯрокҳазмкуниро номбар кунед.
2. Вазифаи дандон ва забон дар хӯрокҳазмкуни аз чӣ иборат?
3. Моддаҳои ғизо ба ҳучайраҳо чӣ гуна мерасанд?
4. Шумо барои солимии дандонҳоятон ба кадом қоидаҳо риоя мекунед?

Истифодабарӣ. Дар мавзӯи «Ратсиони хӯроки ман» чадвал тартиб диҳед.

Таҳлил. Муддати истифодабарии маҳсулотҳои аз дӯкон харидашуда чиро ифода мекунад?

Синтез. Таркиби хӯроки истеъмолкардаатонро муайян кунед. Хулосаатонро муҳокима кунед.

Баҳодихӣ. Рангҳо ва стабилизаторҳои таркиби хӯрокҳои нимтайёр ба иммунитет таъсири манфӣ мерасонад ва реаксияҳои алергӣ меорад. Нигоҳи шумо ба ин фикр чӣ гуна аст?

Супориш

Қоидаҳои гигиенӣ органҳои ҳозимаро нависед. Дар гурӯҳ муқоиса карда, ба ошхонаи мактаб ҷойгир намоед.

5.6. МАШҒУЛИЯТИ АМАЛӢ. МОДЕЛСОЗИИ СИСТЕМАИ ҲОЗИМА

Мақсад: ба воситаи моделикунонии омӯхтани сохти узвҳои ҳозимаи одаму ҳайвон.

Ба мо лозим аст: маҷмӯи қоғази ранга, қайчӣ, ширеш, плёнка, картон, пластилинҳои ранга.

Қоидаҳои бехатарӣ: 

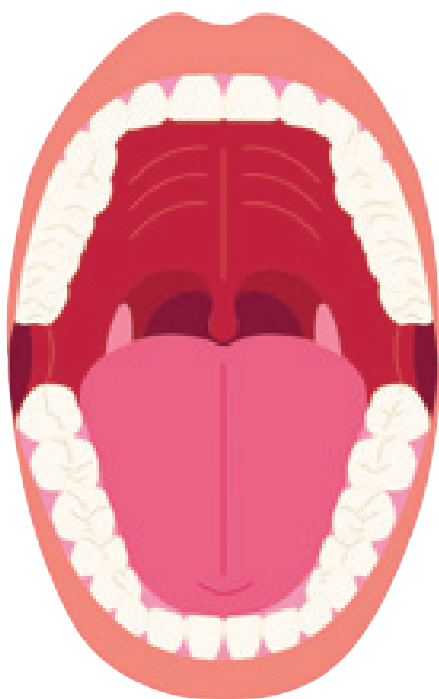
- 1) Дар вақти кор бо қайчӣ эҳтиёткор бошед.
- 2) Ҳангоми кор бо пластилин ба тозагӣ риоя кунед.
- 3) Дар вақти кор кардан бо пластилин дастонатонро ба чашму рӯятон нарасонед (намо-лед).
- 4) Баъди анҷоми кор мизатонро тоза кунед.

Супориши 1. Дар ковокии даҳони одам забону дандонҳо ҷойгир аст. Дандонҳои доимии инсон 32 доноро ташкил мекунад. Аз он 8-тояш дандони курсӣ, 4-тояш дандонҳои ашк, 8-тояш дандонҳои хурди курсӣ, 12-тояш дандонҳои калони курсӣ мебошанд. Ҳар як хонанда қоидаҳои нигоҳдории дандонҳоро бояд донад.

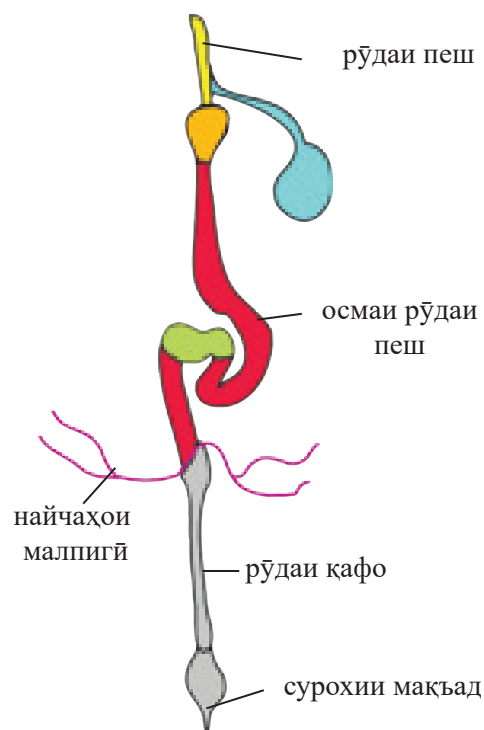
Дар ковокии даҳони одам ҷойгиршавии дандонҳоро моделӣ кунед.

Тартиби иҷрои кор:

- 1) Модели ковокии даҳонро аз қоғази сурх дар шакли овалӣ (доирашакл) бурида гиред.
- 2) Аз қоғази сафед модели дандонҳои курсӣ, ашк ва пешро бурида гиред.
- 3) Ба модели ковокии даҳон дандонҳоро бо тартиби муайян ҷойгир карда ширеш намоед (расми 5.19).



Расми 5.19. Модели ковокии даҳони одам.



Расми 5.20. Модели сохти узвҳои ҳозимаи дрозифилада.

Супориши 2. Қоидаҳои солим нигоҳ доштани дандонҳоро кор карда бароед.

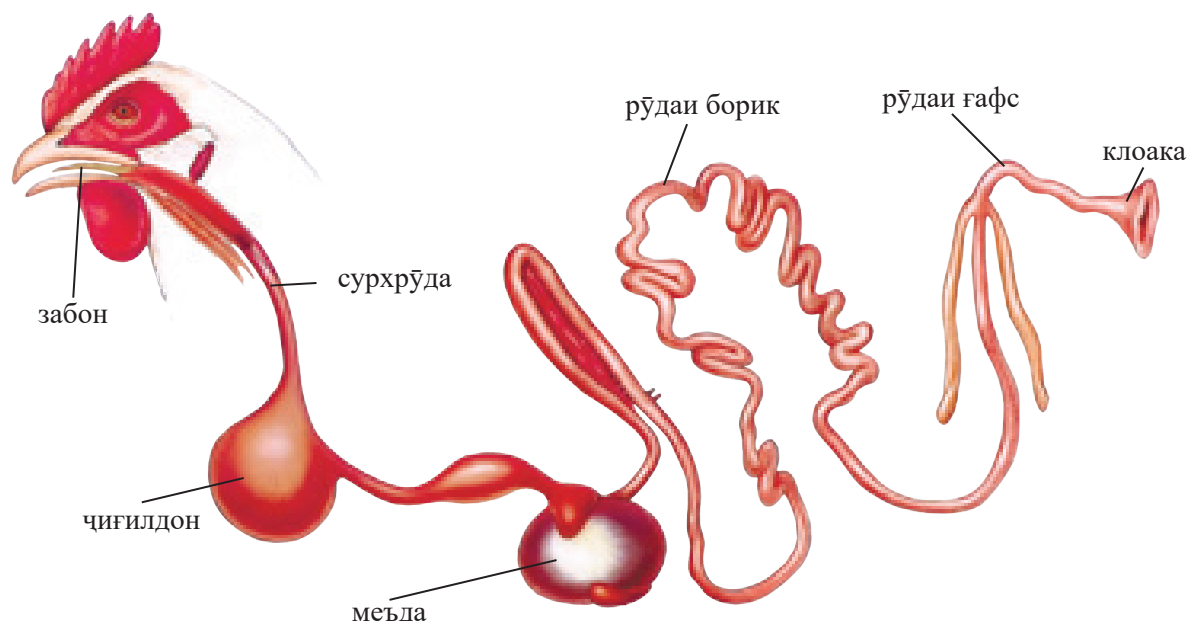
Супориши 3. Узвҳои ҳозимаи ҳашаротҳо аз даҳон сар шуда, ба сӯроҳии маъяд ба охир мерасад. Хӯрок дар ковокии даҳон бо луоб омехта шуда, бо воситаи ҳалқ ба сурхрӯда меравад ва аз он ба меъдаи мушакдор мефарояд. Хӯроки фишорхӯрда ба рӯда мегузарад ва дар он ҳазм мегардад. Рӯда аз рӯдаҳои пеш, миёна (мобайнӣ) ва ақиб ташкил ёфтааст. Рӯдаҳои пеш ва ақиб аз тарафи дарун бо кутикула ихота шудааст, рӯдаи мобайнӣ бошад, кутикула надорад.

Барои ҳамин хӯроки қабул кардашуда маҳз дар ҳамин қисмати рӯда ҷаббида мешавад. Қисми ҳазмнашудаи хӯрок ба воситаи сӯроҳии ақиб ба берун бароварда мешавад. Модели системаи ҳозимаи ҳашаротхоро созед (*расми 5.20*).

Тартиби иҷрои кор:

- 1) Ба болои миз плёнка паҳн кунед.
- 2) Ба болои плёнка қоғази сафед гузоред.
- 3) Узвҳои ҳозимаи ҳашаротро пай дар пай аз пластилинҳои ранга созед.
- 4) Ҳангоми сохтани модел аз расми зерин истифода баред.

Супориши 4. Хӯрокҳазмкунии паррандагонро бодикқат омӯхта, мутобиқшавиҳоро муайян намоед (*расми 5.21*).



Расми 5.21. Сохти узвҳои ҳозимаи паррандагон.

Супориши 5. Аз маҳсулотҳои зерин ратсиони (таркиби) хӯроки рӯзонаатонро тартиб диҳед.



Муҳокима кунед ва хулоса бароред.

СУПОРИШҲОИ БОБИ V

1. Байни маълумотҳои дар сатри дуоми чадвал додашуда қонуният ё муносибати муайян мавҷуд аст. Дар асоси ин муносибат чадвалро пур кунед.

Девпечак	?
Замбӯруғ	Сапрофит

2. Аз маълумоти додашуда се хусусияти умумии ҳайвоноти дар расм овардашударо муайян кунед.

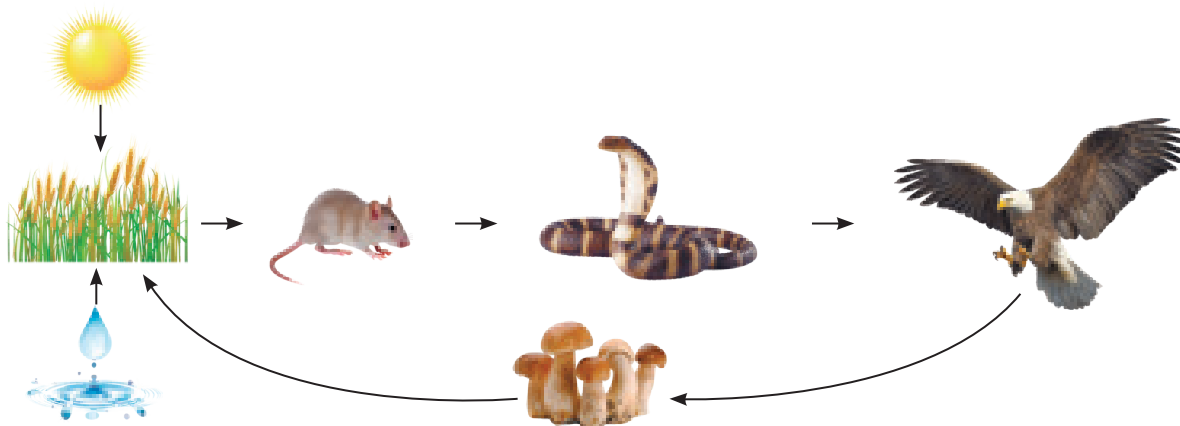


- 1) Пойҳояшон 3 ҷуфт
- 2) Болҳояшон 2 ҷуфт
- 3) Тавассути трахея нафас мегирад
- 4) Зоча ҳосил мекунад
- 5) Системаи гардиши хунашон озод.

3. Минералҳо ва аломатҳоеро, ки дар натиҷаи норасоии онҳо ба амал омадаанд, муайян намоед.

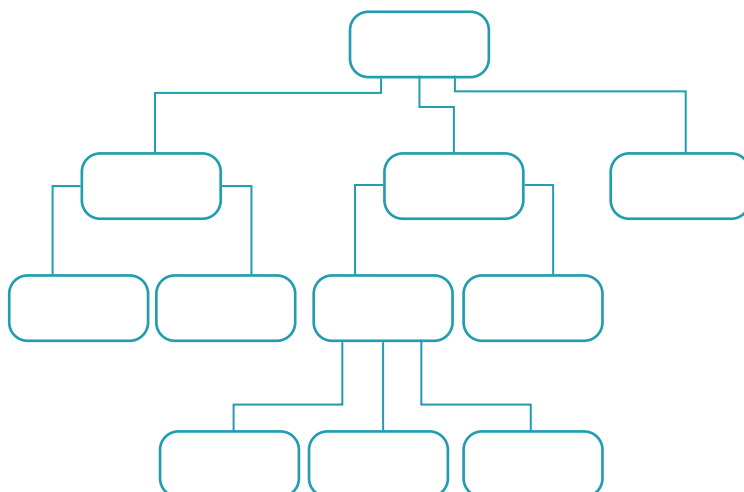
№	Элементҳои минералӣ	Ҷавоб	Аломатҳое, ки аз норасоии он ба вуҷуд меоянд
1.	Нитроген	А	Суст шудани нумӯи растанӣ ва дер пухтани мева.
2.	Фосвор	В	Инкишофи реша ва наваҳо қатъ мегардад.
3	Калсӣ	С	Нашъунамо суст шуда, баргҳо зард мешаванд.

4. Аз рӯи расм чӣ тавр хӯрок хӯрдани организмҳои зиндаро шарҳ диҳед.



5. Дар схемаи (нақшаи) шаклҳои ғизогирии калимаҳои заруриро мувофиқан ҷойгир кунед.

1. хемотроф	8. гетеротроф
2. себарга	9. паразит
3. замбӯруғ	10. зардпечак
4. фототроф	11. бактерияҳои пӯсонанда
5. чорӯбак	12. миксотроф
6. сапрофит	13. автотроф
7. коку	14. аскарида





БОБИ VI

НАФАСГИРӢ



6.1. АҲАМИЯТИ НАФАСГИРӢ. НАФАСГИРИИ НАБОТОТ

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Деҳқонон ва боғбонон хоки зери растанӣ ва дарахтонро тез-тез мегардонад (мулоим мекунанд). Сабаби инро чӣ хел шарҳ медиҳед?

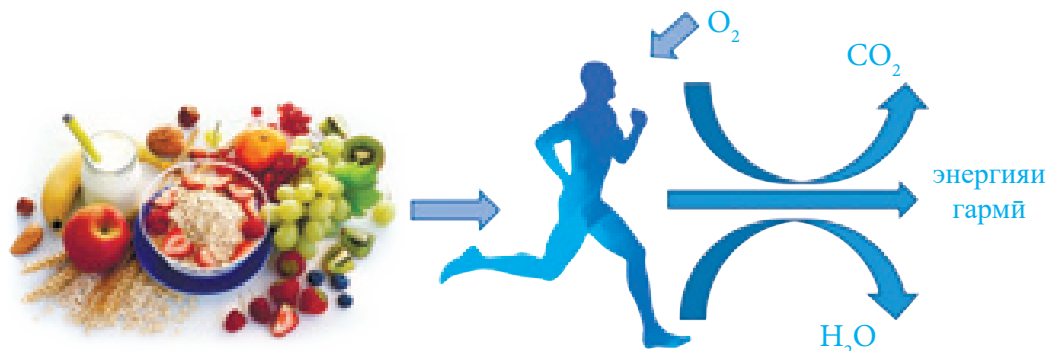
ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ.

Организмҳои зинда сафеда, равған ва карбогидрадҳо ба моддаҳои оддӣ парча мешаванд. Дар натиҷаи ин чараён энергия ҳосил мешаванд, ки он барои сабзиш, нумӯ (ривҷёби), афзоиш ва дигар чараёнҳо сарф мешаванд.

Нафаскашӣ чараёнест, ки дар натиҷаи парчашавии моддаҳо ғизо дар ҳучайраҳо бо ҷудошавии энергия барои фаъолияти зарур ба амал меояд (расми 6.1).

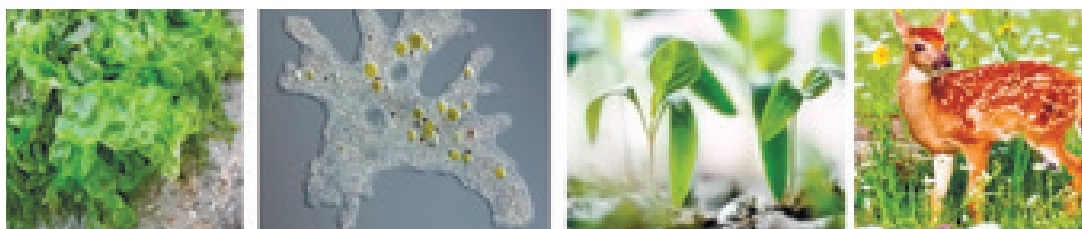
Хуллас, организмҳо барои ҳосил кардани энергия нафас мекашанд. Ҳайвонот сафеда, равған ва карбогидратҳоро дар ҳолати тайёр қабул мекунанд. Растаниҳо бошад, моддаҳои органиро дар чараёни фотосинтез аз ангидриби карбон ва об ҳосил мекунад. Моддаҳои органикии ҳосилшуда дар чараёни нафаскашӣ тақсим (парча) мешаванд. Зиёдшавии фаъолнокии функционалии ҳучайраҳо боиси нафаскашӣ мегардад.

Нафасгирӣ • Организмҳои
аэробӣ • Организмҳои
анаэробӣ • Оксиген •
Наскҷаҳо



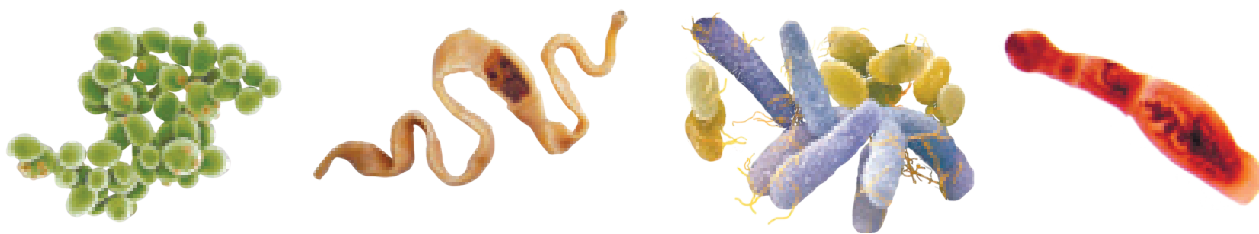
Расми 6.1. Тақсимшавии моддаҳои ғизоӣ ва ҳосилшавии энергия.

Аз рӯйи иштироки оксиген дар тақсимшавии моддаҳо ва ҳосилшавии энергия организмҳо бо ду гурӯҳ органики ҷудо мешаванд. Тақсимшавии моддаҳо бо оксиген ба амал меоянд, **организмҳо аэробӣ** меноманд. Ба организмҳои аэробӣ ҳамаи растаниҳо, аксарияти ҳайвонот, замбӯруғ ва бактерияҳо дохил мешаванд (расми 6.2).



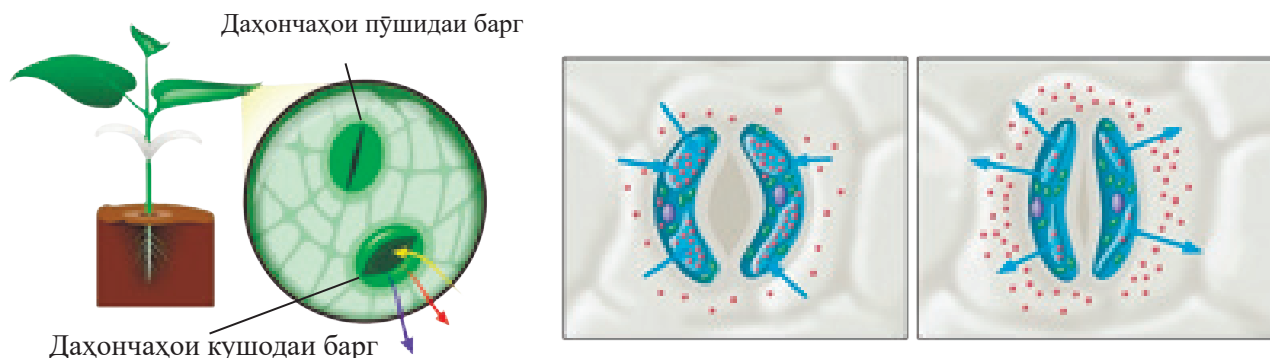
Расми 6.2. Организмҳои аэроб

Дар организмҳои анаэроб чараёни нафаскашӣ дар муҳити бе оксиген мегузаранд. Бактерияҳои туршкунанда ва пӯсонанда, замбӯруғҳои туршкунанда ва мағорӣ, кirmҳои паразитӣ организмҳои анаэробӣ мебошанд (расми 6.3).



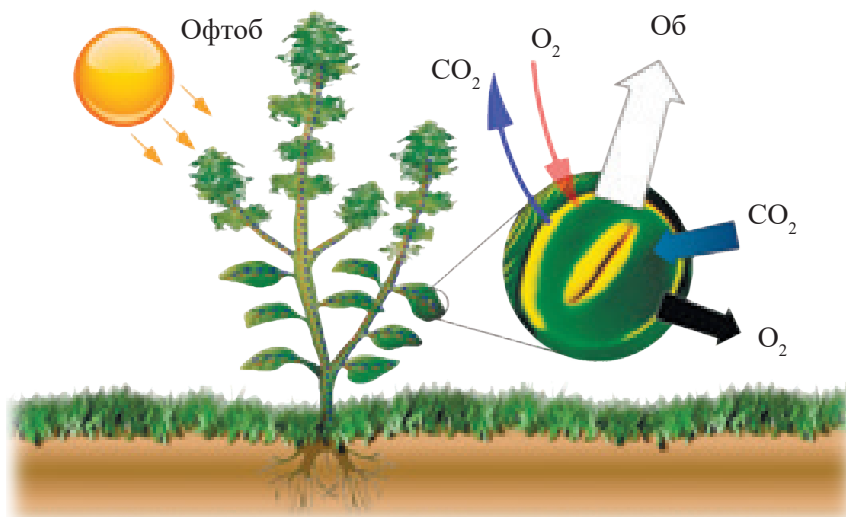
Расми 6.3. Организмҳои анаэроб

Дар чараёни нафаскашӣ қабул кардани гази оксиген ва ихроҷи (чудо шуда баромадани) гази карбон (ангидриби карбон) **ивазшавии газ** номида мешавад. Организмҳои зинда оксигенро ҳар ҳел аз худ мекунад. Масалан, протоктистҳо оксигенро тавассути мембранаи ҳуҷайра қабул мекунад, дар растаниҳо бошад, ин раванд ба воситаи даҳонакҳои барг ва наскҳо (мӯйчаҳо) сураг мегирад (расми 6.4). Решаи растани бо ёрии ҳавои дар холигии байни ҳуҷайраҳои пӯст чамъ шуда нафас мекашад.



Расми 6.4. Дохилшавӣ ва хориҷшавии моддаҳо бо воситаи даҳонакҳои барг

Чараёни нафаскашии растаниҳо аз ғизогирии онҳо куллан фарқ мекунад. Ҳангоми нафаскашӣ дар баргҳо моддаҳои органикӣ пайдо намешаванд, баръакс онҳо парча мешаванд. Фарқи дигар ва муҳим дар он аст, ки барои нафаскашӣ нур лозим нест. Растаниҳо шабу рӯз муттасил нафас мекашанд. Рӯзона дар ҳуҷайраҳои баргҳо ҳосил шудани моддаҳои органикӣ ва чараёни нафаскашӣ ҳуҷайраҳо дар як вақт мегузарад. Растаниҳо як қисми оксигени дар чараёни фотосинтез ҳосил шударо ҳудашон истифода мебаранд. Қисми дигари оксиген тавассути даҳонакҳои барг ба атмосфера мебарояд, аз ин оксиген организмҳои аэроб дар чараёни нафаскашӣ фоида мебаранд (расми 6.5).



Расми 6.5. Ҳаракати моддаҳо тавассути даҳонакҳои барг ҳангоми нафаскашӣ ва ғизогирии растани.

Нафаскашии растанӣ ба намуд, синнусол ва муҳити зисти онҳо вобаста аст. Дар организмҳои ҷавон нафаскашӣ тез мешавад. Дар охири ҳаёт суръати нафаскашии онҳо суст шуда меравад. Дар ҳолати оромӣ тухмиҳои нафаскашӣ хеле кам мешавад. Омилҳои муҳити беруна ба нафаскашӣ таъсири муҳталиф доранд. Дар муҳити сабзии растанӣ моддаҳои минералӣ зиёд шаванд, нафаскашии решаи онҳо пурзӯр мешавад.



Расми 6.6. Нафаскашии тухми растанӣ, решаи мева ва наваи растанӣ

Дар расм омӯзиши суръати нафаскашӣ дар узвиҳои растанӣ нишон дода шудааст (расми 6.6).
Ин расмро чӣ тавр шарҳ медиҳед?

Дар давоми онтогенез суръати нафаскашӣ тағйир меёбад. Дар органҳо ва бофтаҳои нисбатан ҷавони растаниҳо суръати нафаскашӣ баланд мешавад. Дар баргҳои нава баробари ривож ёфтани суръати нафаскашӣ зиёд шуда меравад, барг аз сабзии монда, нафаскашӣ ҳам суст мегардад. Тухмиҳои хушк хеле кам нафас мекашанд, баъди неш задан ва дар давоми нашъунамои ниҳол нафаскашии онҳо ҳазорҳо маротиба зиёд мешавад. Давраи фаъолияти нумӯи растанӣ ба поён мерасад, нафаскашии онҳо суст мешавад.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Нафаскашии растаниҳо чараёни бо энергия таъмин кардани ҳуҷайраҳо аст. Растаниҳо дар баробари гази карбон ба оксиген ҳам эҳтиёҷ доранд. Дар нафаскашии оксиген ва моддаҳои органикӣ маҳсулоти аввалин об ва ангидриди карбон маҳсулоти охирин ба ҳисоб меравад. Дар чараёни фотосинтез аз об ва гази карбон моддаи органикӣ синтез мешавад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Нафаскашӣ чист?
2. Энергияи ҳосилшуда дар кадом чараён сарф мешавад?
3. Нафаскашӣ дар шароити аэроб ва анаэроб чӣ хел рӯй медиҳад?
4. Занҷири нафаскашӣ чист ва он аз кадом компонент (қимсҳо) иборат аст?
5. Чаро организмҳои зинда нафас мегиранд? Чараёнҳои нафаскашӣ ва пайдошавии энергия чӣ гуна алоқаманданд?

Истифодабарӣ. Монандӣ ва фарқияти чараёни нафасгирӣ ва фотосинтезро фаҳмонед.

Таҳлил. Сабабҳоеро таҳлил кунед, ки суръати нафас ҳатто дар сурати ду баробар кам шудани миқдори оксиген дар атмосфера кам намешавад.

Синтез. Схемаи (нақша) занҷири нафасгириро тартиб диҳед.

Баҳодихӣ. Дар анборҳои маҳсулоти хоҷагии қишлоқ дер нигоҳ доштани мева ва сабзавот ба миқдори CO_2 -и муҳит вобаста аст, яъне зиёд будани миқдори ин газ барои нисбатан дер нигоҳ доштани маҳсулот мусоидат мекунад. Чунки дар бофтаҳо зиёд будани миқдори CO_2 ба давраи оромии тухмиҳои ғайри мерасонад. Шумо ба ин фикр чӣ гуна муносибат доред?

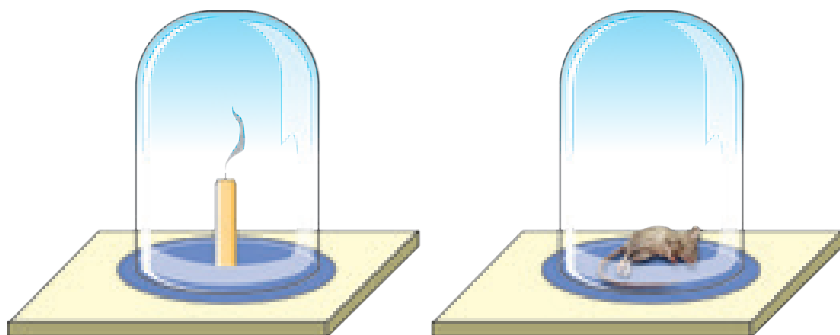
Супориш

Барои чӣ дар хобгоҳ ба ҷойгир кардани растаниҳои хонагӣ тавсия дода намешавад?

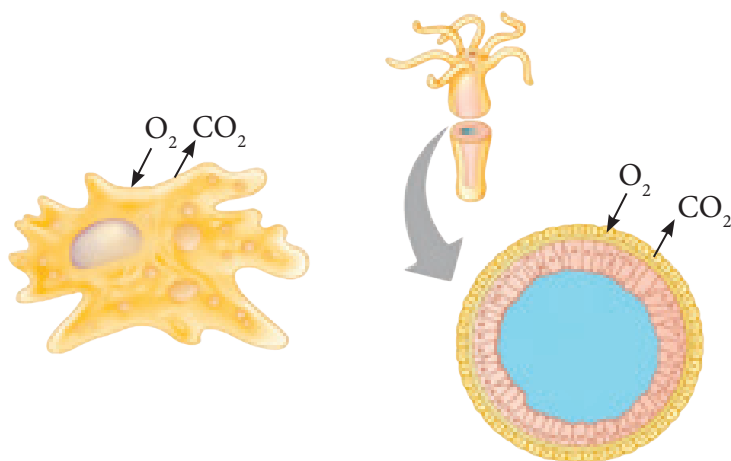
6.2. НАФАСКАШИИ ОДАМ ВА ҲАЙВОНОТ

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Дар таҷрибаи зерин чӣ гуна умумият ҳаст. Шумо ин ҳолатро чӣ ҳел шарҳ медиҳед?

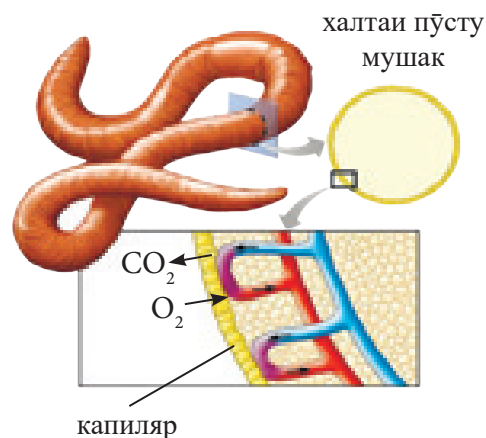
Гигиенаи роҳҳои нафас •
Шуш • Ғалсамаҳо • Трахея
• Қафаси сина • Алвеолаҳо •
Плевра



ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Нафаскашӣ чараёни зарурии физиологӣ буда, хусусияти аҳамиятнокӣ организмҳои зинда ба шумор мераванд. Ҳайвонот ҳам мисли ҳамаи организмҳои зинда оксигенро қабул карда гази карбон ислоҳ мекунанд. Дар чараёни парча (таксим), таҷзия, ки дар натиҷаи парчашавӣ ҳосил мешавад, барои ҳамаи чараёнҳои биология организмҳои ҳайвон сарф мекунанд.



Расми 6.7. Нафасгирии ҳайвоноти якхӯҷайра ва дарунковокҳо



Расми 6.8. Тавассути пӯст нафасгирии ҳалқакиримҳо

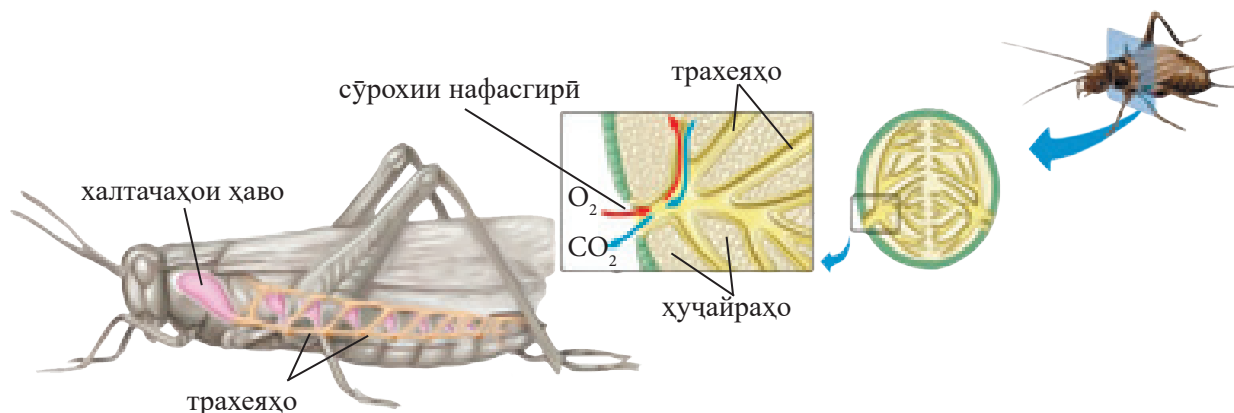
Аксарияти ҳайвоноти (нармаданҳо, рӯдаковокҳо, ҳалқакиримҳо, сӯзанбаданҳо) органи нафаскашӣ надоранд (расми 6.7-6.8). Онҳо оксигенро бо тамоми сатҳи бадан (тана) қабул мекунанд.

Моллюскаҳо баҳрӣ бо ёрии ғалсама дар шӯроб ва хушкӣ паҳн шуда, тавассути шуш нафас мегиранд, оксиген бо организмҳо нафаскашӣ қабул гардида, бо ёрии хун ба тамоми узвҳо интиқол меёбад.

Харчангшаклони мансуб ба типҳои бандпоён, бо ёрии ғалсама нафас мегиранд.

Узвҳои нафаскашӣ харчангшаклони хушкӣ трахея ё шуш мебошад. Тортанакшаклон бо як ҷуфт халтаи шуш ва ду бандакча трахея нафас мегирад. Качдумҳо фақат бо шуш, фаланга ва канаҳо бошанд бо ёрии трахея нафас мегиранд.

Узви нафаскашӣ ҳашарот аз трахеяҳои наймонанд иборат аст. Ҳаво тавассути сӯрохиҳои нафаскашӣ, ки дар шиками ҳашарот ҷойгиранд, ба трахея ворид мешавад. Трахея шоха шуда, ба тамоми узвҳо мерасад. Ҳаво аз ҳисоби кашиши мушакҳо мубодила мешавад (расми 6.9).

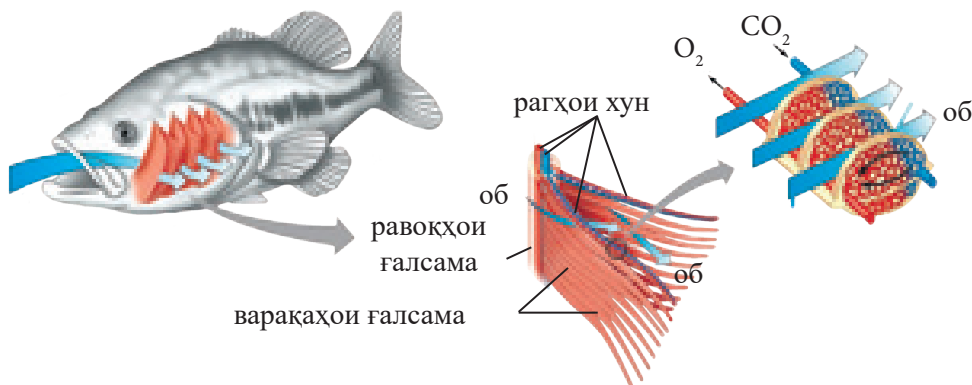


Расми 6.9. Нафаскашии ҳашаротҳо бо ёри трахея

Деворҳои сўрохҳои ғалсамаи ду тарафи ҳалқуми лансетник бо рағҳои хурди хун пӯшонида шудаанд. Мубодилаи газ дар девори рағҳои хун ба амал меояд.

Дар моҳиён ғалсама узви нафаскашӣ ба ҳисоб меравад. Моҳиён аз ҳисоби оксигени дар об ҳосилшуда нафас мегиранд. Оби аз даҳон дохил шуда ғалсамаро шуста аз сўрохҳои он мебарояд. Ғалсама аз варақаҳои ғалсама иборат аст (расми 6.10). Дар охири ҳар як равоқ варақаҳои пуштиранг, дар тарафи пеш мўякҳо (сихҳои) ғалсама ҷойгир шудаанд. Сихҳои ғалсама хўроки бо об омадаро ба берун баромадан намеронад. Варақаҳои ғалсама бо капиллярҳои (найчаҳои) борики хун пӯшида шуда аст. Оксигени оби аз ғалсама гузаранда ба хуни найчаҳои (капиллярҳои) варақаҳо ҷаббида мешавад; ангидриди карбон бошад, аз хун ба об ҷудошуда мебарояд. Ҷанини (эмбранаҳои) моҳиён дар аввали инкишоф бо сатҳи тана нафас мегирад, баъдтар дар онҳо ситемаи нафаскашӣ пайдо мешавад.

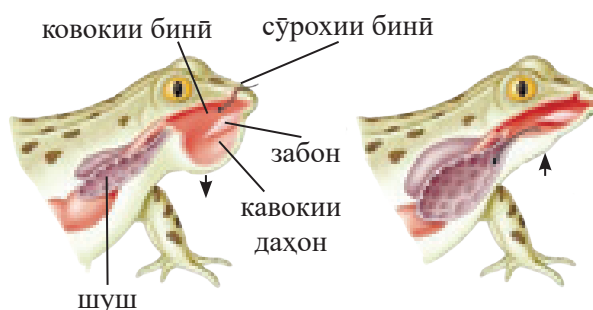
Моҳиҳои мугузтишшакл дар Австралия, Африка ва Америкаи Ҷанубӣ вомехӯрад, ки ба ғайр аз ғалсамаҳо бо шушҳои иловагии худ аз ҳавои атмосфера нафас мегирад. Ин ба моҳӣ кўмак мекунад, ки ҳангоми хушк шудани ҳавз зинда монад.



Расми 6.10. Нафаскашии моҳиён

Обхокиҳо бо воситаи шуш ва пўсти худ нафас мегиранд. Шуши онҳо аз як ҷуфт халтачаҳои содасохт иборат аст. Дар девори халта ва пўст капиллярҳои зиёд мавҷуданд. Оксиген аз ҳавои атмосфера ба хун дар капиллярҳо ворид мешавад.

Қафаси синаи қурбоққа инкишоф наёфтааст. Аз ин рӯ, ҳангоми нафаскашӣ гулӯро ба поён кашида, баланд мекунад. Ҳангоме ки гулӯ ба поён кашида мешавад, ҳаво аз сўрохи бинӣ ва даҳон ба шуш ворид мешавад. Ҳангоми боло рафтани гулӯ ҳавои аз гази ангидриди карбон сершуда дар шуш боз ба воситаи ковокии даҳон ва бинӣ берун мебарояд (расми 6.11).

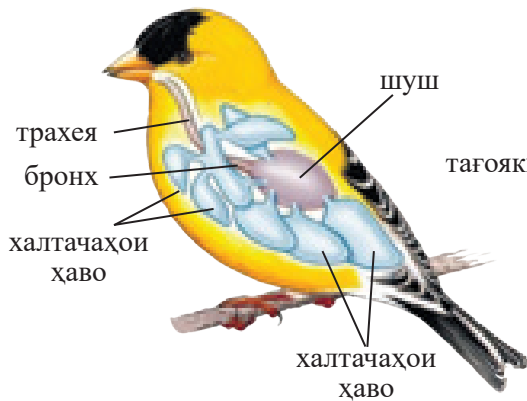


Расми 6.11. Нафасгирии қурбоққа

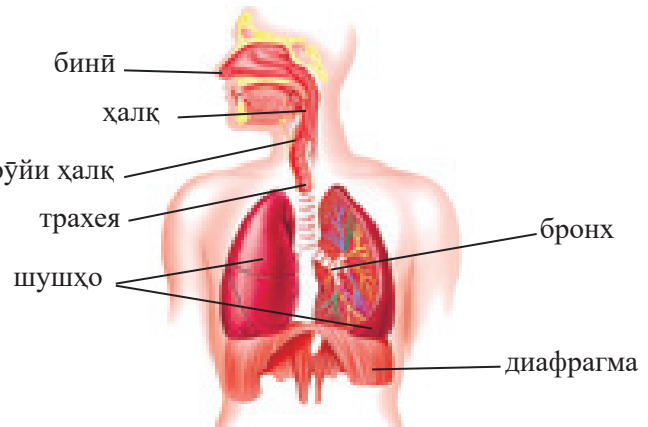
Рептилияҳо ҳайвоноти ба хушкӣ мутобиқшуда буда, пӯсташон дар чараёни нафаскашӣ иштирок намекунад. Барои ҳамин шуши онҳо ба камераҳои (дахлезҳои) зиёд чудо шудааст. Ин имкони дар шуш зиёдшавии сатҳи ҳавоивазкуниро медиҳад.

Дар паррандагон тезигарии мубодилаи моддаҳо ба ҳосилшавии ҳалтачаҳои ҳавои ба шуш пайвастишуда мусоидат кардааст. Бо як маром кашишхӯрии мушакҳои нафас нафаскаширо ба амал меорад. Дар вақти кашиш хӯрдани мушакҳо ҳаҷми қафаси сина калон шуда, ҳаво дохил мешавад ва дар вақти сусти шудани мушакҳо ҳаво ба муҳити берун мебарояд (*расми 6.12*).

Нафаскашии ширхӯрон мукамалтар буда, алвеолаҳои шуш нағз ривоч ёфтааст. Дар нафаскашии мушакҳои диафрагма низ иштирок мекунад.



Расми 6.12. Нафасгирии паррандаҳо тавассути шуш



Расми 6.13. Нафасгирии одам тавассути шуш

Системаи нафаскашии одам аз ковокии бинӣ, ҳалқ, тағояки болои ҳалқ (ҳикқилдоқ), хирной бронхҳо ва шуш иборат аст (*расми 6.13*). Шуш аз алвеолаҳо (хубобчаҳои шуш) ташкил ёфта, холигии сандуки синаро пур карда меистад. Девори алвеолаҳоро қабати эпителия пӯшонидаст. Оксиген аз алвеолаҳо бо хун мегузарад. Бо хун ба бофтаҳо меравад ва барои таъзия моддаҳои ғизои сарф мешавад. Маҳсулоти таъзияшуда бо хун ба алвеолаҳо меоянд ва ба муҳити зист буруварда мешаванд.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Ҳайвонот ҳам ба мисли ҳаммаи организмҳои зинда оксигенро нафас кашида, гази карбон (ангидриди карбон) хориҷ мекунад.
- Дар ҳайвонот нафаскашӣ тавассути системаи узвҳои махсуси нафаскашӣ ба амал меояд. Дар чараёни нафаскашӣ моддаҳои органикӣ бо иштироки оксиген таъзия шуда, организмро бо энергия таъмин мекунад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Ҳайвоноти як ҳуҷайра чӣ гуна, чӣ тавр нафас мегиранд?
2. Дар нафаскашии дарунковокҳо ва ҳайвоноти якҳуҷайра система чӣ гуна монандӣ дорад? Сабаби гуногунии сохти узвҳои нафаскашии вакилони типи бандпӯйҳо дар чист?

Истифодабарӣ. Дар мавзӯи «Пайдарҳамии нафаскашӣ дар паррандагон» харитаи менталӣ тартиб диҳед.

Таҳлил. Байни мураккабии сохтори бадан ва зиёд шудани андозаи бадани ҳайвонот ва узвҳои нафас чӣ гуна робита мавҷуд аст? Сабаби инро чи тавр шарҳ медиҳед?

Синтез. Чараёни нафасгирӣ ва нафасбарории тана дар асоси кадом қонуниятҳои физикӣ ба амал меояд?

Баҳодиҳӣ. Дар организмҳое, ки дар шароити анаэроб ҳаёт мегузаранд, чараёни нафасгирӣ чи тавр мегузарад?

Супориш

Мурғи хонагӣ дар як дақиқа 80 – 230 маротаба нафас мегирад, харгӯш 30 – 60 маротиба, гурба 20 – 30 маротиба, моли калони шохдор 10 – 30 маротиба, фил 4 – 12 маротиба, кити кабуд бошад дар як соат як маротиба нафас гирифтагашон мумкин. Аз рӯи маълумоти болоӣ чӣ гуна хулоса мебароред?

6.3. МАШҒУЛИЯТИ ЛАБОРАТОРӢ. ОМУӢЗИШИ НАФАСКАШИИ РАСТАНИҲО

Мақсад: омухтани нафаскашии растаниҳо дар таҷриба.

Растаниҳо, мисли ҳама организмҳо, оксигенро нафас мегиранд ва гази карбонро хориҷ мекунанд. Оксигени гирифташуда моддаҳои органикиро дар бадани растанӣ ба моддаҳои ғайриорганикӣ таҷзия мекунад. Тухмӣ, реша ва бехмеваи дар анборҳо нигоҳ дошташуда низ нафас мекашад.

Аммо растаниҳо узвҳои махсуси нафаскашӣ надоранд. Онҳо тавассути тамоми ҳуҷайраҳои худ нафас мегиранд.

Ба мо лозим аст: растание, ки дар гулдон мерӯяд, найчаи шамъ, 3 зарфи шишагӣ, гӯгирд, соат.

Қоидаҳои бехатарӣ: 

1. Ҳангоми кор бо зарфҳои шишагӣ эҳтиёт шавед.
2. Дар вақти кор қардан бо гӯгирд қоидаҳои бехатарии сӯхторро риоя кунед.
3. Боварӣ ҳосил кунед, ки найҳои шамъ ҳангоми анҷоми таҷриба хомӯш қарда шаванд.

Тартиби иҷрои кор:

1. Дарозии найчаҳои шамъро чен кунед.
2. Шамъро даргиронед ва болояшро бо зарфи шишагӣ пӯшонед.
3. Вақтро аниқ қарда, ба дафтар қайд кунед.
4. Ба зери зарфи шишагии дуҷум, гулдон ва шамъи сӯхтаистодаро ҷойгир қарда, ба ҷойи равшан гузоред.
5. Вақтро аниқ қарда, ба дафтар қайд кунед.
6. Ба зери зарфи шишагии сеюм гулдон ва шамъи сӯхтаистодаро ҷойгир кунед ва ба ҷойи торик гузоред.
7. Вақтро аниқ қарда ба дафтар қайд кунед.
8. Дафтари таҷрибаро мушоҳида кунед.
9. Натиҷаро муҳокима кунед ва хулоса бароред.



Расми 6.14. Нафаскашии растаниҳо дар шаб ва рӯз

Натиҷа: дар бораи хомӯш шудани шамъ дар вакуум хулоса тайёр кунед.

Муҳокима кунед ва хулоса бароред:

1. Оё нафаскашии растаниҳо дар шаб ва рӯз фарқ мекунад?
2. Манбаи оксигени атмосфера чист?
3. Чаро шамъ дар торикӣ хомӯш мешавад?

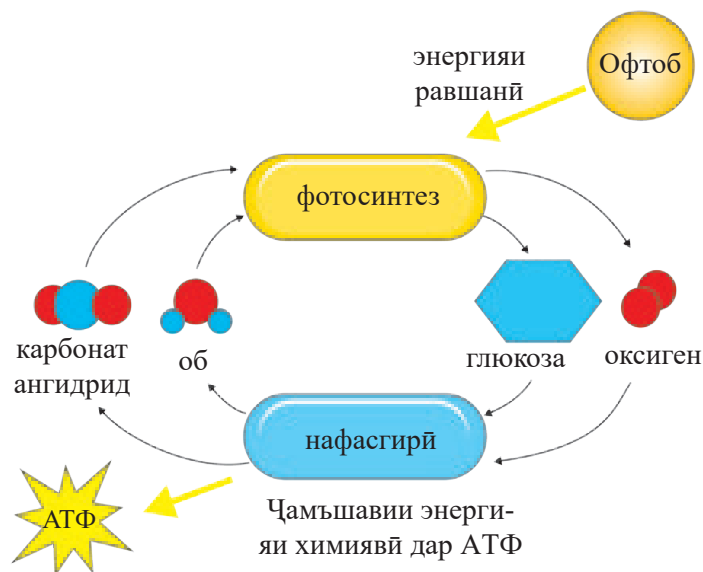
6.4. МАШҒУЛИЯТИ АМАЛӢ. МУҚОИСАИ ҶАРАӢНИ ФОТОСИНТЕЗ ВА НАФАСКАШӢ

Мақсад: омӯхтани фотосинтез ва ҷараӢни нафаскашии бо Ӣри қиӢс.

Ба мо лозим аст: расме, ки ҷараӢнҳои фотосинтез ва нафасгириро нишон медиҳад, картон ва қоғози ранга, хаткашак, ширеш, қайчӣ.

Тартиби иҷрои кор:

1. Дар асоси расми вобастагии фотосинтез ва ҷараӢни нафаскаширо фаҳмонед.
2. Модели аксунандаи вобастагии фотосинтез ва ҷараӢни нафаскаширо созед.

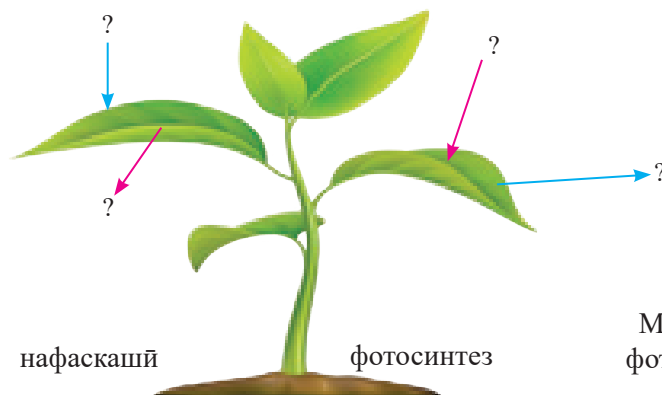


Фотосинтез ва ҷараӢни нафаскашии растаниҳо

3. Фотосинтез ва ҷараӢни нафаскаширо муқоиса кунед.

Ҷиҳатҳои қиӢсшаванда	Фотосинтез	Нафаскашӣ
Моҳият		
Оксиген		
Ангидриди карбон		
Моддаи органикӣ		
Дар кадом қисми шабонарӯз содир мешавад?		

4. Фотосинтез ва ҷараӢни нафаскаширо ба дафтар кашед ва ба ҷойи аломатҳои савол калимаҳои мувофиқи оксиген ва карбон (ангидриди карбон) ро нависед.



Мубодилаи газ ҳангоми фотосинтез ва нафаскашӣ дар растаниҳо.

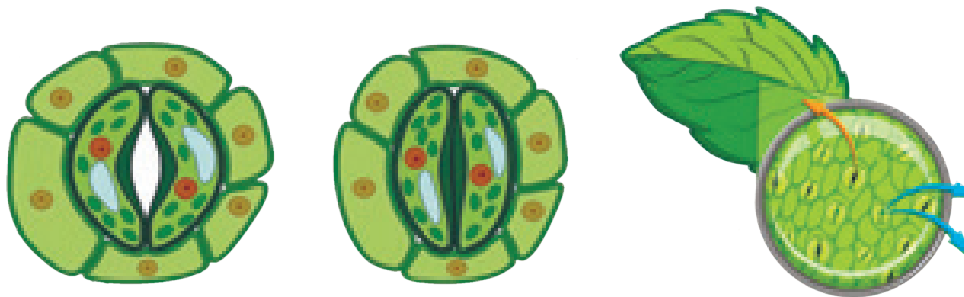
Муҳокима кунед ва хулоса бароред.

СУПОРИШҲОИ БОБИ VI

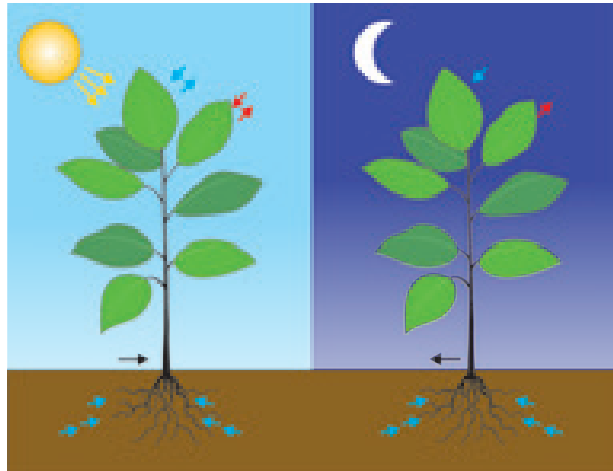
1. Нафаскашии аэроб ва анаэробро муқоиса кунед.



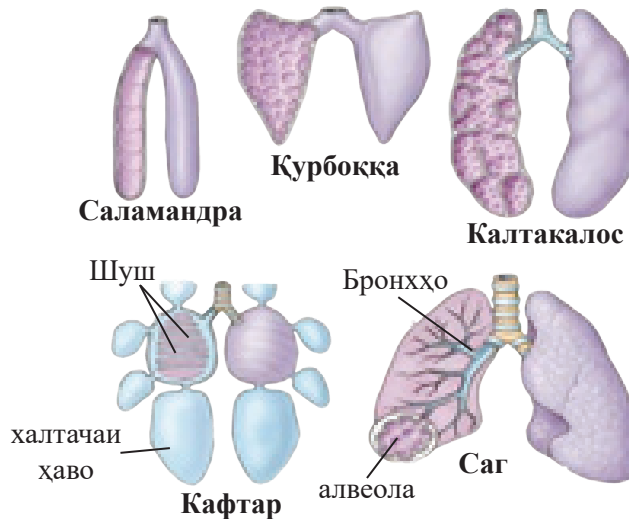
2. Барои барг кушодану бастани дахонакҳои барг чӣ аҳамият дорад? Ин чараён чӣ гуна сурат мегирад? Чараёнро бо истифода аз расм шарҳ диҳед.



3. Оё нафаскашии растаниҳо дар равшанӣ ва торикӣ (рӯзу шаб) фарқ мекунад?



4. Узвҳои нафаскашии мӯҳрадорон чӣ гуна дигаргун шудаанд?



5. Фикри дурустро аниқ кунед.

- малах тавассути трахея нафас мекашад.
- растани дар чараёни нафаскашӣ ангидриди карбон (гази карбон)-ро фурӯ бурда, оксиген ихроҷ мешавад.
- Дар баробари нашъунамои баргҳои ҷавон суръати нафаскашии онҳо кам мешавад.
- Ҳамаи организмҳои обӣ бо ёрии ғалсама нафас мекашанд.
- Қирмҳои паразит ба таври анаэроб нафас мекашанд.
- Дар парвози паррандаҳо халтаҳои ҳавой иштирок мекунанд.
- Дар ширхӯрон алвеолаҳо хуб инкишоф меёбанд.
- Оксигене, ки ҳангоми фотосинтез бароварда мешавад, организмҳои аэробиро ҳангоми нафаскашӣ истифода мебаранд.

БОБИ VII

ИНТИҚОЛИ МОДДАҲО ДАР ОРГАНИЗМҲОИ ЗИНДА

7.1. ИНТИҚОЛИ МОДДАҲО ДАР РАСТАНӢ

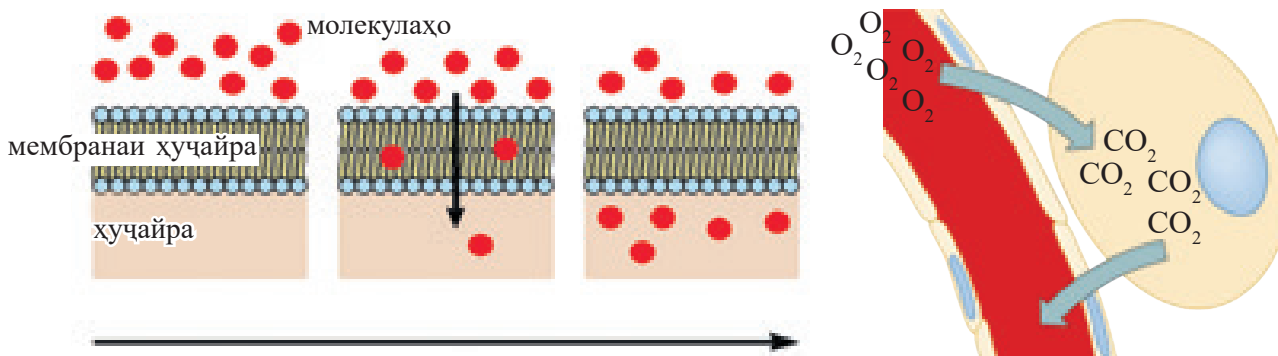
МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Дар организмҳои зинда интиқоли моддаҳо чӣ тавр ба амал меояд? Узвҳои растани дар интиқоли моддаҳо чӣ аҳамият дорад?

Диффузия • Осмос
• Флоема • Ксилема •
Транспиратсия

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Барои мӯтадил гузаштани чараёни ҳаёти организм интиқоли моддаҳо аҳамияти калон дорад. Дар растаниҳо интиқоли моддаҳо бо ёрии найчаҳои махсус гузашта, дар одам ва ҳайвонот бошад, бо ёрии гардиши хун ва системаи лимфа сурат мегирад.

Бо усулҳои (роҳҳои) интиқоли моддаҳо дар организмҳои зинда шинос мешавем:

1) **Диффузия** – ҳаракати молекулаҳо ва ионҳо аз ҷойи консентратсияи баланд ба ҷойи консентратсияи паст. Масалан, воридшавии оксиген ба ҳуҷайра тавассути мембрана.

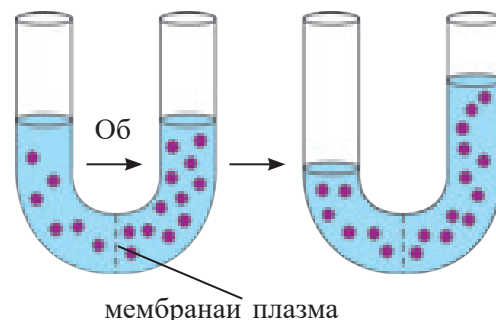


Расми 7.1. Ҳодисаи диффузия

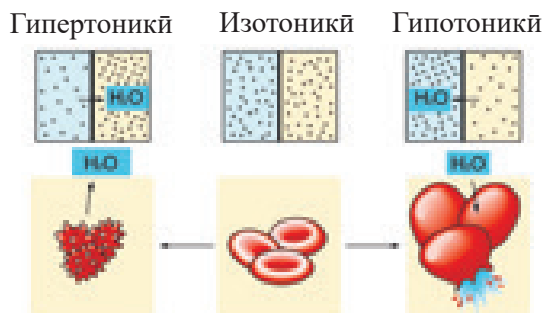
Дар чараёни нафаскаҳӣ ҳам дар байни ҳуҷайра ва найчаҳо (капиллярҳо) аз рӯи ҳодисаи диффузия ҳаво иваз мешавад. Дар капиллярҳои хун миқдори оксиген зиёд буда, ангидриди карбон кам. Дар ҳуҷайра оксиген кам буда, миқдори ангидриди карбон зиёд аст. Мувофиқи ҳодисаи диффузия оксиген ба ҳуҷайра, ангидриди карбон ба хун мегузарад (расми 7.1).

2) **Осмос** – тавассути гузаштани об мембрана дар таҷриба гузаранда мобайни зарфи U шакл бо мембранаи баста шудааст. Ба як тарафи он маҳлули 1 ғоизаи намаки ош, ба тарафи дигар маҳлули 10 ғоизаи намаки ош рехта шудааст. Бо гузаштани вақт молекулаҳои об аз мембрана гузашта, боиси баробаршавии консентратсияи маҳлули тарафи зарф мегардад (расми 7.2).

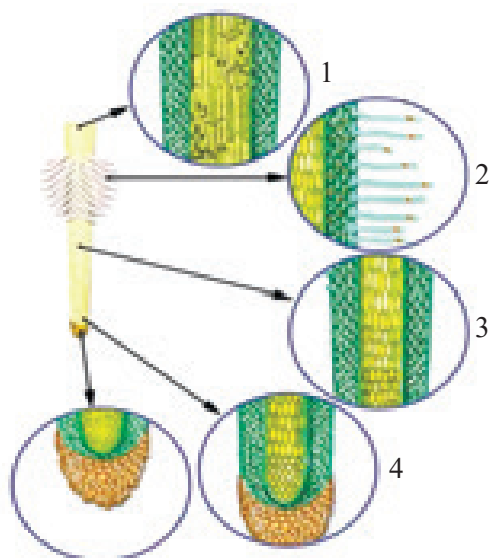
Ҳодисаи осмосро дар ҳуҷайраҳои растани ва ҳайвонот дар таҷрибаи зерин دیدан мумкин аст.



Расми 7.2. Ҳодисаи осмос



Расми 7.3. Ҳодисаи осмосии эритроцитҳо



Расми 7.4. Зонаҳои реша

3. Зонаи сабзиш (сабзанда) – ҳуҷайраҳо сабзида реша калон мешавад ва ба иҷрои як функцияи маълум мебарояд.

4. Зонаи тақсимкунанда – ҳуҷайраҳои ҷавон доимо тақсим шуда, ба дарозшавии реша мусоидат мекунад. Зонаи тақсимкунанда бо ғилофаки реша ғимоя шудааст.

Қисми ҷаббанди решаро кўндаланг бурида бинед, ғилофаки реша, ҳуҷайраҳои пўст ва найчаҳои гузаронандаро ҷудо карда метавонед. Ҳуҷайраҳои пўст зинда, мунаввар ва пўсттунук мебошанд. Дар байни ҳуҷайраҳо фосилаҳои пур аз ҳаво вучуд доранд ва ҳуҷайраҳои реша бо ин ҳаво нафас мегиранд. Дар қисми марказии реша найҳои деворҳои ғафс мавҷуданд.

Дар асоси ҳодисаи осмос оби ба мўякҳо дохилшуда аз ҳуҷайра ба ҳуҷайра гузашта то найҳои дар қисми марказии реша ҷойгиршуда мерасад. Ба воситаи найчаҳои гузаронанда об ба поя мегузарад (расми 7.5).

Об ва намакҳои минералие, ки аз хок ба мўяҳои реша интиқол дода мешаванд, тавассути системаи интиқоли растанӣ, яъне тавассути ҳуҷайраҳои бофтаи гузаронанда ба тамоми узвҳои растанӣ интиқол дода мешаванд. Бурриши кўндалангии поя чунин сохт дорад (расми 7.6).

Дар поя вазифаи интиқолро найҳои гузаронандаи дар қисме ҷойгир шуда ва найҳои эластикӣ флоема ба амал меоранд. Қисме сохти мураккаб

Маҳлули 0,9%-и намаки ош дар хун маҳлули табиӣи физиологӣ мебошад. Азбаски консентратсияи дар дохил ва берун аз ҳуҷайраҳои эритроцит якхела аст, ин маҳлул **маҳлули изотоникӣ** номида мешавад. Ҳолати табиӣи эритроцитҳо дар маҳлули изотоникӣ тағйир намеёбад. Маҳлули намаки ош аз 0,9% зиёд **маҳлули гипертоникӣ** аст, ки дар чунин муҳит оби эритроцит берун мебарояд ва эритроцит варам намекунад. Маҳлули намак аз 0,9% пасттар **маҳлули гипотоникӣ** мебошад, ки дар он об ба ҳуҷайра дохил шуда, боиси шикастани эритроцитҳо мегардад (расми 7.3).

Аз нарасидани об пажмурдашавии растанӣ ва баъди обёрӣ таранг шудани ҳуҷайраҳо мувофиқи ҳодисаи осмос ба амал меояд.

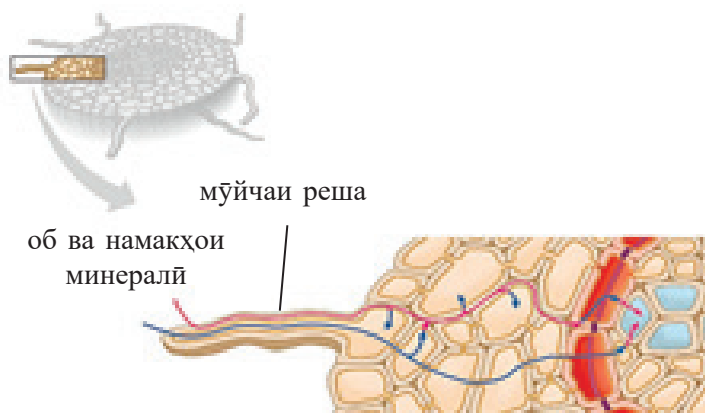
Растанӣ ба воситаи реша об ва модҳои минералиро аз хок ҷаббида мегирад. Ба реша ҷаббида шудани об ҳам бо роҳи осмос рӯй медиҳад.

Барои фаҳмидани обҷаббии реша, омўхтани сохтори дохилии он муҳим аст.

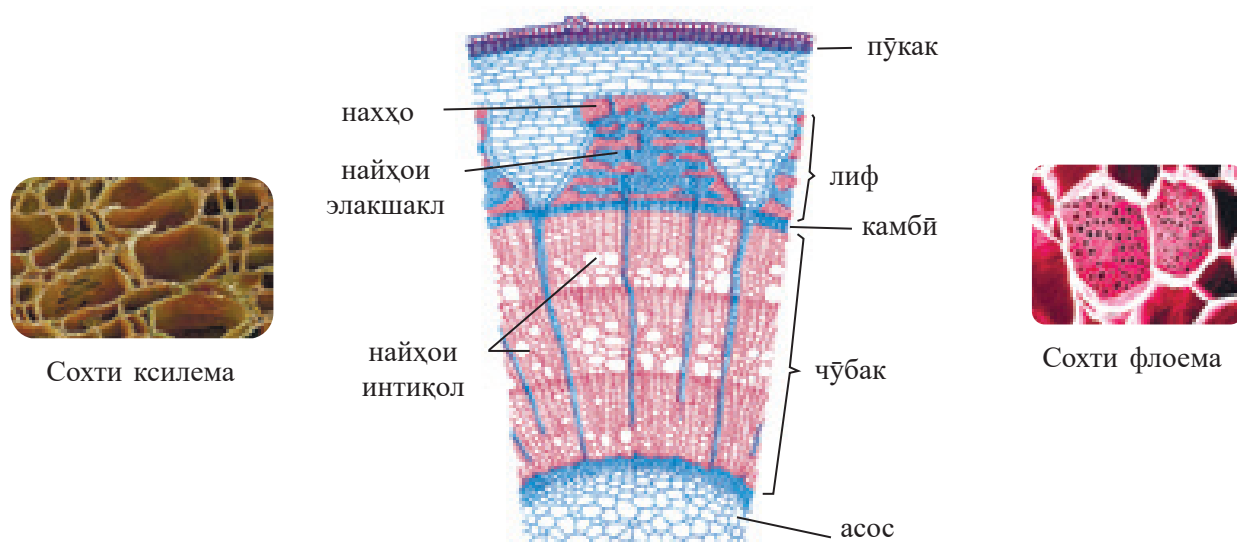
Реша қисми зерзаминии растанӣ буда, аз зона (қисмҳо) ҳои зерин иборат аст (расми 7.4):

1. Зонаи гузаранда – об ва маҳлули модҳо ба поя мегузаронад.

2. Зонаи ҷаббиш (ҷаббанда) – мўякҳои реша ҷой гирифта аст. Ҳар мўяк аз як ҳуҷайра иборат буда 10 – 20 рӯз амал мекунад. Баробари ҷуқуртар рафтани реша мўякҳои нав пайдо шуда, мўякҳои кўҳна ба ҳалокат мерасад. Мўякҳои реша обро аз хок меҷаббад.



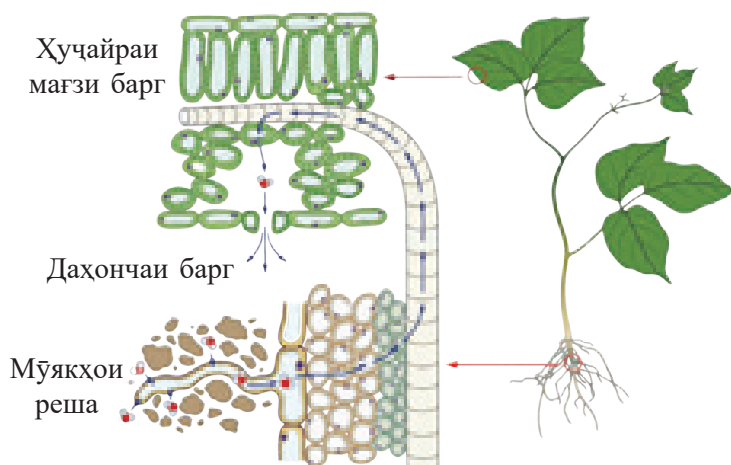
Расми 7.5. Ҳосилшавии фишори реша



Расми 7.6. Бурриши кўндаланги поя

дошта, аз бофтаҳои гузаронанда, механикӣ (нахҳои чӯбӣ), асосӣ (чамъкунанда) иборат мебошад. Интиқоли об ва моддаҳои минералӣ аз реша ба тамоми узвҳои растанӣ тавассути бофтаи ксилема, яъне ба воситаи ҳуҷайраҳои найчаи гузаронанда сурат мегирад.

Флоема ҳам сохти мураккаб дошта, аз бофтаҳои гузаранда, механикӣ (нахҳои лиф), асоси чамъкунанда ташкил ёфтааст. Ба воситаи бофтаи гузаронандаи флоема, яъне ҳуҷайраҳои найчаҳои элакшакл моддаҳои органикии дар баргҳо ҳосилшуда ба тамоми узвҳои растанӣ интиқол меёбанд. Найчаҳои элакшакл аз ҳуҷайраҳои зиндаи бе ядро иборат аст. Ҳуҷайраҳои ҳамроҳи ядрой, ки дар паҳлӯи онҳо ҷойгиранд, найҳои элакшаклро бо ғизо ва энергия таъмин мекунанд. Монеаҳои элакшакл аз байни найҳо шакари дар об ҳалшуда мегузаранд. Флоема ва ксилема дар реша, поя ва барг паҳлӯ ба паҳлӯ ҷойгир шуда, якҷоя бо нахҳои бофтаи механикӣ бандҳои найча-нахро ташкил медиҳанд (расми 7.6).



Расми 7.7. Интиқоли об дар растаниҳо

Барги растани мутассил обро бухор карда, растаниро аз тасфидан нигоҳ медорад. Ин чараён тавассути даҳончаҳои барг ба амал меояд ва **транспиратсия** номида мешавад. 90 фоизи оби аз худкардаи растанӣ барои транспиратсия сарф мешавад 10 фоизи боқимонда дар чараёни ҳаётии растани иштирок мекунанд. Сабаби транспиратсия миқдори об дар поя ва реша ҳам кам мешавад, дар натиҷа ба туфайли чараёни осмос об аз хок ба мӯякҳои реша мегузаранд. Нарасидани об боиси пажмурда шудани растанӣ мегардад (расми 7.7).

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Интиқоли модаҳо бо ёрии диффузия ба осмос ба амал меояд.
- Реша аз қисмҳо (зонаҳои) ҷабанда, гузаранда, сабзанда ва тақсимкунанда иборат аст.
- Об дар реша аз рӯйи ҳодисаи осмос ҳаракат мекунанд.
- Об ва моддаҳои минералӣ бо найҳои гузаранда ҳаракат мекунанд.
- Моддаҳои органикии бо ёрии найҳои элакшакл нақд мешавад (кушода мешавад).
- Транспиратсия танаи растаниро аз тасфиданд нигоҳ медорад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Дар организмҳои зинда ҳодисаҳои диффузия ва осмос чӣ тавр ба амал меояд?
2. Реша аз кадом қисмҳо иборат аст?
3. Реша чӣ тавр обро мечаббад?
4. Поя аз кадом қисмҳо иборат аст?
5. Ксилема ва флоема кадом моддаҳоро мекашонанд?
6. Ҳодисаи транспиратсия чӣ тавр ба амал меояд?

Истифодабарӣ. Ранги гулро чӣ тавр дигаргун сохтан мумкин аст?

Таҳлил Ҳодисаи осмос ва диффузияро муқоиса кунед

Флоема ва ксилема аз ҳам чӣ фарқ дорад?

Синтез. Барои чӣ ба растаниҳо аз меъёр зиёд об гузашта намешавад?

Баҳодиҳи. Транспиратсия барои муҳити атроф ва растаниҳо чӣ аҳамият дорад?

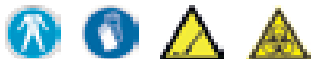
Супориш
Ҳодисаи транспиратсияро (интиқолро) дар растаниҳо омӯzed ва фикрҳоятонро ба ҳам бинед.

7.2. КОРИ ЛАБОРАТОРИЙ. ОМЎЗИШИ ИНТИҚОЛИ МОДДАҲО ДАР РАСТАНИҲО

Мақсад: омӯхтани ҳаракати моддаҳои органикӣ ва минералӣ тавассути поя. Дар поя вазифаи интиқолро найҳои гузаронандаи дар ксилема ҷойгиршуда, найҳои элақшақли флоема ба амал меорад.

Ба мо лозим аст: барги қарам ва наждаи сафедор, рангҳои хӯроқии сурх, зарду қабӯд, дар чор стакан об, қорд, зарфи пластмассагӣ.

Қоидаҳои беҳатарӣ:



Тартиби иҷрои қор:

1. Ба зарфи 1-ум даҳ қатра ранги қабӯди хӯроқӣ мечаконем.
2. Ба зарфи 2-ум даҳ қатра ранги сабз хӯроқӣ мечаконем.
3. Ба зарфи 3-ум даҳ қатра ранги сурхи хӯроқӣ мечаконем.
4. Ба ҳар се зарф барги қарамро мегузорем.
5. Пас аз як соат барги рангшударо мебинем.



Интиқоли моддаҳои минералӣ
дар растани



Интиқоли моддаҳои органикӣ дар растани



6. Навдаи баргдори сафедорро ду дона бурида мегирем.
7. Қисми поёнии навдаро 3 см гузошта, пўстлохро дар шакли ҳалқа бурида мегирем.
8. Навдаи дуҷумро дар ҳолати худ мегузорем.
9. Ҳар ду навдаро ба зарфи обдор мегузорем.
10. Пас аз 3–4 ҳафта ҳосил шудани решаро мушоҳида мекунем.

Натиҷа: рангҳо қад-қади поя ҳаракат карда, сабаби ранголудшавии найҳои гузаронанда мешаванд.

Аз сабаби тавассути пўстлох ҳаракат кардани моддаҳои органикӣ дар қисми дохилии пўстлох реша ҳосил мешавад.

Муҳокима кунед ва хулоса бароред:

1. Моддаҳои минералӣ ва органикӣ дар поя чӣ тавр ҳаракат мекунад?
2. Ин таҷрибаро дар ҳаёт кадом вақт истифода бурдан мумкин аст?
3. Барои чӣ дар қисми болоии навдаи пўстлохаш ҳалқашакл бурида шуда варам ва решаҷаҳо ҳосил шуд?

7.3. МАШҒУЛИЯТИ ЛАБОРАТОРӢ. ОМУӢЗИШИ ОББУХОРКУНИИ БАРГ

Мақсад: омӯхтани чараёни бухоршавии об дар баргҳо.

Ҳодисаи транспиратсия (оббухоркунии растаниҳо) дар даҳонҷаҳои барг ба амал меояд. Растаниҳо ба воситаи бухоркунии об узвҳои худро аз тасфидан нигоҳ медорад.

Ба мо лозим аст: ду зарфи пластики 2 литра ва 0,5 литраи обдор, найи мулоими 50 см, ду дона қоғазии 25х6 см, хаткаши қоғазӣ, скотч (часпак) ва шприц.

Қоидаҳои бехатарӣ:



Тартиби иҷрои кор:



1. Ба яке аз картонҳо хаткашаки коғазии ченакдорро (см) часпонеб.
2. Ду картонро паҳлӯи ҳам гузошта бо часпак найчаи мулоимро насб кунед.
3. Нӯги найи картони дуюм 2 см пасттар часпонида шавад.
4. Картонҳоро ба зарфҳои обдори пластикӣ бандед. Ба зарфи 0,5 литра картони хаткаши ченакдорро, ба зарфи 2 литра картони дуюмро маҳкам кунед.
5. Ба воситаи шприцс ба найчаи мулоим об пур кунед.
6. Пояи баргдори растаниро бурида ба найи картони дуюм ҷойгир кунед.
7. Барои дохил нашудани ҳаво байни най ва пояи растаниро бо парафин маҳкам кунед.
8. Барои бухор нашудани оби найча даҳони онро бо часпак маҳкам кунед ва онро бо сӯзан сӯроҳ карда монед.
9. Миқдори ибтидоии обро ишора карда монед. Дар ҳар соат сатҳи обро чен карда истед.
10. Ба ҳисоби миёна дар як соат чӣ қадар об бухор кардани растаниро доништа, сарфи як шабонарӯзи обро ҳисоб кардан мумкин аст.

Натиҷа: оббухоркунии растаниҳо ба муҳити зист, ҳарорати ҳаво вобаста аст. Бо ёрии патометр дар як шабонарӯз чӣ қадар об бухор кардани растаниҳоро муайян кардан мумкин аст.

Муҳокима кунед ва хулоса бароред:

1. Дар ҳаёти растаниҳо об бухоркунӣ чӣ аҳамият дорад?
2. Чӣ қадар об бухор кардани растаниро доништан барои чӣ лозим?

7.4. СИСТЕМАИ ГАРДИШИ ХУНИ БЕМЎҲРАҲО

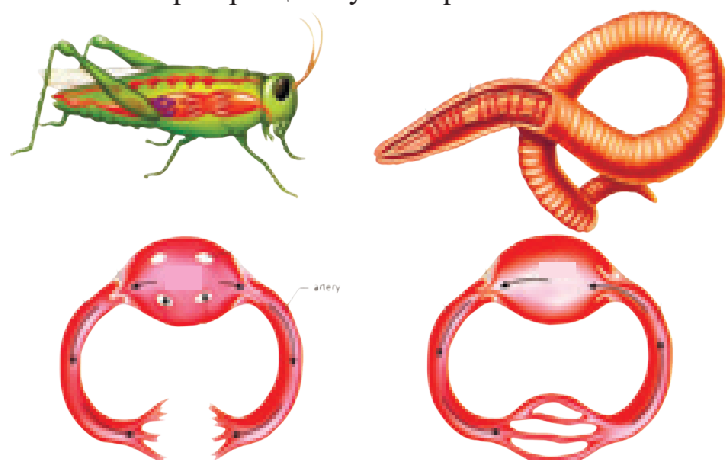
МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Дар ҳайвонот транспорти (интиқол) моддаҳо чӣ тавр ба амал меояд? Оё интиқол моддаҳо дар растани ва ҳайвонот фарқ мекунад?

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШҒ МЕКУНЕМ. Дар ҳайвонот вазифаи интиқолро системаи гардиши хун ба амал меорад. Ба воситаи хун моддаҳои ғизоӣ, оксиген ва гази ангидриди карбон интиқол дода мешавад. Системаи гардиши хунро дил ва рағҳои хун ташкил мекунад.

Дил • Аорта • Артерия •
Вена • Капилляр

Рағҳои хун се хел мешавад:

1. Артерия – рағҳои хуни аз дил бароранда.
2. Вена – рағҳои хуни ба дил оваранда.
3. Капилляр – рағҳои хуни борик.



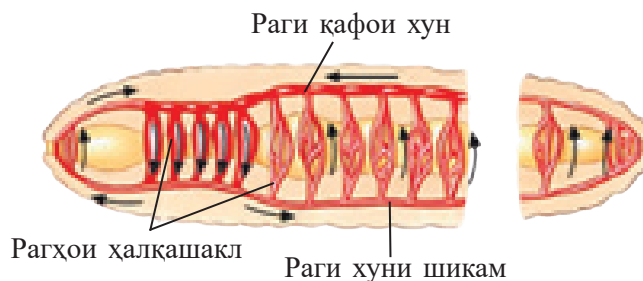
Системаи гардиши хун кушод ва сарбаста мешавад. Агар нӯги рағҳои хун кушод бошад, хун бо моеи бофта омехта шавад, системаи гардиши хуни кушод ба ҳисоб меравад. Хун аз рағҳо набаромада, фақат дар рағҳо ҳаракат кунад системаи гардиши хуни сарбаста мешавад (расми 7.8).

Хуни аз оксиген сершударо хуни артериалӣ, хуни аз ангидриди карбон сершударо хуни веноз меноманд.

Расми 7.8. Системаи гардиши хуни кушод ва сарбаста ҳайвоноти бемӯҳра сараввал дар ҳалқакирмҳо пайдо шудааст. Дар ҳалқакирмҳо ду рағи калони хун-тахтапушт ва шикам мавҷуд аст (расми 7.9). Якҷанд рағҳои хуни ҳалқамонанди атрофи ҳалқ бо мушак таъмин шудаанд. Аз ҳисоби кашишхӯрии мушакҳо рағҳои ҳалқашакл вазифаи «дил»-ро иҷро мекунад, яъне ҳаракати хунро дар тамоми рағҳо таъмин мекунад. Хун

Системаи гардиши хуни

ба тарафи пеши бадан тавассути артерияи қафо ва ба қафои бадан қад-қад рағҳои шикам чорӣ мешавад. Дар ҳалқакирмҳо хун сурх мешавад. Системаи гардиши хун баста аст.

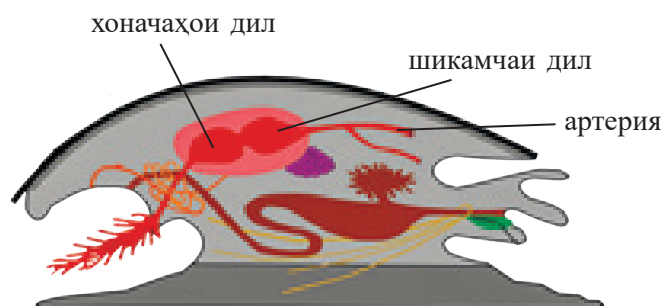


Расми 7.9. Системаи гардиши хуни кирми боронӣ

Аз моллюскаҳо ҳавзгардак, системаи гардиши хун аз ду камераи дил ташкил ёфтааст. Дил аз ду қисм: аз пеши дил ва шикамчаи дил иборат аст (расми 7.10). Гардиши хун аз пеши дил оғоз мешавад. Кашиши пеши дилхунҳои артерали хунро ба рағҳо мебарорад ва ба бофтаҳо мерасонад. Пасмондаи моддаҳои гардиши бофта бо кабонати андигидрид ба воситаи хун ба самти шуш меравад. Дар шуш гардиши газ (ҳаво) ба амал меояд. Дар ин карбонати андигидрид ба шуш ва кислород (оксиген) бошад бахун мегузарад. Хуни артерали аз шуш баромада, ба шикамчаи дил мерезад.

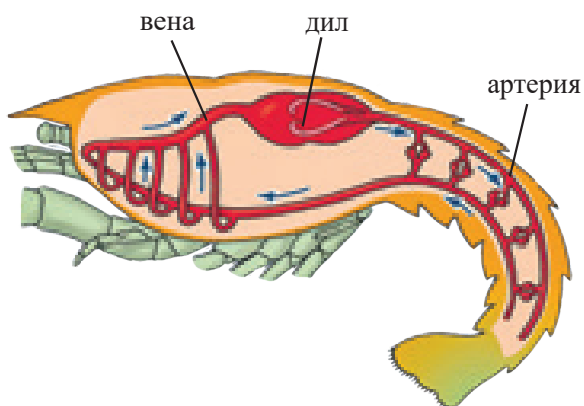
Дар шуш гардиши ҳаво, яъни ҳодисаи транспорти (гардиш) чӣ тавр ба амал меояд?

Дар шикампоён (моллюска) хун беранг, ёки кабуд мешавад. Рағҳои хуни ҳавзгардак системаи гардиши хуни кушодро ҳосил мекунад.



Расми 7.10. Системаи гардиши хуни ҳавзгардак.

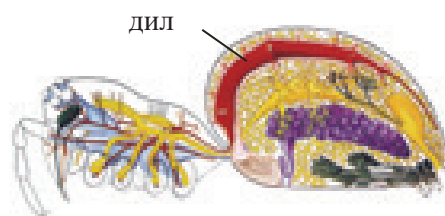
Дар тарафи қафои сарсинаи харчаншакл ҳаракаткунандаи хун-дил ҷойгир аст. Дар дил се ҷуфт шикоф мавҷуд аст. Аз кашиши дил хун ба рағҳо мегузорад ва ба бофтаҳо мерасад. Оксиген ва моддаҳои ғизой аз хун ба ҳуҷайраҳо мегузарад аз ковоки бадан дар рағҳои хун ҷамъ шуда, ба ғалсамаҳо мерасад. Дар ин ҷо оксиген аз об, ба хун мегузорад, андигидриди карбонат, ки дар хун ҷамъ мешавад, тавассути се ҷуфт сӯроҳии дил ба ковокии бадан мегузорад. Хуни харчангшаклон беранг, гардиши хуни кушод дорад (расми 7.11).



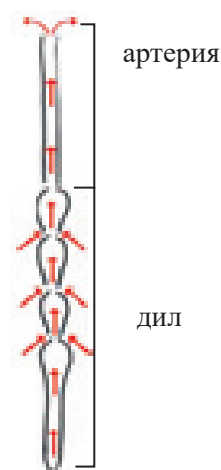
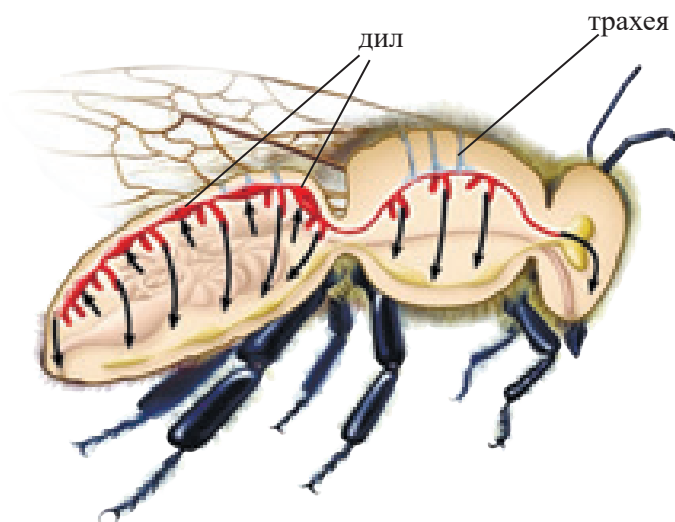
Расми 7.11. Системаи гардиши хуни ҳашоратҳо.

Системаи гардиши хуни тортанакшаклон ба харчангшаклон монанд, фақат бо як чихат фақат дили онҳо дар қисми шикам чойгир шудааст (расми 7.12).

Системаи гардиши хуни ҳашарот кушод аст (расми 7.13). Дили найшакли бисёрхонагӣ дар пушти шикам чойгир аст. Вақте ки дил баста мешавад, хун тавассути артерияи кӯтоҳ ба сар мегузарад. Хун аз раг баромада, бо моеъи бофта омехта мешавад. Омезиши моддаҳо дар бофтаҳо сурат мегирад. Вақте ки дил ором мешавад, хун аз сӯрохиҳои ду тарафи дил ба дил қорӣ мешавад. Хуни ҳашарот дар интиқоли газҳо иштирок намекунад.



Расми 7.12. Системаи гардиши хуни бофанда.



Расми 7.13. Системаи гардиши хуни ҳашаротҳо.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Дар ҳайвонот вазифаи транспортиро (интиқолро) системаи гардиши хун ба амал меорад.
- Дар ҳайвоноти бемӯҳра гардиши хун кушода ва пӯшида мешавад.
- Дар ҳашарот хун дар мубодилаи газ иштирок намекунад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Дар системаи гардиши хун кадом узвҳои ҳайвонот иштирок мекунад?
2. Системаи пӯшидаи гардиши хун чӣ тавр сохта шудааст?
3. Кадом ҳайвонот сохти системаи кушодаи хун дорад?
4. Дар кадом ҳайвонот дил мавҷуд аст.

Истифодабарӣ. Нақшаи системаи гардиши хуни бемӯҳраро кашед.

Таҳлил. Системаи гардиши хуни кушода ва пӯшидаро муқоиса кунед.

Синтез. Чӣ тавр хун тавассути рағҳои хунгузар ҳаракат мекунад?

Баҳодихӣ. Аз чӣ сабаб хуни ҳашаротҳо дар қашондани кислород иштирок намекунад?

Супориш

Хуни ҳашаротҳо кадом вазифаҳоро иҷро мекунад. Тафовути системаи гардиши хуни ҳашаротҳо ва дигар ҳайвонотро муқоиса кунед.

7.5. МАШҒУЛИЯТИ АМАЛӢ. МОДЕЛСОЗӢ ВА МУҚОИСАИ СИСТЕМАИ ГАРДИШИ ХУНИ БЕМӢХРАҲО

Мақсад: системаи гардиши хуни бемӢхраҳоро омӢхтан ва қиёс қадан. Гардиши моддаҳоро дар ҳайвонот системаи хун ба амал меорад.

Ба мо лозим аст: қалами ранга, ручка, пластилин, картон, қайчӣ.

Қоидаҳои беҳатарӣ: 

Тартиби иҷрои кор:

1. Ҷадвалро пур кунед.

	Кирми лойхӯрак	харчанг	тортанак	ҳашарот
Доираи гардиши хун				
Сохти дил				
Ҷойгиршавии дил				
Иштирок дар симстемаи гардиши моддаҳо				

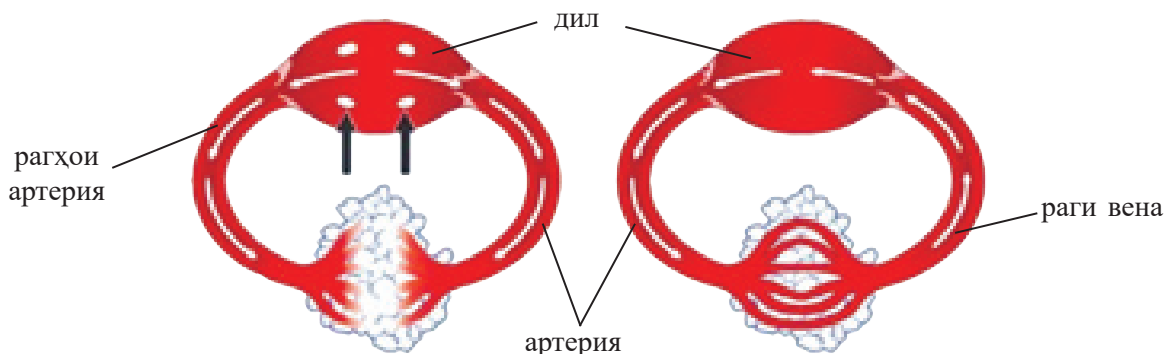
2. Дар асоси диаграммаи Венн системаи гардиши хуни сӯзанак ва кирми лойхӯракро қиёсан таҳлил кунед.



3. Маълумотҳоро таҳлил кунед.

№	Маълумот	Дуруст (нодуруст)
1.	Тортанак дил надорад.	
2.	Харчанг системаи хунгузаронии пӯшида дорад.	
3.	Дар системаи гардиши кушод хун бо моеъи бофта омехта мешавад.	
4.	Системаи гардиши хун аз дил ва рағҳои хун иборат аст.	
5.	Сохти дили ҳашаротҳо найшакл аст.	
6.	Аз ҳисоби кашиши дил хун ба рағҳо мебарояд (ҳаракат мекунад).	

4. Аз пластилин модели системаи гардиши хуни кушод ва пӯшидаро созед.



Муҳокима кунед ва хулоса бароред.

7.6. СИСТЕМАИ ГАРДИШИ ХУНИ МЎХРАДОРҲО

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Дар мўҳрадорон системаи гардиши хун чӣ гуна аст? Дили ҳайвоноти мўҳрадор чанд камера дорад?

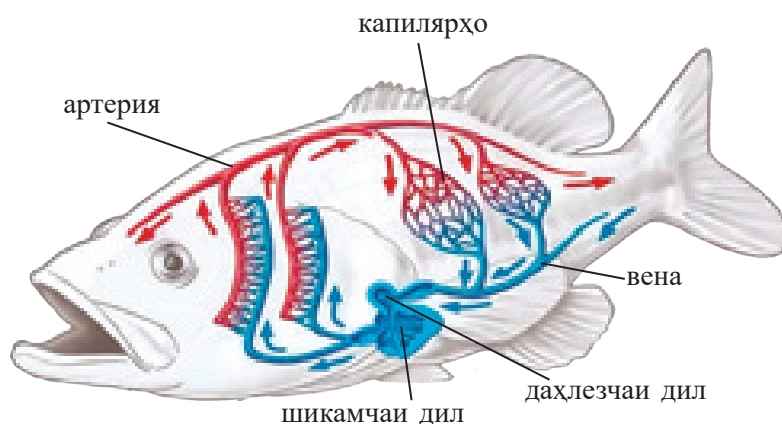
Хунсардҳо • Хунгармҳо •
Дил • Меъдачаи дил • Даҳлез
• Артерия • Вена

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Дар ҳайвоноти мўҳрадор аз рӯйи нигоҳдошти ҳарорати тана ба сардхунҳо ва гармхунҳо ҷудо мешавад. Дар ҳайвоноти сардхун (моҳӣ, амфибия, рептилия) ҳарорати танаашон ба муҳити беруна вобаста аст. Агар ҳарорати беруна гарм шавад, ҳарорати бадани онҳо баланд ва ҳайвонот фаъол мешаванд. Ҳарорат агар паст шавад ҳарорати танаи онҳо паст мешавад ва дар ҳайвонот қарахти ба вучуд меояд.

Дар ҳуҷайраҳои гармхун (парранда ва ширхӯрон) ҳарорати муҳит дигаргун шавад ҳам, ҳарорати танаи онҳо дигаргун намешавад. Дар ҳайвоноти хордадор системаи гардиши хун пӯшида аст.

Лансетник танҳо як системаи гардиши хун дорад ва дил надорад. Ҳарорати хун аз ҳисоби қашшии девори рағи хун ба амал меояд.

Хуни артериалӣ дар аортаи ақиб ба бофтаҳо меравад ва хуни венозӣ дар аортаи шикам ба ғалсамаҳо меравад. Мубодилаи газ дар бофтаҳо ва ғалсамаҳо сурат мегирад.

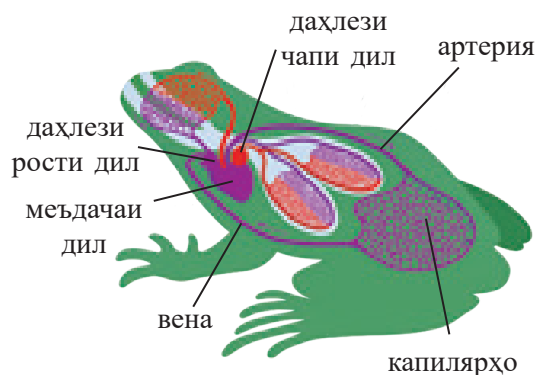


Расми 7.14. Системаи гардиши хуни моҳиён.

Дар моҳиён дили дукамера ба вучуд омада аст. Дил аз ду қисм: аз камераи дил ва шикамчаи дил иборат аст. Як доираи гардиши хун дорад. Дар дил хуни веноз мерезад. Хун аз шикамчаи дил ба аортаи дил мегузорад. Дар капиллярҳои ғалсама ҳодисаи гардиши газ ба вучуд меояд. Хуни артериалӣ ба воситаи аортаи ақиб ба тамоми тана паҳн мешавад. Ба бофта ва узвҳо кислород мерасонад, андигидриди карбонатро гирифта ба хуни веноз табдил меёбад ва ба пеши дил мерезад (расми 7.14).

Дили амфибияҳо аз се камера: якто шиками дил, ду даҳлези дил иборат аст (расми 7.15). Системаи гардиши хуни онҳо ба доираҳои гардиши қалон ва хурд тақсим мешавад. Ҳарду системаи гардиши хун аз шикамчаи дил оғоз мешавад.

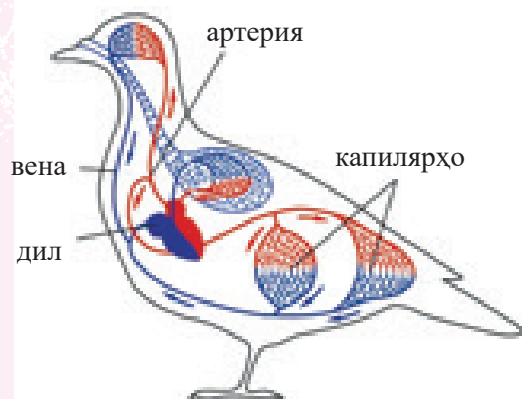
Вақте ки шикамча дар дохили гардиши хурди хун қарор мегирад, хуни венозӣ аз рағҳои шуш берун мешавад. Хун ба шуш ва пӯст рафта, дар натиҷаи гардиши ҳаво ба хуни артериалӣ табдил меёбад. Хуни артериалӣ ба воситаи рағҳои вена даҳлезчаи чап дил мерезад. Дар доираи гардиши бузург аз меъдача ду артерияи гуногун мебароянд. Хуни артериявӣ аз артерияи ҳоб ҷорӣ шуда, майнаро бо маводи ғизоӣ ва оксиген таъмин мекунад. Хуни омехта аз рағи хун дар мобайн баромада, ба тамоми бадан меравад. Хуни венозӣ тавассути рағҳои қалон ба даҳлезчаи рост ҷорӣ мешавад.



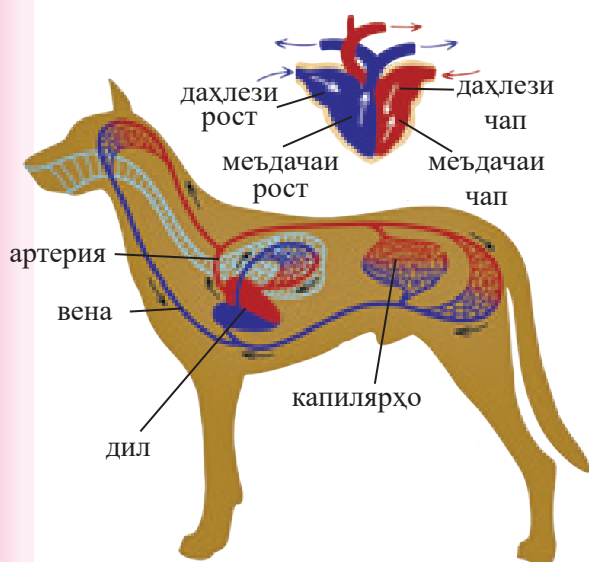
Расми 7.15. Системаи гардиши хуни амфибия.



Расми 7.16. Системаи гардиши хуни хазандагон.



Расми 7.17. Гардаши хуни паррандагон.



Расми 7.18. Системаи гардиши хуни ширхӯрҳо.

Дили рептилияҳо низ сеҳонадор буда, он танҳо бо он фарқ мекунад, ки дар девори меъдача ним-монеа пайдо шудааст (расми 7.16). Дили тимсоҳ чоркабата аст, аммо ҳангоми баромадан аз меъдача хуни артериалӣ ва венай омехта мешавад. Он гардиши хуни хурду калон дорад.

Дили паррандагон ва ҳайвоноти ширхӯр аз чор камера иборат аст: меъдачаҳои рост ва чап, даҳлезчаҳои рост ва чап. Дар тарафи рост дил хуни веноз, дар тарафи чап дил хуни артерия ҳаракат мекунад. Гардиши хуни хурд аз шикамчаи рост оғоз шуда, ба воситаи артерияи шуш хуни веноз ба шуш меравад. Гардиши ҳаво(газ) ба вучуд меояд, хуни артериалӣ бо венаҳои шуш ба шикамчаи чап мерезад. Аз шикамчаи чап гардиши хуни калон ба вучуд меояд. Хуни артериали ба тамоми аъзои тана ва мия кислород (оксиген) ва ғизоро мерасонад. Дар каплярҳо дар натиҷаи гардиши газ (ҳаво) ба хуни веноз табдил ёфта ба булмачаи рост мерезад. Дар паррандагон аорта ба самти рости равон шудааст, дар ширхӯрон бошад ба самти чап равон ҳосил мекунад (расмҳои 7.17-7.18).

Дар ҳайвоноти мӯҳрадорон беҳтаршави системаи гардиши хун афзоиш камераҳои дил (дар моҳиён дукамера, дар амфибия ва рептилия секамера, тимсоҳ, паррандагон, ширхӯрон чоркамера) аз рӯи ҷудошавии артерия ва веноз ҳосил мешавад.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Дар сутунмӯҳраҳо дил ҳаракати хунро тавасути рағҳо таъмин мекунад.
- Миқдори камераи дилҳо зиёд шуда меравад (2,3,4).
- Дар моҳиён як доираи гардиши хун, дар дигар гурӯҳҳо ду доираи гардиши хун мавҷуд.
- Гардиши хун аз шикамча ҳосил шуда, ба даҳлезча мерезад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Аз рӯи ҳарорати бадан ҳайвонот ба кодом гурӯҳҳо ҷудомешавад?

2. Кадом ҳайвонот дили се камерагӣ доранд?
3. Дар кадом ҳайвонот хуни веноз ва артериал омехта намешаванд?
4. Системаи гардиши хуни хурд (майда) ва калон чист?

Истифодабарӣ. Схемаи системаи гардиши хуни мӯҳрадоронро кашед.

Таҳлил. Ҳайвоноти сардхун ва гармхунҳоро қиёс кунед.

Синтез. Гардиши системаи хунро аз рӯи диаграммаи Венн фаҳмонед.

Баҳодиҳӣ. Зиёдшавии камераи дил дар ҳайвонот чӣ аҳамият дорад?

Супориш

Моделҳои ҷараёни гардиши хуни моҳиёнро тартиб диҳед.

7.7. МАШҒУЛИЯТИ АМАЛӢ. МОДЕЛСОЗИИ СИСТЕМАИ ГАРДИШИ ХУНИ МӢХРАДОРҶО ВА МУҚОИСАИ ОНҶО

Мақсад: моделсозӣ ва муқоисаи сохтори узвҳои гардиши хун ва доираи гардиши хун дар мисоли моҳӣ, қурбоққа, кабутар.

Интиқоли моддаҳоро системаи гардиши ҳайвонот таъмин мекунад.

Ба мо лозим аст: қайчӣ, қалам, ручка, банкаи 0,5 l, тӯб, дуто найча, ранги сурх.



Қоидаи беҳатарӣ:   

Супоришҳо:

1. Системаи гардиши хуни амфибия ва рептилия (сусмор) қиёс кунед.

2. Модели (нусхаи) дилро соzed.

а) Ба банкаи (шишаи) 0,5 l то нисфаш об пур мекунем ва ранги сурхро меандозем.

б) Қисми варамшудаи пуфакро мебузем.

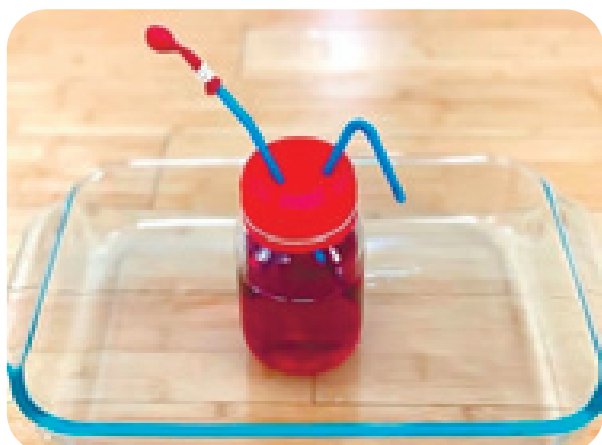
в) Бо пуфакии бурида даҳони банкарӯ мебандем, атрофашро бо резена мебандем.

г) Дар пуфак ду сӯроҳӣ ҳосил мекунем ва найҳоро мегузорем

ғ) Банкарӯ ба зарфи калон мегузорем.

д) Вақте ки қисми миёнаи пуфак пахш карда мешавад, аз найча баромадани хунро нигоҳ кунед;

е) Муҳокима кунед ва хулоса бароред.



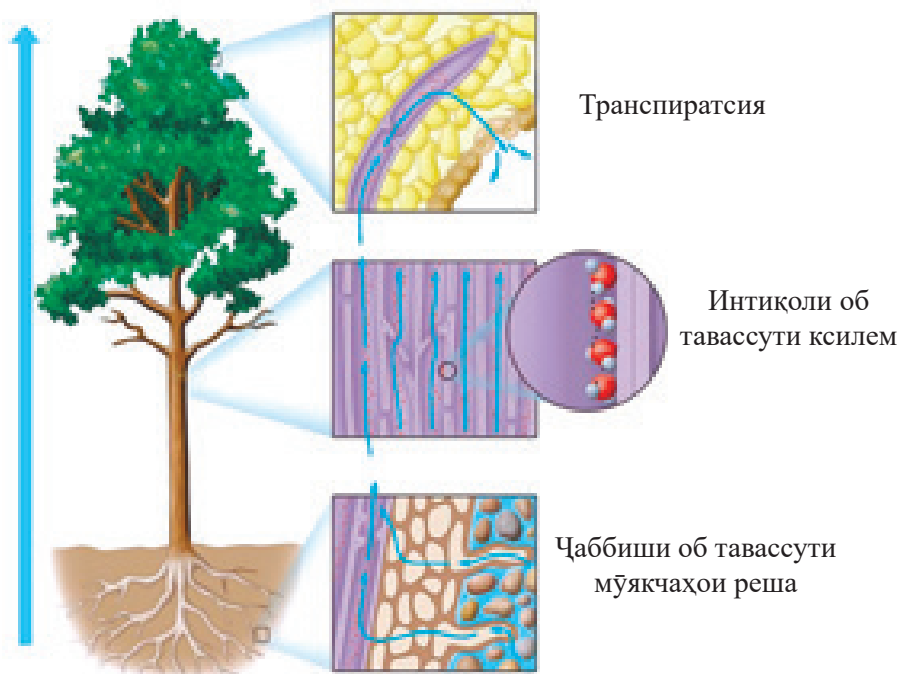
3. Маълумотро таҳлил кунед.

№	Маълумот	Ҳа/не
1.	Дар дили моҳӣ хуни венозӣ ҷорӣ мешавад.	
2.	Системаи гардиши хуни қурбоққа аз меъдачаи дил оғоз мешавад.	
3.	Системаи гардиши хуни амфибия ва рептилия (сусмор) монанд аст.	
4.	Аз рӯйи қоркарди гардиши хуни ҳайвонот ба сардхунҳо ва гармхунҳо ҷудо мешаванд.	
5.	Дар ҳайвоноти ширхӯр хуни артериявӣ дар тарафи чапи дил ва хуни венозӣ дар тарафи рост ҷорӣ мешавад.	
6.	Доираи хурди гардиши хуни паррандагон аз меъдачаи чап оғоз шуда, дар меъдачаи рост ба охир мерасад.	

Муҳокима кунед ва хулоса бароред.

СУПОРИШҲОИ БОБИ VII

1. Чараёнҳои дар расм тасвиршударо фаҳмонида диҳед ва сарлавҳа гузоред. Ба се ҳолати дар растанӣ содиршаванда таърифи мухтасар диҳед.



2. Системаҳои гардиши хуни зерин ба кадом ҳайвонот мансубанд? Схемаро шарҳ диҳед.



3. Ҳайвоноти системаи гардиши хунашон кушод ва пӯшидаро нависед.

Системаи гардиши хуни кушод	Системаи гардиши хуни пӯшида

4. Мутобиқати истилоҳот ва мазмуни онҳоро муайян кунед.

N°	Истилоҳот	Ҷавобҳо	Таърифи истилоҳот
1.	Гармхунӣ	А	Раги хуни аз дил бароянда.
2.	Флоема	Б	Дар интиқоли об ва моддаҳои минералӣ иштирок мекунад.
3.	Ксилема	В	Обро аз хок дар зери фишор меҷаббад.
4.	Даҳонаки барг	Г	Раги хуни ба дил раванда.
5.	Мӯяки реша	Д	Аз барг об бухор мекунад.
6.	Раги хуни вена	Е	Раги хурди хун.
7.	Раги хуни артерия	Ё	Ба моҳиён тааллуқ дорад.
8.	Капиллярҳо	Ж	Ба ҳашаротҳо тааллуқ дорад.
9.	Дили ду даҳлеза	З	Аз найҳои элақшакл ташкил ёфтааст.
10.	Дили найшакл	К	Ҳарорати доимии тана нигоҳ дошта мешавад.



БОБИ VIII

ИХРОЦ (ЭКСКРЕТСИЯ)

8.1. ИХРОЦ

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Дар организми зинда ихроҷшавӣ чӣ аҳамият дорад? Транспиратсия ва ҳазонрезӣ чист?

ДОНИШҶОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ

Аҳамияти ихроҷ дар ҳаёти организм.

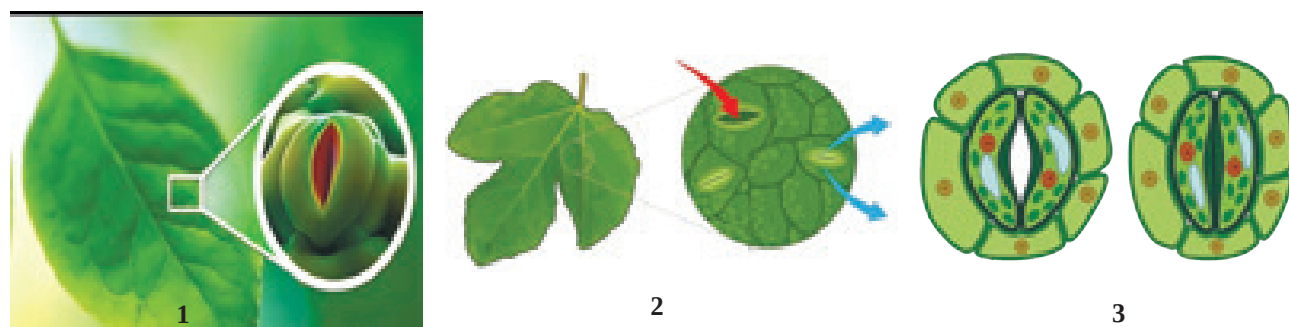
Барои ҳаёти мӯътадил гузаронидани организм дар бофта ва ҳуҷайраҳо дар баробари оксиген, об ва моддаҳои минералӣ инчунин моддаҳои органикӣ – карбогидрат, сафеда, липид ва витаминҳо ба миқдори зарурӣ лозим аст. Бо таъсири оксиген моддаҳои органикии ҳуҷайра то об ва ангидриди карбонат парча шуда, ба миқдори зиёд энергия ҷудо мешавад. Дар ҷараёни ихроҷ об ва ангидриди карбонат аз организм бароварда мешавад, энергия (нерӯ) бошад, барои ҳаракат, афзоиши ҳуҷайра ва сабзиши он сарф мешавад.

Аҳамияти ихроҷ дар ҳаёти организмҳои зинда аз инҳо иборат аст: аз моддаҳои зарарнок ҳолӣ шудан – ҳазонрезӣ (растаниҳо); транспиратсия – об бухоркунии растаниҳо; зиёд кардани самаранокии гардолудшавӣ – растаниҳо аз худ моддаҳои хӯшбӯӣ (нектар) ҷудо карда, ҳашаротро ҷалб мекунад; арақ ҷудо кардан – танаро аз тасфидан нигоҳ доштан (ҳайвонот); афзоиш ва ғамхорӣ ба насли худ – ҷудошавии бӯи махсус аз танаи ҳайвонот; ғимоя кардан – тавассути ҷудо кардани моддаҳои заҳарнок аз душман ғимоя кардан (калмар, занбӯри асал, қурбоққа, морҳо баъзе растаниҳо).

Хусусиятҳои ихроҷ дар растаниҳо. Моддаҳое, ки дар натиҷаи мубодилаи моддаҳо дар организми растани ба вуҷуд меоянд, бо ҷанд роҳ ихроҷ мешаванд:

1. Бо ёрии даҳончаҳои барг (транспиратсия). 2. Бофтаҳои махсуси ихроҷ. 3. Ҳазонрезӣ.

Аз сабаби ба мисли ҳайвонот узвҳои махсуси ихроҷ надоштани растаниҳо дар онҳо механизми ба худ хоси ихроҷ пайдо шудааст. Хусусан, ҷудо шудани гази карбон ҳангоми ҷараёни нафаскашии растаниҳо, ҷудо шудани оксигени озод дар ҷараёни фотосинтез тавассути даҳончаҳои барг ба амал меояд (расми 8.1).



Расми 8.1. Даҳончаҳои барг. 1. Намуди умумии даҳончаҳои барг; 2. Мубодилаи моддаҳо дар даҳончаҳо; 3. Ҳолатҳои даҳончаҳои барг.

Экскретсия •
Транспиратсия • Ҳазонрезӣ •
Гутатсия • Смола •
Фитонсид

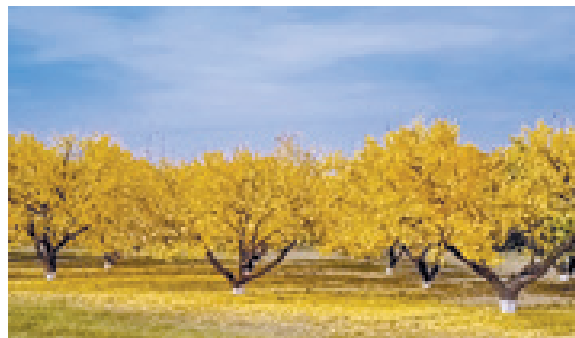
Оби барзиёди дар танай растанӣ буда, ҳам бо ёрии даҳончаҳои барг бухор мешавад. Ин чараён дар фан **транспиратсия** номида мешавад.

Биобар бухоршавии оби барзиёди танай растанӣ ҳарорати об ба намакҳои минералӣ дар реша тез мегардад. Шабона одатан даҳончаҳои барг пӯшида мешавад. Аммо намии хок зиёд бошад, решаи растанӣ обро муттасил мечаббад. Аз сабаби пӯшида будани даҳончаҳои барг оби барзиёд аз канораҳои барг дар шакли қатрачаҳо чудо шуда мебарояд. Ин чараён **гуттатсия** ном дорад. Ҳодисаи гуттатсия дар ҷойи сернам, шабона мушоҳида карда мешавад.

Дар натиҷаи чараёнҳои ҳаётии растаниҳо моддаҳои гуногун ҳосил мешавад. Равғани эфир, каучук, нектар, смола, фитонсид барин моддаҳоро номбар кардан мумкин. Ин моддаҳо дар натиҷаи фаолияти бофтаҳои ҷудокунанди растаниҳо аз организм бароварда шуданашонро олимон муайян кардаанд. Ба тариқи мисол тухми зира ва шибит аз худ равғани эфир барорад, мастак ва турбит барин растаниҳои захрнок бо ёрии узвҳои поя, барг, гулҳояшон моддаҳои захрнокро чудо мекунанд.

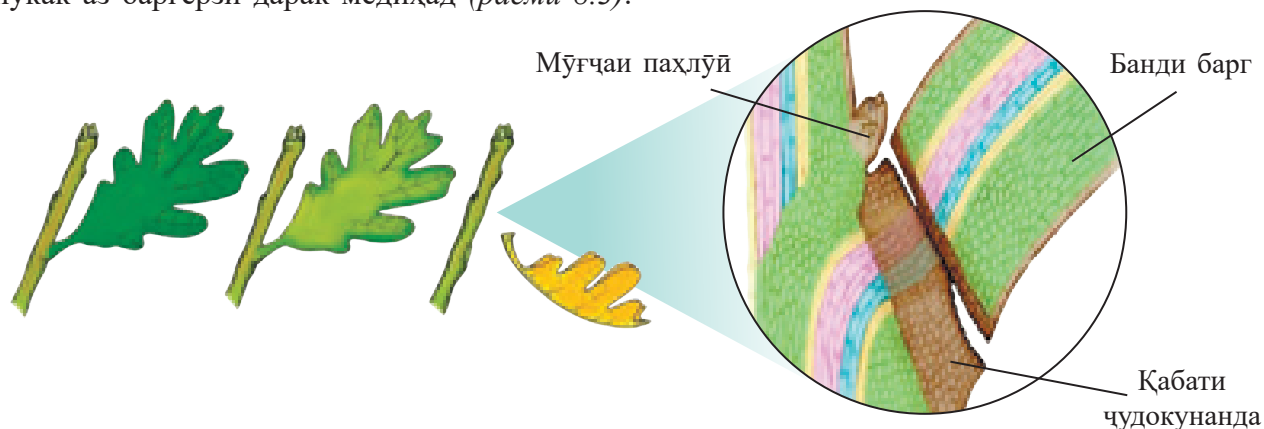
Чаро растаниҳои райҳон ва пудина аз худ бӯй паҳн мекунанд?

Хазонрезӣ. Бо омадани тирамоҳ рӯзҳо кӯтоҳ шуда ва ҳарорат торафт паст мешавад. Ба туфайли кам шудани равшанӣ дар хучайраҳо чараёни физиологӣ-хазонрезӣ оғоз меёбад (*расми 8.2*). Хазонрезӣ – ин тавассути баргпартоӣ ба дамгирии зимистона тайёршавии растанӣ мебошад. Хазонрезӣ дар ҳамаи растаниҳо дар як вақт содир намешавад. Баъзе барги дарахтон баробари омадани тирамоҳ резад, барги баъзеяшон пештар (санҷид, заранг, бодом, сафедор, акатсия ва айлант) мерезанд. Шамшод ва арча барин дарахтон барги худро дар давоми сол оҳиста-оҳиста иваз мекунанд.



Расми 8.2. Хазонрезӣ

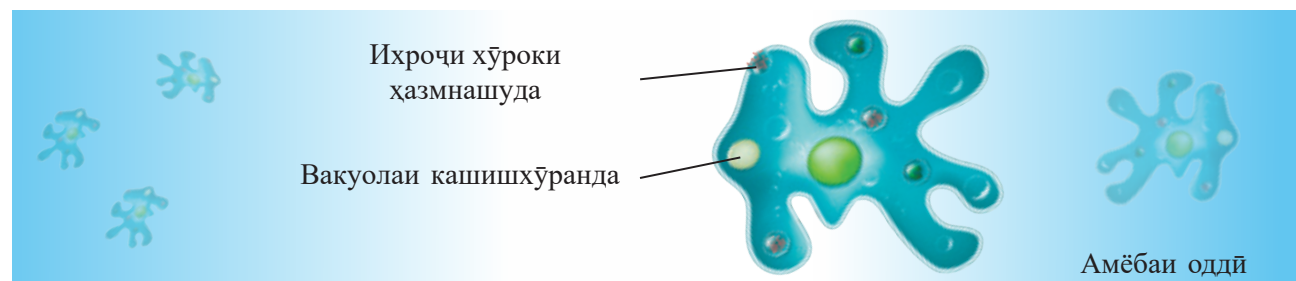
Хазонрезӣ бо пайдо шудани пӯлак дар қисми пайванди баргу поя сар мешавад. Ҳосилшавии пӯлак аз баргерзӣ дарак медиҳад (*расми 8.3*).



Расми 8.3. Рехтани барги дарахтон

Аз сабаби хазонрезӣ растанӣ аз моддаҳои нодаркори дар баргҳо дар давоми сол ҷамъ шуда халос шуда, дар зимистон бухоршавии обро тавассути барг бозмедорад ва ба давраи истироҳат мегузарад.

Дар организмҳои амёбаи муқаррарӣ, эвгленаи сабз, инфузорияи патакча ва ғайра протоктистаҳо маҳсулоти нодаркорӣ ва оби барзиёд тавассути вакуолаҳои кашишхӯранда ба берун бароварда мешавад (расми 8.4).



Расми 8.4. Ихроҷи протоктистаҳо

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Барои мӯътадили ҳаёти растаниҳо ихроҷ аҳамияти калон дарад. Дар узвҳои растаниҳо ҳосил шудани моддаҳои гуногун натиҷаи ҷараёни ҳаётии мебошад. Растаниҳо бо роҳи баргрезонӣ ба давраи оромии зимистона тайёр мешавад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Барои чӣ растаниҳо аз худ моддаҳои хушбӯӣ мебароранд?
2. Моҳияти ҷараёни транспиратсияро фаҳмонед.
3. Дар натиҷаи ҷаёлияти ҳаётии растаниҳо кадом моддаҳо ҷудо шуда мебароянд?
4. Дар бораи аҳамияти ҳазонрезӣ (баргрезӣ) дар ҳаёти растаниҳо нақл кунед.

Истифодабарӣ. Дар мавзӯи "Нақши ихроҷ дар ҳаёти растаниҳо" диктанти биологӣ нависед.

Таҳлил. Барги растаниҳо аввал сабз, бо омадани фасли тирамоҳ зард, зарди сурхчатоб ва ҷигарранг мешавад, сабаби ин дар чист?

Синтез. Растаниҳо бо омадани фасли тирамоҳ аз сабаби ҳазонрезӣ баргҳояшро мерезонад. Барои чӣ дарахти арча ҳамеша сабз аст?

Баҳодихӣ. Фитонсидҳо моддаҳои мебошанд, ки растаниҳо бар зидди бактерияҳо истехсол мекунанд. Одамон аз ин хусусияти растаниҳо бо кадом мақсад истифода мебаранд? Барои тартиб додани рӯихати растаниҳо, ки фитонсиди зиёд ихроҷ мекунанд, аз маводҳои интернет истифода баред.

Супориш

Барои чӣ аз поя ҷудокунии баргҳои сабз душвортар, вале зард шавад бо таъсири шамол ҳам мерезад? Бари чӣ дар баъзе солҳо дар мобайни фасли тобистон баргрезиро мушоҳида кардан мумкин? Фикратонро шарҳ диҳед ва бо дӯстонашон муҳокима кунед.

8.2. ИХРОҶИ ОДАМ ВА ҲАЙВОНОТ

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Моддаҳои барзиёди танаро ихроҷ кунӣ оё шарт аст?

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ.

Организмҳои зинда барои нигоҳ доштани ҷаёлияти ҳаётии худ ба нерӯ (энергия) эҳтиёҷи доимӣ доранд. Нерӯ (энергия) дар ҷараёни нафаскашӣ аз ҳисоби порчашавии моддаҳои ғизоӣ ҳосил мешавад. Дар вақти мубодилаи моддаҳо дар организм моддаҳои нодаркор ҳам ҳосил мешаванд. Ба берун баровардани чунин моддаҳо **ихроҷ** меноманд.

Сохти системаи ихроҷи ҳайвоноти бемӯҳра. Сохти системаи ихроҷи ҳайвонот дар ҷараёни таърихӣ мукамал шудааст.

Дар типҳои дарунковокҳо узви махсуси ихроҷ вучуд надорад. Маҳсулоти мубодилаи моддаҳо ба ҳолигоҳи бадан ва аз он ҷо ба муҳити беруна бо ёрии вакуолиҳои кашишхӯрандаи ҳуҷайраҳои қабати эндодерма ихроҷ мешаванд. Моддаҳои ғизоӣ ҳазмнашуда ҳам тавассути сӯроҳи даҳон ба берун бароварда мешавад.

Мочевина • Метанефридӣ
• найчаҳои Миллигӣ • Роҳи пешоб • Пешобдон • Нефрон

Системаи ихроҷи **пахнкормҳо** аз протонефридия (*protos* – «оддӣ», *nefros* – «гурда») иборат аст. Протонефридия аз найчаҳои зиёди як нӯгаи маҳкамаш дар паренхимадо, ки фосилаи байни узвҳоро пур карда меистад, ҷойгир ишудааст, сар шуда ба ду найчаи калон, ки дар ду тарафи тана ҷойгир шудааст, пайваست мешавад. Моддаҳои зарарноки дар натиҷаи мубодилаи моддаҳои ҳосилшуда ва оби барзиёди тана ба найчаҳо гузашта ба берун бароварда мешавад.

Дар **лӯндакирмҳо** системаи ихроҷ аз ду найчаи дарозе иборат аст, ки дар қади бадан ҷойгир шудаанд. Ин ду найча дар пеши бадан пайваст мешаванд ва аз сӯроҳи ихроҷ ба берун кушода мешаванд.

Системаи ихроҷи намояндаи типии **кирмҳои ҳалқадор** (кирми лойхӯрак) аз як ҷуфт найчаҳо – метанефридӣ иборат аст, ки дар ҳар як банди тан ҷойгир шудааст. Қисми ҳар як найча, ки дар ҳолигоҳи бадан ҷойгир аст, як воронкаи васеъшудаи мижадорро ташкил медиҳад. Маҳсулоти нолозими мубодилаи моддаҳо аз моеъи ҳолигии бадан ба ин воронка ҷудо карда мешаванд. Нӯги дигари метанефридия берун аз пӯст кушода шуда, моддаҳои зарарноки дар он буда хориҷ карда мешаванд (*расми 8.5*).

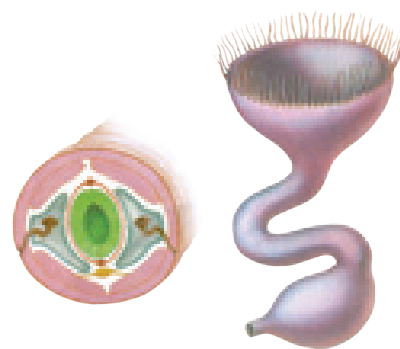
Системаи ихроҷи **моллюскаҳо** (нармбанданҳо) аз гурдаи типии метанефридӣ иборат. Хун аз гурда мегузарад, он аз моддаҳои зарарнок тоза мешавад ва маҳсулоти партовҳо хориҷ карда мешаванд.

Системаи ихроҷи **бандпоён** вобаста ба синфҳо сохти махсус дорад. Масалан, дар харчангшаклон системаи ихроҷ аз як ҷуфт ғадуди сабз ва найчаҳои иборат аст, ки дар қисми сар ҷойгир шудааст. Нӯги васеъшудаи пуфакмонанди ин ғадудҳо дар ҳолигоҳи бадан ҷойгир буда, найчаҳо дар пояи мӯйлабчаҳои кӯтоҳ кушода мешаванд.

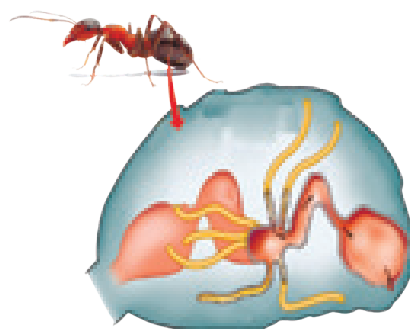
Системаи ихроҷи тортанакшаклон ва ҳашаротҳо аз найчаҳо малпигӣ иборат аст. Найчаҳои малпигӣ ба ковокии рӯда кушода мешавад (*расми 8.6*). Маҳсули ихроҷи онҳо аз моддаҳои сохти кристалшакл иборат буда, бо ёрии рӯда ба берун бароварда мешавад.

Сохти системаи ихроҷи ҳайвоноти мӯҳрадор. Ба узвҳои ихроҷи ҳайвоноти мӯҳрадор як ҷуфт гурда, як ҷуфт роҳи пешоб ва пешобдон дохил мебошад.

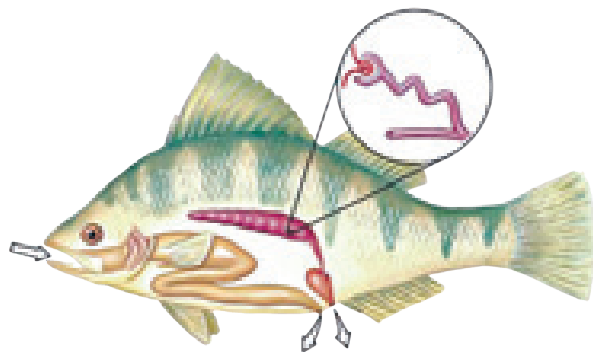
Системаи пешоб дар моҳиҳо аз як ҷуфт гурда, роҳҳои пешоб, ки аз онҳо сар мешавад, пешобдон ва канали пешоббарор иборат аст. Боқимондаҳои мубодилаи моддаҳои хун дар гурдаҳо филтр шуда, аз роҳи пешоб гузашта, дар пешобдон ҷамъ мешаванд. Сипас пешоб аз каналҳои пешоббарор гузашта, аз сӯроҳии махсус хориҷ карда мешавад (*расми 8.7*).



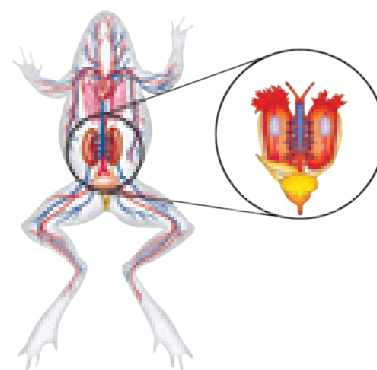
Расми 8.5.
Сохти метанефридия



Расми 8.6. Сохти найчаи малпигӣ



Расми 8.7. Системаи ихроҷи моҳиҳо.



Расми 8.8. Системаи пешобии обҳокиҳо.

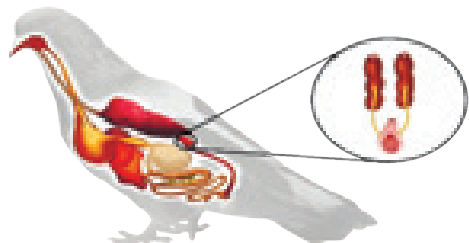
Системаи ихроҷи пешоби обхокиҳо ба моҳиён монанд аст, аммо канали пешоб ба клакоа кушода мешавад (расми 8.8).

Системаи ихроҷи синфи хазандаҳо (рептилияҳо) аз як чуфт гурдаҳои чанок аз роҳи пешоби аз он саршаванда, шошадон ва аз роҳи пешоби ба клакоа кушодашаванда иборат аст.

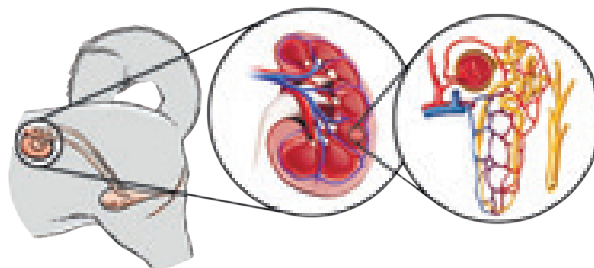
Системаи ихроҷи паррандагон ба системаи ихроҷи хазандаҳо монанд аст, аммо онҳо шошадон надоранд (расми 8.9).

Барои чӣ дар паррандагон шошадон ба редуксия дучор шуда аст? Аҳамияти он дар чист?

Системаи пешобии ҳайвоноти ширхӯр аз як чуфт гурдаҳои кос, роҳҳои пешоби аз онҳо сар шаванда, пешобдон (масона) ва канали пешоббарор, ки ба берун тавассути сӯроҳии махсус кушода мешавад (дар ширхӯрони тухмгузор ба клоака мекушоянд) иборат аст (расми 8.10).



Расми 8.9. Системаи ихроҷи паррандаҳо.



Расми 8.10. Системаи ихроҷи ширхӯрон.

Системаи ихроҷи одам. Одам аз як чуфт гурдаҳои лӯбиёмонанд, роҳи пешоб, шошадон (пуфаки пешоб) ва канали пешоббарор иборат аст. Гурдаҳо дар қисми миён (камар)-и ковоҳии шикам ҷойгиранд.

Гурда лӯбиёмонанд буда, ҷойи фурурафтаи онро **дарвозаи гурда** меноманд. Дар ин ҷо рағи артерия дохил мешавад, ворида (рағи)вена ва роҳи наии роҳи пешоб мебарояд. Ҳар як гурда аз нефронҳои дорои сохтори мураккаби микроскопӣ иборат аст. Нефронҳо сохтори асосии фаъолияти гурда мебошанд. Хуне, ки тавассути рағҳо ба гурдаҳо меояд, ба капиллярҳо паҳн шуда, ба нефронҳо меравад. Дар он ҷо қисми моеи хун филтр карда мешавад ва моддаҳои боқимонда, аз қабил мочевина, ки дар натиҷаи мубодилаи моддаҳо ба вучуд омадаанд, гурдаро бо микдори муайяни об тавассути роҳи пешоб тарк карда, дар масона ҷамъ мешаванд ва ба воситаи канали пешоббарор хориҷ мешаванд.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Аҳамияти ихроҷ дар ҳаёти организми зинда аз хориҷкунии моддаҳои зарарнок ва таъминкунии гомеостаз иборат мебошад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Дар ҳаёти ҳайвонот ихроҷ чӣ аҳамият дорад?
2. Оид ба моддаҳои боқимонда (зарарнок)-и дар ҳайвонот ҳосилшуда мисолҳо оред.
3. Дар кадом ҳайвонот сохти системаи ихроҷи типӣ протонефридӣ дида мешавад?
4. Муайян кунед, ки гурдаи ҳақиқӣ аз кадом намояндагони синф инкишоф ёфтааст.

Истифодабарӣ. Ба сохти узвҳои ихроҷи моҳиҳо монанд будани узвҳои ихроҷи амфибияҳо (обхокиҳо) аз чӣ гувоҳӣ медиҳанд?

Таҳлил. Монандӣ ва фарқиятҳои системаи ихроҷи ҳайвоноти мӯҳрадорро шарҳ диҳед.

Синтез. Дар бораи системаи ихроҷи ҳайвоноти хордадорон тақдирот тайёр кунед. Дар тақдирот ҷиҳатҳои ба фаъолияти ҳаёти ҳайвонот вобаста будани системаи ихроҷро равшан кунед.

Баҳодихӣ. Муҳимияти робитаи системаи ихроҷ ва гардиши хуни ҳайвонотро арзёбӣ кунед.

Супориш

Паррандагон дар системаи ихроҷ пешобдон надоранд. Дар ин бора маълумот ҷамъ кунед ва аҳамияти онро муҳокима кунед.

8.3. МАШҒУЛИЯТИ АМАЛӢ. МОДЕЛСОЗИИ УЗВҲОИ ИХРОЧИ ОДАМ

Мақсад: омӯхтани узвҳои ихроҷи одам бо роҳи моделсозӣ.

Системаи ихроҷи пешоби одам аз як ҷуфт гурда, роҳи пешоби аз онҳо саршуда, шошадон ва канали пешоббарор иборат аст. Партовҳои мубодилаи моддаҳои хун дар гурда полуда (филтр) шуда, бо роҳи пешоб ба шошадон ҷамъ мешавад ва бо ёрии маҷрои (канал) пешоббарор ба берун бароварда мешавад. Системаи ихроҷи пешоби одамро бо роҳи моделсозӣ омӯхтан мумкин.

Ба мо лозим аст: картон ва қоғози ранга, ширеш, қайчӣ, хаткашак, кордчаи пластмассагӣ ва пӯлак.

Қоидаҳои беҳатарӣ: 

1. Пинсет, қайчӣ ва сими қатшавандаро эҳтиёткорона истифода баред.
2. Дар вақти истифода аз рангҳои гуногун сару либосро олуида накунад.

Тартиби иҷрои кор:

1. Пӯлаки дарозии 10 см, бараш 5 см ва ғафсии 1 см -ро гиред. Гурдаи рост ва чапи лӯбиёшакл, шакли ғадуи болои гурдаро дар пӯлак кашед ва онро буред, модели ибтидоии гурдаро тайёр кунед.

2. Барои сохтани рағҳои хун ба пӯлаке, ки дарозии 15 см ва бараш 15 см аст, расми рағҳои хуни қисми поёнии гурдаро кашед ва бурида гиред. Аз сабаби аз боли ҳам гузаштани рағҳои хун яктояшро ба андозаи як ангушт бурида онҳоро часпонед.

3. Аз пӯлак порчае гиред, ки дарозии 12 см бараш 9 см, ғафсии 1 см бошад ва ба он расми пуфаки пешоб(шошадон)-ро кашед. Шакли шошадонро бурида гиред.

4. Қисми мобайнии шошадонро косашакл кашида буред. Баъд маҷрои (канал) пешоббарорро ҳосил кунед.

5. Аз пӯлаки боқимонда ду канал пешоббарорро бурида гиред.

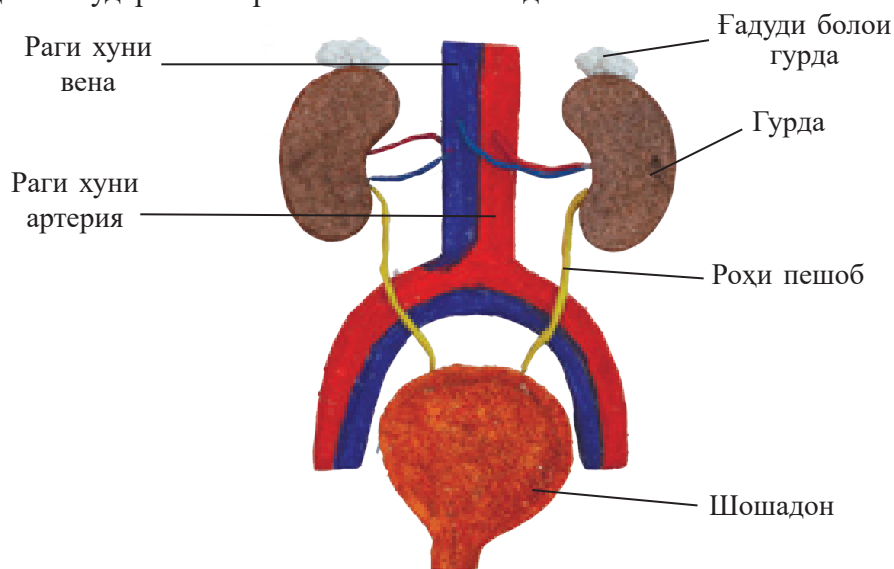
6. Қоғазро дар чор сими чандир чанд қабат печонда, часпонед. Онро ҳамчун рағҳои хунгузари артериали ва венавӣ, ки ба ҳар як гурда ворид ва хориҷ мешаванд, истифода баред.

7. Ба ҳар як узв (аъзо)-и ихроҷи пешоб мувофиқи рангҳои дар намуна додашуда ранг молед.

8. Ҳар як рағи дарояндаи артерия ва рағи барояндаи венаро аз рӯи намуна ҷойгир кунед.

9. Роҳҳои пешобро бо гурдаҳо ва шошадон пайваст кунед.

10. Модели ҳосилшударо бо картони саҳт часпонед.



Сохти системаи ихроҷи пешоб

Муҳокима кунед ва хулоса бароред.

СУПОРИШҲОИ БОБИ VIII

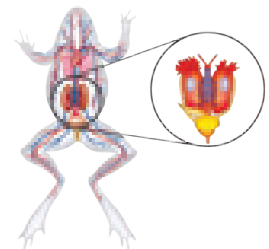
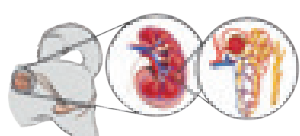
1. Дар байни калимаҳои дар сутуни якуми ҷадвал додашуда қонуният ва вобастагӣ мавҷуд аст. Дар асоси ҳамин вобастагӣ катакҳои холиро бо мафҳуми мувофиқ пур кунед.

1.	Амёбаи муқаррӣ	Вакуолаи кашишхӯранда
2.	Тортаники салибдор	?

2. Системаи ихроҷи намояндаҳои синфи рептилияҳоро пай дар пай ҷойгир кунед.

- 1) шошадон; 2) канал(маҷро)-и пешоббаррор; 3) гурдаҳои кос;
4) роҳҳои пешоб; 5) клоака

3. Узвҳои аъзоҳои ихроҷи ҳайвонот ва хусусиятҳои ба он хосро мувофиқан аниқ кунед.

		1.	Системаи ихроҷ аз як ҷуфт гурдаҳои танай оғоз меёбад.
		2.	Пешоб тавассути роҳҳои пешоб ба масона мегузарад.
		3.	Пешоб аз роҳҳои пешоб гузашта, дар масона ҷамъ мешавад.
		4.	Роҳҳои пешоб ба клоака кушода мешавад.
		5.	Системаи ихроҷ аз як ҷуфт гурдаи кос оғоз меёбад.
		6.	Пешоб ба сӯроҳии махсус ба берун мешорад.
А	Б		

4. Ислоҳотҳоро бо хусусиятҳои хосашон ҷуфт кунед.

№	Истилоҳот	Ҷавоб	Хусусиятҳо
1.	Фотосинтез	А	Системаи ихроҷи тортанакшаклҳо ва ҳашаротҳо.
2.	Метанефридия	Б	Моддае, ки растаниҳо бар зидди бактерияҳо истеҳсол мекунанд.
3.	Нефрон	В	Қисми фуру рафтаи гурдаи лӯбёмонанд.
4.	Гурдаҳои кос	Г	Системаи ихроҷи моҳиён.
5.	Транспиратсия	Д	Дар натиҷаи мубодилаҳои моддаҳо дар организм ҳосил шудани модаҳои партов.
6.	Гурдаҳои тан	Е	Сохтори асосии хориҷкунандаи гурда.
7.	Мочевина	Ё	Ҷараёни оббухоркунии растаниҳо.
8.	Найчаҳои малпиғӣ	Ж	Системаи ихроҷи рептилияҳо.
9.	Дарвозаи гурда	З	Системаи ихроҷи типҳои қирмҳои ҳалқадор.
10.	Фитонсид	Л	Ҷараёне, ки дар барг ва қисмҳои сабзи растани рӯй медиҳад.

5. Шумо медонед, ки дар натиҷаи ҷараёнҳои ҳаётбахши организми растани моддаҳои гуногун, аз қабили равғанҳои эфир, каучук, нектар, қатрон, фитонсидҳо бароварда мешаванд. Ба фикри шумо, растаниҳо бо хориҷ кардани ин моддаҳо аз бадани худ кадом мушкилотро пешгирӣ мекунанд? Фикри худро асоснок кунед.

БОБИ IX

ҲАРАКАТКУНӢ

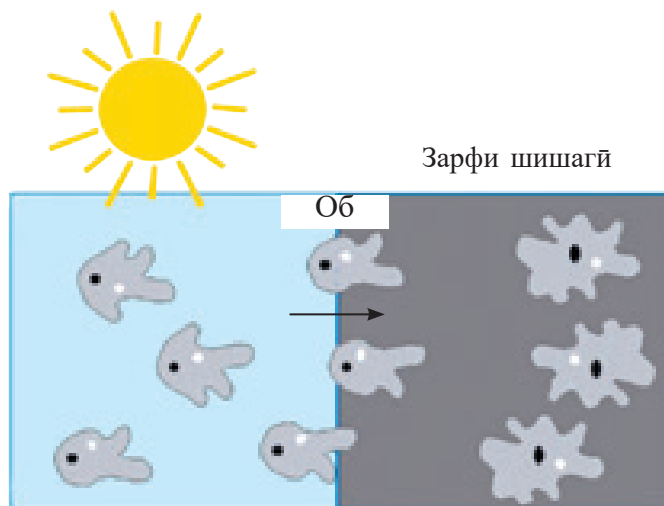
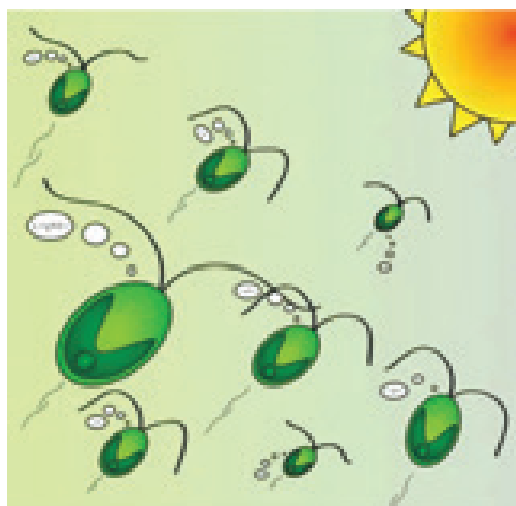
9.1. ҲАРАКАТКУНИИ ОРГАНИЗМҲОИ ЗИНДА

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Ҳаракаткунӣ – хусусияти хоси организми зинда. Организмҳои зинда барои чӣ ҳаракат мекунанд? Оё растаниҳо ҳам ҳаракат мекунанд?

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Таксис, тропизм, настия. Ҳаракаткунӣ яке аз хусусиятҳои барои организмҳои зинда хос аст. Ҳамаи организмҳои зинда мунтазам дар ҳаракатанд. Растаниҳо суфт, ҳайвонот фаъол ҳаракат мекунанд. Ҳайвонот барои хӯрок ёфтани ва худро аз ҳафву хатар нигоҳ доштан фаъол ҳаракат карданишон зарур аст. Дар вақти дигар шудани шароити муҳити атроф ҳайвонот аз як ҷо ба ҷои дигар ба тӯфайли ҳаракати фаъолашон мекӯчанд.

Дар таъсири омилҳои беруна (рӯшноӣ, моддаҳои кимиёвӣ, оксиген) ҳаракат кардани организмҳои озод ҳаракат, масалан, бактерияҳо, организмҳои соддаи якҳуҷайра, ҳатто ҳуҷайраҳои чинсии растани **таксис** номида мешавад. Аз рӯйи намуни омилҳои таъсири беруна таксисҳо гуногун мешаванд. Бо ёрии қамчинакҳо ба сӯйи рӯшноӣ ҳаракат кардани эвгленаи сабз, хламидомонада барин организмҳо фототаксис меноманд (*расми 9.1*)

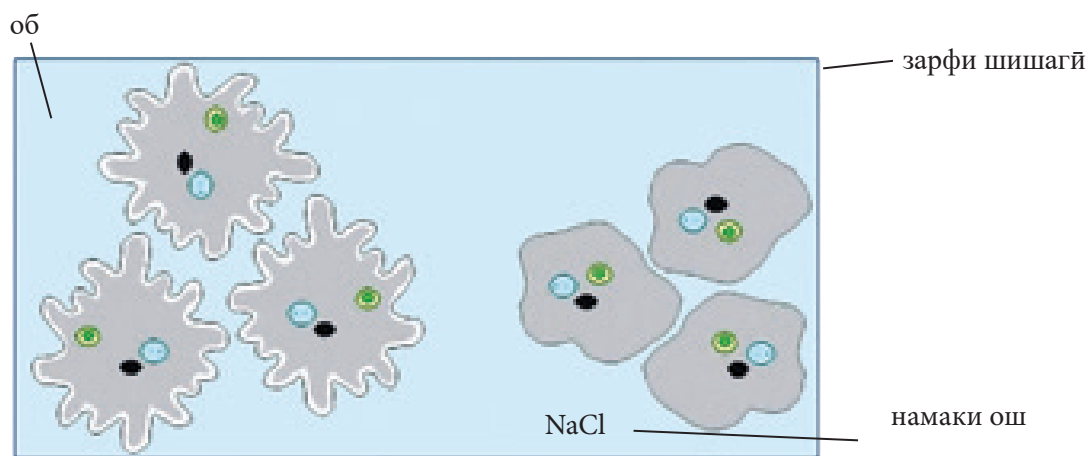
Тропизмҳои растани •
Фототаксис • Фототропизм • Геотропизм •
Тигмотропизм



Расми 9.1. Фототаксис дар протоктистаҳо.

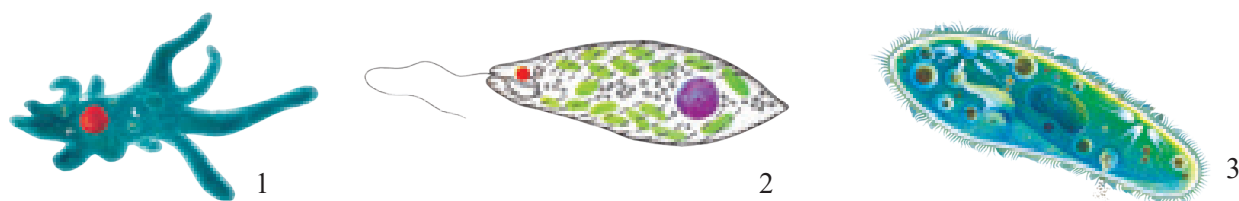
Агар организм ба сӯйи омилҳои таъсир ҳаракат кунад, *таксиси мусбат* (хламидомонада), баръакс, аз таъсири омил дур шавад, *таксиси манфӣ* (амёбаи муқаррарӣ) гуфта мешавад.

Дар таъсири моддаҳои кимиёвӣ ҳаракат кардани организмҳои содда хемотаксис меноманд (*расми 9.2*). Ба обе, ки амёбаи муқаррарӣ (сода) андохта шудааст, камтар аз кристалҳои намаки ош илова кунед, вай пойҳои сохтаи худро кашада курашакл (лӯнда) мешавад. Ин ҳодиса мутаассир шудани амёбаи муқаррариро нишон медиҳад.



Расми 9.2. Мутаассиршавии амёбаи муқаррарӣ аз таъсири намаки ош.

Протоктистаҳои якхучайра бо ёрии шохаҳо тавассути самти ситоплазма пайдо шуда (амёбаҳо), як ё якчанд қамчинак (эвгленаҳо) ва мўйлабчаҳо, (инфузорияҳо) ҳаракат мекунад (расми 9.3).



Расми 9.3. Узвҳои ҳаракати ҳайвоноти соддаи якхучайра.

1 – амёбаи оддӣ; 2 – эвгленаи сабз; 3 – инфузорияи патакча.

Дар натиҷаи ба таври паразитӣ ҳаёт гузаронидани намояндагони спорагиҳо узвҳои ҳаракати онҳо нест шудааст.

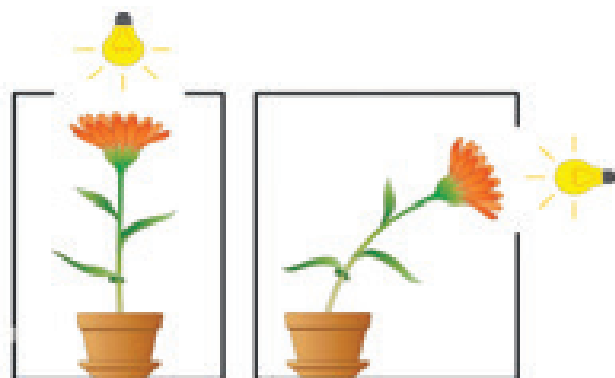
Тропизм – амалест, ки бо афзоиши узвҳои растанӣ ба самти омили таъсиркунанда (мусбат) ё ба самти муқобили омили (манфӣ) афзоиш меёбад. Масалан, решаи растанӣ дар чуқурии замин даромада меравад ва наждак ба сӯи рӯшноӣ месабзад.

Тропизмҳои растанӣ яке аз механизмҳои мутобиқшавӣ ба тағйироти муҳити зист мебошанд. Ба нашъунамои растанӣ омилҳо ба монанди рӯшноӣ, қувваи кашиши замин ва ҳарорат таъсир мерасонанд. Вобаста ба намуди омили таъсиркунанда намудҳои фототропизм, геотропизм, тигмотропизм ва ғайра аз ҳам фарқ мекунад.

Фототропизм – (фото – «рушноӣ», тропос – «гардиш») ба сӯи рӯшноӣ майл карда сабздани растанӣ мебошад (расмҳои 9.4. – 9.5.).



Расми 9.4. Фототропизм дар растанӣ.



Расми 9.5. Фототропизм дар растанӣ.

Геотропизм – ба қувваи кашиши Замин моил шуда сабзидани растанӣ мебошад (расми 9.6). Геотропизм барои растанӣ хеле муҳим аст, чунки он сабзиши решаҳо ба самти қувваи кашиши замин равона мекунад.

Тигмотропизм – дар вақти ба ҷисми сахт расидан тоб хӯрдан ё овезон шуда сабзидани растанӣ мебошад (расми 9.7). Масалан, растаниҳое, ки пояшон печон аст, дар вақти ба ягон ҷисм расидан ба он печида мебарояд. Ин хусусияти растаниҳоро ба ҳисоб гирифта тоқзорҳо барпо кардан мумкин аст.



Расми 9.6. Геотропизм дар нешзании тухмӣ.

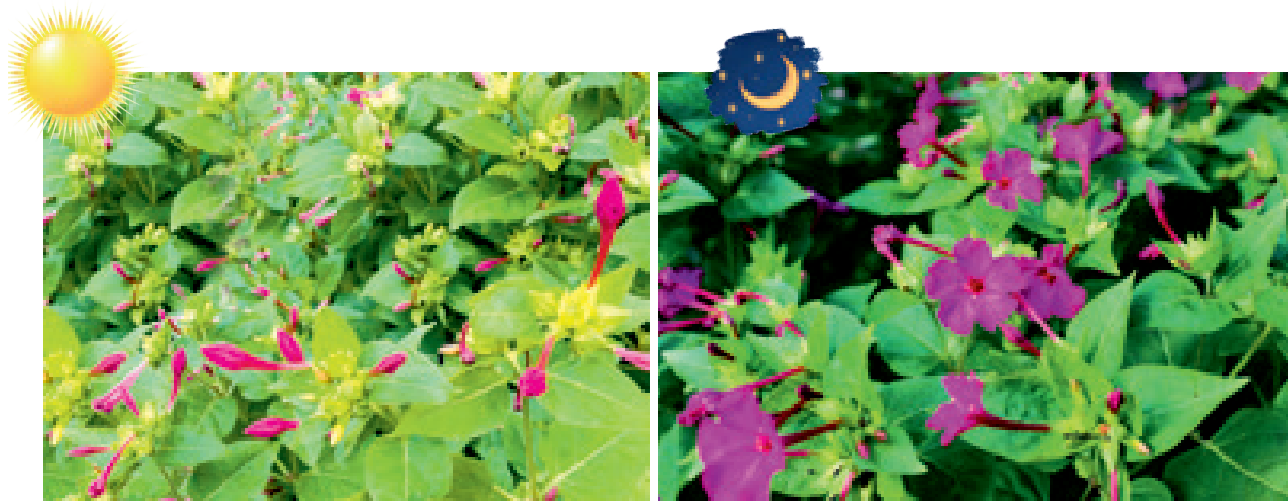


Расми 9.7. Тигмотропизм дар нумӯи тоқ.

Настия – ба омилҳои таъсиркунанда майл накарда, ҳаракаткунии узвҳои растанӣ.

Фотонастия – вобаста ба ивазшавии шабу рӯз ҳаракаткунии узвҳои растанӣ (расми 9.8)

Масалан, гули баъзе растаниҳо ҳангоми субҳ кушода шавад (қоқу ва лола), гули баъзе растаниҳо баръакс бегоҳӣ кушода мешавад (намозшомгул).



Расми 9.8. Фотонастия дар растанӣ.

Ҳаракати баргҳои барои доштани ҳашаротҳо мувофиқшудаи растаниҳои ҳашаротхӯр як намуни настиа мебошад (расми 9.9.).



Расми 9.9. Ҳаракати настигии баргҳои растаниҳои ҳашаротхӯр.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Таксис реаксияи ҷавобии организмҳои соддаи озод ҳаракаткунанда ё баъзе ҳуҷайраҳо. Фототропизм, геотропизм, тигмотропизм реаксияи ҷавобии самтноки растаниҳо мебошад. Реаксияи ҷавобии растаниҳо, ки самти муайян надоранд, настиа номида мешавад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Таксис чист? Мисолҳо оред.
2. Аҳамияти ҳодисаи тигмотропизмро дар ҳаёти растанӣ шарҳ диҳед?
3. Тропизм ва намуни онро медонед?
4. Дар ҳаёти растанӣ чӣ гуна аҳамият доштани рӯшноиро гӯед.

Истифодабарӣ. Тропизм ва вобастагии байни намудҳои онро аниқ кунед.

Таҳлил. Ҷараёни геотропизмро таҳлил кунед.

Синтез. Барои омӯзиши таъсири рӯшноӣ ба растаниҳо таҷрибаҳо гузаронед. Дар натиҷаи таҷриба дар бораи аҳамияти рӯшноӣ дар ҳаёти растаниҳо презентатсия тайёр кунед.

Баҳодихӣ. Аҳамияти амалиёти қунониятҳои ҳодисаи тигмотропизм дар хоҷагии қишлоқ аз чӣ иборат аст? Фикратонро асоснок кунед.

Супориш

Ҳодисаи фототропизмро дар растаниҳои хонагӣ мушоҳида кунед. Фикратонро шарҳ диҳед

9.2. КОРИ ЛОИҲАВӢ.

МУШОҲИДАИ ҲОДИСАҲОИ ФОРОТРОПИЗМ, ФОТОНАСТИЯ, ГЕОТРОПИЗМ ДАР РАСТАНИҲО

Мақсад: мушоҳида ва хулоса баровардан дар бораи ҳодисаҳои фототропизм, фотонастиа ва геотропизм, ки дар растаниҳо ба амал меоянд.

1. Мушоҳидаи ҳодисаи фототропизм дар растанӣ

Дар растанӣ ҳодисаи мусбӣ ва манфӣи тропизм рӯй медиҳад. Дар ҳолати ба сӯйи омили таъсиркунанда майл карда сабзидани узвҳои растанӣ тропизми *мусбат*, нисбат ба омили таъсиркунанда баръакс ҳаракат кунад, тропизми *манфӣ* намоён мешавад. Тропизмҳо дар ҳаёти растанӣ аҳамияти муҳими амалӣ доранд. Ба тӯфайли ҳодисаи тропизм растанӣ ба тағйироти муҳити атроф мутобиқ шуда, месабад ва ривоч меёбад.

Ба мо лозим аст: растаниҳои давраи вегетатсияи кӯтоҳ доранд (масалан, помидори дар гулдон парвариш ёфта ва ниҳолҳои растаниҳои дигар), лампаси электрикӣ, термометр, фотоаппарат.



Қоидаҳои беҳатарӣ:



1. Ҳангоми гирифта гаштани помидори дар гулдон парвариш ёфта аз даст раҳо накунад.
2. Дар вақти истифода аз лампаи электрикӣ, термометр ва аппарати суратгирӣ эҳтиёт шавед.

Тартиби иҷрои кор:

1. Аз гулдонҳо ниҳолҳои помидори баробарқатро интихоб кунед (*расми а*).
2. Гулдонеро ба хонаи ҳарораташ яхела дароварда, паҳлӯи якеро ба ҷисме чунон ҷойгир кунед, ки аз ҷояш начунбад (*расми б*).
3. Гулдони дигарро чапакарда ҷойгир кунед (*расми д*).
4. Моҳияти ҳар як ҳодисаи дар растаниҳо рӯй додари бод диққат омӯсед.
5. Дигаргуниҳои дар ниҳолҳо содиршударо ҳар рӯз ба сурат гирифта ба ҷадвали поёни ҷойгир кунед.
6. Ҳаракат кунед, ки ҳарорати хона доимо 20 – 25 °C бошад.



а



б



д

Ҳодисаи фототропизм дар растаниҳо.

Муҳокима кунед ва хулоса бароред:

1. Барои чӣ як гулдонро ба паҳлӯ ва дигарашро чаппа гузоштем? Фикратонро шарҳ диҳед.
2. Ба фикри шумо, ҳодисаи фототропизмро танҳо дар ниҳолҳои ҷавон мушоҳида кардан мумкин аст, ё дар буттаю дарахтон ҳам мушоҳида мешаванд?

Рӯзҳо	2 рӯз	3 рӯз	4 рӯз	5 рӯз	6 рӯз	7 рӯз	8 рӯз	9 рӯз	10 рӯз	...
20–25 °C										
Ҳолати расми растанӣ										

2. Мушоҳидаи содиршавии ҳодисаи фотонастия дар растанӣ.

Растаниҳо бо аҷоиботи худ одамро лол мекунад. Хусусан, вобаста ба ивазшавии шабу рӯз ҳаракати узви растанӣ ривоч ёфтааст. Гулҳои баъзе растаниҳо ҳангоми субҳ кушода шуда, дар вақти ғуруб пӯшида мешавад ва баръакс, гулҳои растаниҳои дигар бегоҳӣ кушода шуда субҳгоҳон пӯшида мешавад. Ин ҳодиса дар фан фотонастия номида мешавад.

Ба мо лозим аст: растаниҳои сабзида (масалан, лола, коку, намозшомгул), лампаи электрикӣ, расмҳои аксунондаи ҳодисаи фотонастия.

Қоидаҳои беҳатарӣ:



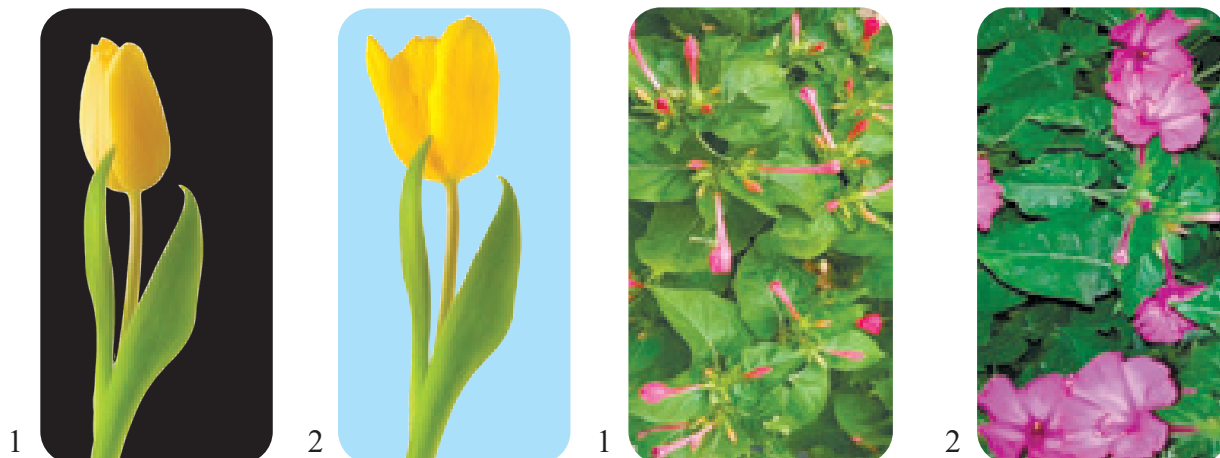
1. Ба гулҳои ҳар гуна растаниҳои дар атроф сабзанда, даст нарасонед ва бўй накунад. Онҳо захрнок буданашон мумкин аст.
2. Дар ҷараёни кор аз лампаи электрикӣ эҳтиёткорона истифода баред.

Тартиби иҷрои кор:

1. Гулҳои растаниҳои лола ё кокуро рӯзона ва ҳангоми ғуруб мушоҳида кунед.
2. Гулҳои растаниҳои намозшомгулро вақти шом ва субҳгоҳон мушоҳида кунед.
3. Ҷиҳатҳои монандии байни ин ҳодисаҳоро фаҳмонед.

4. Дар асоси донишҳои назариявии худ расмҳои машқҳои 1 ва 2-ро бодикқат омӯзед, монандӣ ва фарқияти байни зухуроти фототропизм ва фотонастияро тавсиф кунед.

5. Дар давоми таҷриба содир шудани дигаргунии растаниҳоро ба чадвали зерин мувофиқ карда нависед.



Фотонастия дар растаниҳо.

Муҳокима кунед ва хулоса бароред:

1. Оё ҳодисаи фотонастия дар ҳамаи растаниҳо якхел ривоч ёфтааст? Фикратонро шарҳ диҳед.
2. Фототропизм ва фотонастия кадом ҷиҳатҳои умумӣ доранд?
3. Ҷараёнҳои дар асоси ҳодисаи фотонастия дар узвҳои растанӣ рӯй диҳандаро бо мисолҳо шарҳ диҳед ва хулоса бароред.

Номи намудҳои растанӣ	Вақти мушоҳида		
	Субҳгоҳон аз 5:00 то 8:00	Нисфи рӯзи 12:00 то 14:00	Шом аз 17:00 то 21:00
Лола ва гули қоқу			
Намозшомгул			

3. Омӯхтани ҳаракати геотропизм дар решаи растаниҳо.

Ба самти қувваи кашиш сабзидани растаниро геотропизм меноманд. Геотропизм барои ҳаёти растаниҳо хеле муҳим аст, чунки он сабзиши решаҳо ба қувваи кашиш равона мекунад ва сабзиши самти муқобилро таъмин мекунад. Самти реша ва сохтори муғҷаи растаниро нисбат ба қувваи кашиш дар давраи неш зада баромадани ниҳол мушоҳида кардан мумкин.

Ба мо лозим аст: чигити пахта, лубиё ё дигар растаниҳои тухмидор, пластинкаи шишагӣ, қоғази картон, ришта, хаткашак, сӯзанак, банкаи 1 – 2 литрӣ, об, термостат.

Қоидаҳои бехатарӣ:



1. Дар вақти бо пластинкаи шишагӣ ва термостат кор кардан ба дигар ҷизҳо диққат надодан.
2. Бо сӯзанак эҳтиёткорона кор кунед.

Тартиби иҷрои кор:

1. Пластинкаи шишагиро ба қоғаз печонед, дар ғафсии 1 – 2 см 4 – 5 қабат пораҳои қоғази картонро бо ришта бандед.
2. Тухмии решааш рост сабзидаро бо ёрии сӯзанак ба қоғази картон маҳкам кунед.
3. Ба зер тухмии тайёркардашуда банкаи шишагии обдор гузоред ва даҳони онро бо пластинкаи шишагӣ пӯшонед.
4. Барои ҳосил кардани ҳарорати мӯътадил банкаи тухм гузошташударо ба термостат гузоред. Баъди 5 – 10 mm сабзидани реша ва поя онро чаппа кунед, яъне решаҳо ба боло, пояро ба паст нигаронда монед.

5. Баъди гузаштани як-ду рӯз дигаргуниҳои рӯйдодаро аниқ кунед, яъне ба мувофиқи қувваи кашиш ва қонуниятҳои растаниҳо ба боло сабзидани поя ва ба паст сабзидани реша эътибор диҳед (расми 9.12).

6. Рафти таҷриба ва хулосаҳоро ба дафтар қайд кунед, расми онҳоро кашед.



Геотропизм дар растанӣ

Муҳокима кунед ва хулоса бароред:

1. Геотропизм ва фотонастия аз кадом ҷиҳат монандӣ доштанаширо шарҳ диҳед.
2. Дар таҷриба қисми сабзандаи решаро ба боло нигаронда гузошта бошем ҳам, вай ба поён сабзиданаширо мушоҳида кардем. Сабабашро дар чӣ медонед?
3. Дар ҳаёти растанӣ чӣ гуна аҳамият доштани ҳодисаи геотропизмро бо мисолҳо шарҳ диҳед, хулоса бароред.

9.3. УЗВҲОИ ҲАРАКАТИ БЕМЎҲАҲО

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Барои ҳайвонот ҳаракаткунӣ чӣ аҳамият дорад? Ҳаракаткунии ҳайвонот чӣ тавр ба амал меояд?

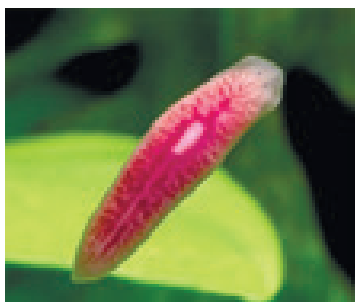
ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Ҳаракаткунӣ яке аз хусусиятҳои муҳими организмҳои зинда ҳос мебошад. Ба мисли ҳамаи организмҳои зинда ҳайвонот ҳам мунтазам ҳаракат мекунад. Ҳайвонот барои ёфтани хӯрок, аз як ҷо ба ҷойи дигар гузаштан, ҷуфти худ ва бачаҳои худро ёфтан ва аз ҳафву хатар ҳимоя кардани худ дар ҳаракати фаъол буданашон зарур аст.

Соҳти узвҳои ҳаракати ҳайвонот гуногун аст. Ин ба муҳити зисти онҳо вобаста аст.

Ҳаракаткунии ҳайвонот ба хусусияти кашишхӯрии тори мушакҳо вобаста аст. Дарунковокҳо аз ҳисоби тарангшавӣ (кашишхӯрии) тори мушакҳои ҳуҷайраҳои пӯсту мушаки қабати эктодерма ва ҳуҷайраҳои ҳозимаи қабати энтодерма ҳаракат мекунанд.

Дар паҳнкормҳо, лӯндакормҳо, ҳалқакирмҳо дар зерӣ эпителии мушакҳои ҳалқашакл ва бандҳо ривож ёфтааст.

Эктодерма • Энтодерма
• Мушаки даврашакл •
Мушаки дароз •
Параподия • Ҳаракати
реактивӣ



Расми 9.10. Намуди умумии ҳуҷайраҳои эпителиалии мижашакли планария.



Расми 9.11. Намуди умумии узви ҳаракати Нерейда.

Бадани танаи паҳнқирмҳои мӯякдори **типи паҳнқирмҳо** бо эпителии мӯякдор пӯшониди шудаанд (*расми 9.10*). Онҳо бо ёрии мӯякҳо оҳиста лағҷида ҳаракат мекунанд (планарияи сафед).

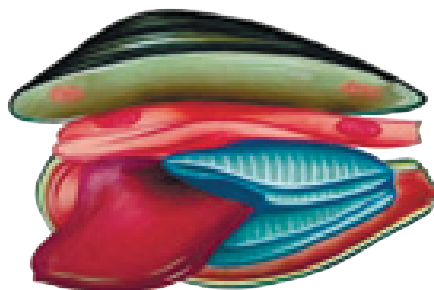
Узвҳои ҳаракат дар макандаҳо ва паҳнқирмҳои тасмашакл (қирми чигар, қирми тасмашакли гов), лӯндақирмҳо (аскаридаи одам), ки ба ҳаёти паразитӣ мутобиқ шудаанд, аз байн рафтаанд.

Дар ҳалқақирми сермӯякча узви махсуси ҳар як сигменти тана-шохаҳои мушакдор параподияҳо ташақкул ёфтаанд (нереида) (*расми 9.11*).

Узви ҳаракати молӯскаҳо аз пойҳои мушакдор иборат аст (*расми 9.12-9.13*).



шикампой



пой

Расми 9.12. Органи ҳаракати шулуки оби ширин

Расми 9.13.

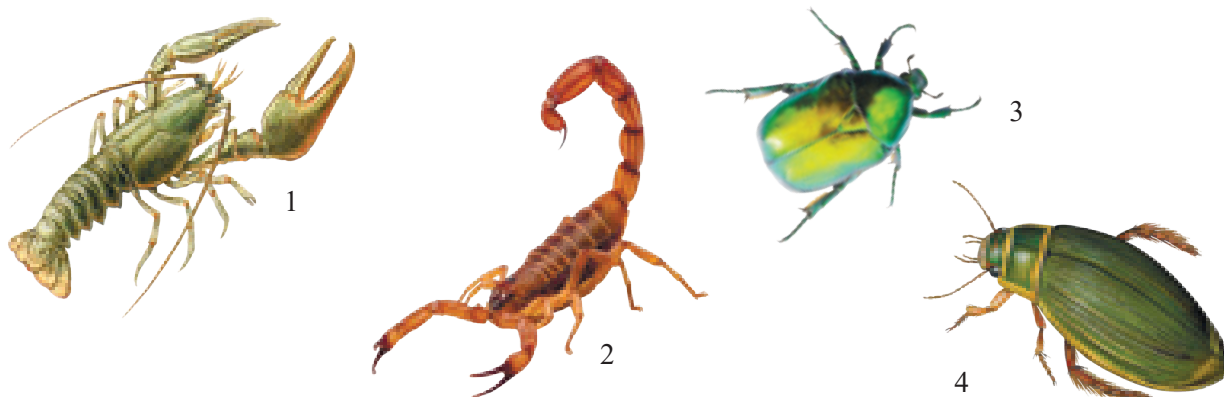
Узвҳои ҳаракаткунии бедандонакҳо

Дар сарпойҳо қисми пеши пой дигаргун шуда, ҳассосаҳо ҳосил гардидааст. Дар асоси пойҳо воронка (қиф) ҷойгир аст. Ба ҳолигии мантии онҳо об гузафта меистад. Аз ҳолигии мантия обро воронка бо фишори баланд бароварда, ҳаракати реактивӣ мекунад.

Бадани **бандпоён** бо пӯсти сохти хитин пӯшида шуда, вазифаи склети берунаро иҷро мекунад. Чунки ба вай мушакҳои узвҳои дохилӣ ва пойҳо пайваст мешавад. Дар вақилони ин тип узви ҳаракаткунӣ – пойҳо ривоч ёфтаанд. Пойҳои харчангшаклон ва тортанакшаклон дар қисми сару сина, пойҳои ҳашаротҳо дар қисми сина ҷой гирифтаанд.

Харчангшаклон пан ҷуфт, тортанакшаклон чор ҷуфт, ҳашаротҳо се ҷуфт пой доранд. Пойҳои харчангшаклон бо чангҳо, тортанак ва ҳашарот бо нохунҳо таъмин шудааст. Дар ҳар як сигменти қисми шиками харчангҳо як ҷуфти пойҳои шикам ривоч ёфтааст.

Муҳити зист ба сохти ҳашаротҳо таъсири калон дорад. Ҳама пойҳои ҳашарот (гамбӯсакҳо)-и дар замин хазандашуда як хел сохта шудаанд. Пойҳои қафои ҳашароти ҷаҳанда (малах) ғафс ва дароз мешавад. Пойҳои гамбӯски обӣ ва канаи обӣ ба белчаҳо табдил ёфтаанд (*расми 9.14*). Пойҳои пеши каллаи гӯсолаи дар хок зиндагикунанда белчамонанд аст.



Расми 9.14. Сохти узвҳои ҳаракаткунии вақилони типии бандпойҳо.

1. Харчанги дарёӣ. 2. Каждуми зард. 3. Гамбӯски биринҷии сабз. 4. Гамбӯски обӣ



Расми 9.15. Шабпараки ба воя расидаи 3 чуфт пойдор.



Расми 9.16. Сина ва шикам дар кирми шабпарак.

Дар чараёни ҳаракаткунии ҳашаротҳо дар баробари пойҳо, болҳо низ иштирок мекунанд. (расми 9.15-9.16).



Расми 9.17. Канаи чогаҳ



Расми 9.18. Пойҳои кайк

Болҳои ҳашаротҳои тарзи зисташон паразитӣ (канаи чогаҳ, кайк ва шабушк) нест шудааст (расми 9.17-9.18).

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Ҳаракаткунӣ барои ҳамаи организмҳои зинда хусусияти хосу муҳим ба ҳисоб мераванд. Ҳаракаткунии ҳайвонот ба торҳои мушакҳои маҳсус, ки хусусияти кашишхӯрӣ доранд, вобаста аст. Узвҳои ҳаракаткунии ҳайвонот сохти гуногун дорад. Сабаби асосии ин ба муҳити зист мувофиқ шудани онҳо мебошад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Чӣ гуна аҳамият доштани ҳаракаткуниро дар ҳаёти ҳайвонот баён кунед.
2. Дар кадом ҳайвонот узвҳои ҳаракат нест шудаанд?
3. Пайдоиши узвҳои аввалини ҳаракаткунӣ аз кадом ҳайвонот оғоз ёфтаниро муайян кунед.
4. Ба шароити муҳит вобаста будани узвҳои ҳаракаткунии ҳашаротҳоро фаҳмонед.

Истифодабарӣ. Монандии узви ҳаракати харчанг ва кайдумро аниқ кунед.

Таҳлил. Чихатҳои монанд ва фарқи узвҳои ҳаракати организмҳои якхучайра ва вакилони типӣ дарунковокҳоро муайян кунед.

Синтез. Дар бораи ба муҳити зист вобаста тараққи кардани узвҳои ҳаракати ҳашаротҳо тақдирот тайёр кунед.

Баҳодиҳӣ. Қонуниятҳои тақмилёбии узвҳои ҳаракати вакилони типӣ бандпойҳоро муайян кунед ва ба ҳамсинфонатон нақл кунед.

Супориш

Ҳаракати кирми лойхӯ-
ракро мушоҳида кунед.
Ҳангоми кашишхӯрии му-
шакҳои ҳалқашакл ва бандҳо
дигаргуншавии танаи онро
шарҳ диҳед.

9.4. МАШҒУЛОТИ ЛАБОРАТОРӢ. МУШОҲИДАИ ҲАРАКАТКУНИИ ИНФУЗОРИЯИ ПАТАКЧА

Мақсад: бо ёрии микроскоп ҳаракати инфузорияи патакчаро дидан.

Инфузория бори аввал дар шарбат (ивитма)-и махсуси хошок ёфт шудааст. Инфузория дар забони лотинӣ (*infusoriya*) ҳам маънои «ҳайвоноти шарбати хошок»-ро ифода мекунад. Инфузорияи патакча бештар дар ҳавзае обе, ки партовҳои растанӣ бисёр аст, вомехӯрад. Дарозии он 0,1 – 0,3 mm буда, шакли танааш патаки пойафзорро мемонад. Рӯи танаи он бо мижғонакҳо пӯшидааст. Дар натиҷаи чунбиши мижғонакҳо инфузория бо тарафи кунди танааш ба пеш ва ҳар тараф мегардад.

Ба мо лозим аст: микроскоп, шарбати хошоке, ки 2 – 3 ҳафта пеш омода карда шудааст, зарф ва сарпӯши шишагӣ, нахи пахта, калтакчаи шишагӣ, пинсет, қайчӣ, қоғази полиш (филтркунӣ).

Қоидаҳои бехатарӣ: 

1. Ҳангоми истифода аз қайчӣ эҳтиёт шавед, ки ба худ ва дӯстонатон даст нарасонед ва боиси ҳолатҳои ногувор нашавед.

2. Микропрепаратро аз паҳлӯ бо сарангушт ва ангушти ишорат нигоҳ доред.

3. Барои он ки ашё дар микропрепарат майда нашавад, ҳангоми кор бо микроскоп махсусан ҳангоми аз объективи хурд ба объекти калон гузаронидан хеле эҳтиёткорона ҳаракат кунед.

Тартиби иҷрои кор:

1. Аз шарбати тайёркардашудаи хошок (растанӣ) бо ёрии чакконак 15 – 20 қатра ба шишаи зарф чаконед.

2. Барои суғуртаи кардани ҳаракати инфузорияи патакча ба қатраҳо якчанд дона нахи пахта партоед.

3. Болои қатраро бо сарпӯшаки шишагӣ пӯшед ва оби аз атрофаш баромадаро ба филтри қоғаз ҷаббонед.

4. Преапаратро аввал дар объективи хурд, баъд дар объективи калони микроскоп мушоҳида кунед.

5. Ба хусусияти дар атрофи зарраҳои органикӣ ё нахи пахта зич ҷамъ шудани инфузорияи патакча эътибор диҳед.

6. Мушоҳида кунед, ки дар натиҷаи ҳаракати мунтазам мижғонакҳо дар атроф инфузорияи патакча, хусусан дар атрофи даҳон чӣ гуна мавҷи об ҳосил мекунад?

7. Дар микроскоп ба ҳаракаткунии инфузорияи патакча ва мижғонакҳо эътибор диҳед.

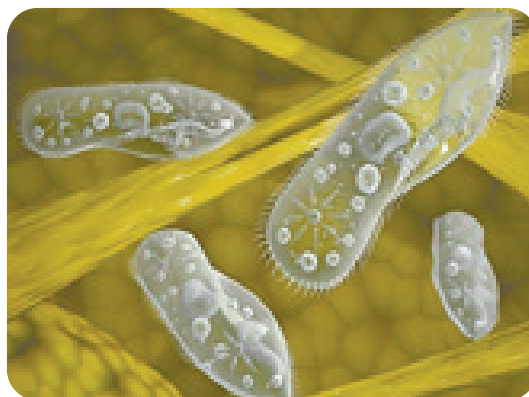
Натиҷа: инфузорияи патакча бо ёрии мижғонакҳо бо тарафи кунди тана ба пеш шино мекунад.

Муҳокима кунед ва хулоса бароред:

1. Дар инфузорияи патакча бо кадом хусусияти худ аз дигар организмҳои содда фарқ карданаширо бо мисолҳо фаҳмонед.

2. Барои чӣ дар таҷрибаи мазкур ба препарати тайёркарда нахи пахта партофта шуд? Ин ҳолатро шарҳ диҳед!

3. Ҳаракаткунии инфузорияи патакча аз дигар организмҳои содда бо кадом ҷиҳати худ фарқ карданаширо баён кунед!



Зиёдшавии инфузорияи патакча дар шарбати хошок.

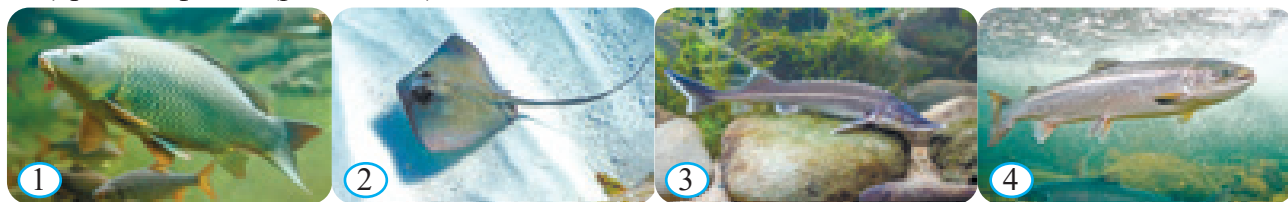
9.5. УЗВҲОИ ТАКЯГОҲУ ҲАРАКАТИ МҶҲРАДОРОН

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Чӣ тавр ҳаракаткунии моҳӣ, қурбаққа, калтакалос, мор, парранда, асп, делфин ва кӯршабпаракро медонед? Ҳаракати ҳайвонот бо кадом қисми системаи асаб идора карда мешавад.

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Узвҳо ба ҳаракаткунии ҳайвонот вобаста ба муҳити зисти онҳо мукамал шуда рафтааст. Ба туфайли ҳаракат организмҳои зинда дар китъаҳои гуногуни сайёраи мо (атмосфера, гидросфера, литосфера) паҳн шудаанд. Ҳаракаткунии ҳайвоноти мҷҳрадор ба дараҷаи ривҷёбии системаҳои тақягоҳу ҳаракат вобаста аст. Ба системаи тақягоҳу ҳаракат скелет ва мушакҳо дохил мешавад.

Мушакҳои лансетник дарду паҳлӯи қад-қадӣ тана дар шакли тасмаи дароз ҷойгир шудааст. Лансетник ҳаракати хеле оддӣ дорад. Танаашро бо ин ва он сӯ қач карда шино мекунад, баъзан ба даруни рег медарояд. Барои мушакҳои лансетник хорда вазифаи тақягоҳро иҷро мекунад.

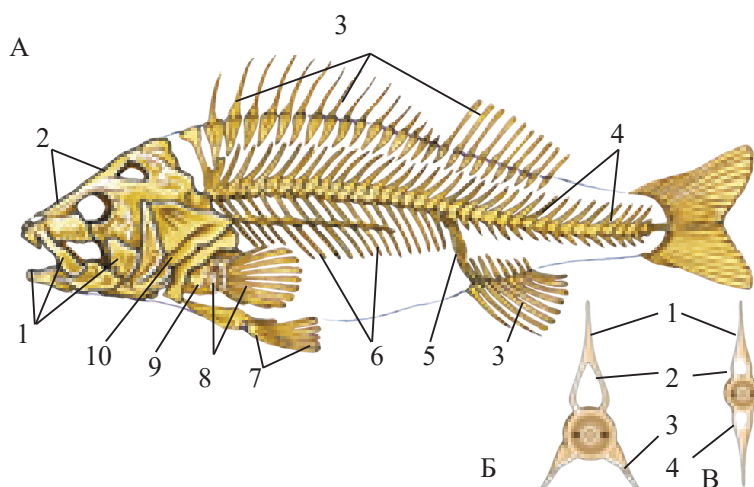
Аз сабаби ба муҳити об мутобиқ шудани моҳиён болҳои шиноварӣ узви ҳаракаткунии онҳо ба ҳисоб меравад. Дар моҳиён болҳои шиноварии тоқ (ақиб, дум, анал) ва ҷуфт (сина ва шикам) ривҷ ёфтааст (расми 9.19).



Расми 9.19. Органҳои ҳаракаткунии моҳиён.

1 – зағорамоҳӣ; 2 – скат; 3 – стреляд; 4 – лосос.

Болҳои шиноварӣ аз пардаи туноки пӯст ва камонҳои ниғохдорандаи бол иборатанд. Дум ба ду қисм (зағорамоҳӣ, лосос) ҷудо шуда, ба пеш ҳаракат карданро таъмин мекунад. Болҳои анал дар зери дум ҷойгир шудаанд.



Расми 9.20. Скелети моҳиҳои устухондор

А – намуди умумӣ: 1 – ҷоғ; 2 – косаи сар; 3 – нурҳои шиноварӣ; 4 – мҷҳраҳо; 5 – ҷанбари тос; 6 – қабурға; 7 – скелети шиноварии шикам; 8 – скелети шиноварии сина; 9 – ҷанбари кифт; 10 – сарпӯши ғалсама;

Б – мҷҳраи тана;

В – мҷҳраи дум:

1 – шоҳаи болои мҷҳра;

2 – камони болои мҷҳра;

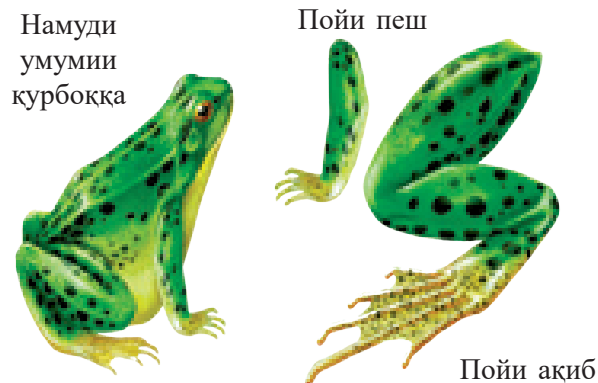
3 – шоҳаи паҳлӯии мҷҳра;

4 – шоҳаи поёнии мҷҳра.

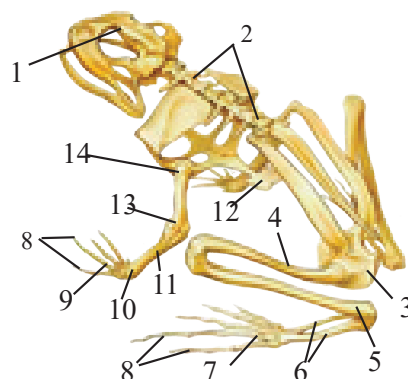
Асоси скелети моҳиёро сутунмҷҳраи қад-қадӣ тана гузашта ташкил медиҳад. Ҳар як мҷҳра аз танамҷҳра, як ҷуфт сикҳои болои мҷҳра ва поён иборат аст. Маҷмӯи камони боло ва танамҷҳра найчаи сутунмҷҳраро ҳосил мекунад. Дар даруни ин найча ҳароммағз ҷойгир аст. Ба мҷҳраҳои қисми пайкари бадан ба паҳлӯи мҷҳраҳо қабурғаҳо пайвастанд, ки нӯги бориқаш дар байни мушакҳо озодона меҳобад. Дар мҷҳраҳои дум қабурғаҳо мавҷуд нест, аммо қилтиқҳои дарози устухонӣ ҷойгиранд. Сутунмҷҳра дар қисми пеш ба сеkeleton сар беҳаракат пайваст аст. Сеkeleton сар, ки мағзи сарро ҳимоя мекунад, аз косаҳои сар, ҷоғҳои ковокии дахонро иҳота карда, аз устухонҳои варақаҳои ғалсама ва сарпӯшҳои ғалсама иборатанд. Скелет барои мушакҳо ҳамчун тақягоҳ хизмат карда, аъзои дохилиро ҳимоя мекунад (расми 9.20).

Дар аксарияти вакилони **обхокиҳо** ду чуфт пойҳои роҳрав инкишоф ёфтаанд. Пойҳои пеш ба қисмҳои бозу, соид ва панча; пойҳои оқиб ба қисмҳои сом, ром ва панча чудо мешавад. Панчаи пойи пеш чор ангушт дорад, ангушти панҷум инкишоф наёфтааст. Ангуштони панчаи пойи ақиб бо пардаи шиноварӣ пайванданд (расми 9.21). Скелети қурбоққа ба скелети моҳиён монанд аст, аммо вобаста ба тарзи зиндагии нимхушкӣ он ва инкишофи пойҳо як қатор хусусиятҳои хос дорад. Хусусан, сутунмӯҳра тавассути мӯҳраҳои гардан бо косаи сар ба таври чунбон пайваست аст, қабурғаҳо инкишоф наёфтааст, мӯҳраҳои душ як шуда устухони думро ҳосил кардааст. Скелети пойҳои пеш ва қафои қурбоққа ба воситаи устухонҳои чанбар ба сутунмӯҳра пайвастанд. Скелети пойҳои пеш аз як устухони бозу, ду соид ва якчанд панча иборат аст. Чанбари пойҳои пеш аз устухони тӯш, ду устухони охурак, ду чанбари гардан ва ду шона иборат буда, устухони чанбар ба устухони тӯш пайваст шудааст. Скелети пойҳои ақиб аз устухонҳои сон, соқ ва панча иборат аст. Камари пойҳои ақибро се устухони коси ба ҳам пайваст ҳосил мекунанд. Устухонҳои ба ҳам васли кос такягоҳи пойҳои ақиб аст (расми 9.22).

Аз вакилони **хазандагон** калтакалосҳо панчаи ангуштаи пой доранд. Азбаски пойҳо аз ду паҳлӯ пайваст шудаанд, калтакалос танаи худро боло карда наметавонад. Аз ҳамин сабаб ҳангоми ҳаракат шиками вай болои замин меҳазад, дум дар роҳравӣ ёрӣ мерасонад (расми 9.23 а). Дар морҳо ва баъзе калтакалосҳо (мори зард) пой инкишоф наёфтааст, онҳо танаи худро печу тоб дода, ба қабурғаҳо тақия карда ҳаракат мекунанд. Скелети калтакалос ба скелети қурбоққа монанд бошад ҳам ба як қатор дигаргуниҳояш фарқ мекунад.

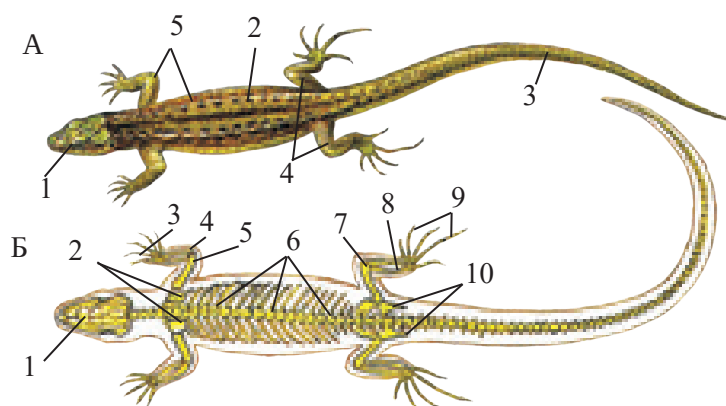


Расми 9.21. Узвҳои ҳаракаткунии қурбоққа



Расми 9.22. Скелети қурбоққа

1 – косаи сар 2 – сутунмӯҳра; 3 – камари пойҳои ақиб; 4 – сон; 5 – рон; 6 – соқ; 7 – кафи пой; 8 – фаланчаи ангуштон; 9 – дасбанд; 10 – каф; 11 – бозу; 12 – тӯш; 13 – китф; 14 – чанбари пойи пеш.



Расм 9.23. Намуди умумӣ ва скелети калтакалос

Соҳти танаи калтакалос:

А – Намуди беруна:

1 – сар; 2 – тана; 3 – дум; 4 – пойҳои ақиб; 5 – пойҳои пеш.

Б – скелет:

1 – косаи сар; 2 – чанбари пойҳои пеш; 3 – кафи пойи пеш; 4 – банди даст;

5 – китф; 6 – сутунмӯҳра; 7 – сон;

8 – рон; 9 – кафи пойи ақиб;

10 – чанбари пойҳои ақиб.

Масалан, сараш бо 8 мўхраи серҳаракат ба тана пайваст шудааст. Ба мўхраҳо сина ва миён аз ҳар дутараф яктой қабурға пайваст шудааст. Нўги якчанд чуфти қабурғачаҳои мўхраҳои сина ба устухонҳои тўш пайваст шуда, қафаси синаро бавучуд меорад (*расми 9.23 б*).

Аксарияти сангпуштҳо дар хушкӣ, баъзеашон дар об ҳаёт мегузоранд. Намудҳои ба оби ширин мутобиқшудаи онҳо дар байни ангуштон пардаи шиноварӣ доранд. Пойҳои сангпуштони баҳрӣ вазифаи белчаро (пелной) иҷро мекунад. Дар байни ангуштони тимсоҳ ҳам парда буда, бо ёрии дум аз ду паҳлӯ пачақшуда шино мекунад ва ғўта мезананд.

Паррандагон аз сабаби ба мухти ҳаво мутобиқ шуда зиндагӣ кардан устухонашон сабук буда, устухонҳои найшакли онҳо ҳаво пур мешавад. Пайҳои пеш ба болҳо табдил ёфта, бо пойҳои ақиб тақя карда роҳ мегардад. Ҳангоми парвоз патҳои болҳо ва думи идоракунанда болои ҳам хобида, сатҳи бароранда ҳосил мекунад. Болҳо аз бозу, ду дона соид (оринч ва соид) ва якчанд панҷаҳо ташкил ёфтааст. Боли парранда фақат се дона ангушт дорад. Устухонҳои хурди панҷа як шуда устухони бутун (яклухт) ҳосил шудааст. Пойҳои парранда рони ғафс, ду сок, мағз ва ангуштони иборат аст. Устухони мағз (илик) танҳо барои паррандагон хос буда, он аз якшавии якчанд устухонҳо ҳосил мешавад. ба қисми поёнии устухони мағз устухонҳои ангушт пайваст шудааст. Устухони мағз барои танаи паррандагон аз замин бардоштан ва ҳангоми нишастан тақонро (зарбаро) нарма кардан хизмат мекунад. Пойҳои паррандагоне, ки парвоз намекунад, нағз инкшоф ёфтааст. Мушакҳои пойҳои инкшофёфта барои роҳ рафтани паррандагон ёрӣ мерасонад. Ба воситаи бандҳои (бўғум) пойҳо гузоштаанд. Нўги поҳо ба ангуштон пайваст аст. Ҳангоми ба шох нишастани паррандаҳо пойҳо таранг мекунад, ангуштон қат шуда шохчаро маҳкам медоранд. Бинобарин ин паррандагон дар шохии дарахтон бемалол нишаста ва наафтаида хобида метавонанд.



Расми 9.24. Сохти узвҳои ҳаракаткунии паррандагон.

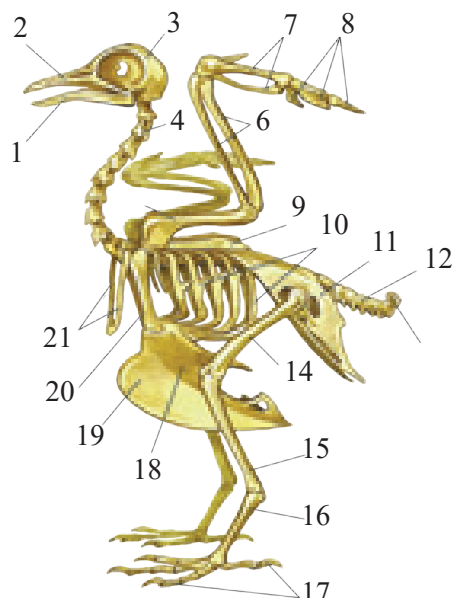
1 – кабӯтари кабуд; 2 – калҳоди сиёҳ; 3 – шутурмурғи Африка; 4 – ўрдак.

Байни ангуштони пойҳои паррандагони обӣ парда инкшоф ёфтааст, пойҳо бошанд, ақибтар чойгир шуданд. Ба ҳам печидани мўякҳои парӯ бол қабати зичи берунии обногузарро ба вучуд меорад. Паррандагон моеъи равғаниеро, ки аз ғадудҳои дум ҷудо мешавад, бо нўлҳояшон фишурда, ба парҳояшон мемоланд. Ин моеъ об намегузаронад, парҳоро мулоим ва чандир мекунад. Аксарияти паррандагони обӣ шино карда, ғўта мезанад. Хўрокро ҳам аз об меёбанд. Аммо онҳо дар хушкӣ оҳиста ва лавандона ҳаракат мекунад (*расми 9.24.*).

Скелети паррандагон аз скелети сар, сутунмўҳра, бол, пой, китф ва чамбари пойҳо иборат аст. Скелети сар аз косахонаи мудаввари косахои калон-калони чашм, чоғҳои боло ва поён иборат аст. Қисми гардани сутунмўҳра дароз буда байни ҳам ҳаракатнок, мўҳраҳои сина бошад, беҳаракат пайваст шудаанд. Мўҳраҳои миён, думғоза ва дум як шуда устухони яклухти думғозаро ҳосил мекунад. Устухони дум барои парҳои думи парранда тақягоҳ мебошад. Қисми синани сутунмўҳра бо қабурға ва устухони тани сина-тўш қафаси синаро ҳосил меку-

нанд, қисми поёни устухони тўш васеъ шуда, устухони тоҷи тўши қайқмонанд ҳосил мегардад. Ба ин устухон мушакҳои ҳаракатдихандаи бол пайваст мешавад. Қисми болои қабурға бо сутунмўҳра ва қисми поёни он устухони тўш ба таври чунбанда пайваст аст. Чанбари бол аз устухони охурак, шона ва қулфак пайвастшуда, душоҳа ҳосил мешавад. Скелети бол аз як устухони китф, ду устухони банди даст (соид ва банди даст) ва якчанд устухонҳои панча иборат мебошад (расми 9.25).

1 – чоғи поён; 2 – чоғи боло; 3 – косаи сар;
4 – қисми гардани сутунмўҳра; 5 – китф;
6 – бозу; 7 – соид; 8 – фаланги ангуштон;
9 – шона; 10 – қабурға; 11 – думғозаи мураккаб;
12 – қисми думи сутунмўҳра;
13 – устухони дум; 14 – рон; 15 – соқ;
16 – устухони мағз (илик); 17 – фаланги ангуштон;
18 – тўш; 19 – устухони тоҷи тўш;
20 – коракоид; 21 – устухони калидак.



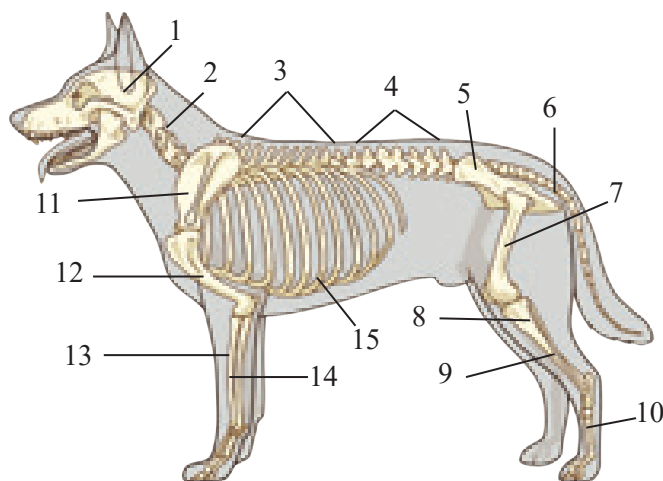
Расми 9.25. Скелети кабӯтар

Узвҳои ҳаракаткунии **ширхўрон** вобаста ба намуди онҳо гуногун аст. Пойҳои онҳо аксаран бақувват ва дароз буда, дар зери тана ҷойгиранд. Аз ин рӯ танаашонро бардошта мегарданд. Дар нўғи ангуштони ширхўрон нохун ё суми шохин ҳаст. Аксарияти намудҳои чорпоя (сағ, гов, зарроф, асп) ҳаракат мекунанд баъзеяшон ду поя (одам, кенгуру) ҳаракат кунанд. Баъзеяшон бо ёрии болҳо (кўршабпаракҳо) парвоз мекунанд (расми 9.26).



Расми 9.26. Сохти узвҳои ҳаракаткунии синфи ширхўрон.
1 – сағ; 2 – кенгуру; 3 – асп; 4 – делфин.

Белпойхо дар бахрхо зиндагй мекунад. Онхо хайвони бузургчуссаи гарданкӯтоҳ буда, пойхои пешашон ба белхои шиноварй табдил ёфтанд. Аксар вақт дар об шино мекунад, фақат барои дамгирй ва афзоиш ба хушкй мебароянд. Пойхои қафо ба ақиб кашида шуда, фақат барои шиноварй хизмат мекунад. Ба қатори он тюлен, леорпс ва гурбаи обй буда, ҳеч-гоҳ ба хушкй намебароянд. Дар об меафзоянд. Сохти онхо аз таъсири об боз ҳам дигаргун шудааст (делфин ҳашарот, касаткаҳо). Онхо бо дум ва қаноти пеш шино мекунад, аммо қаноти қафо надоранд.



- 1 – сар; 2 – мӯҳраи гардан;
3 – мӯҳраи сина; 4 – мӯҳраи миён;
5 – устухони кос; 6 – мӯҳраи дум;
7 – рон; 8 – устухони сок; 9 – пойи калон;
10 – кафи пой; 11 – сина;
12 – китф; 13 – соид; 14 – оринч;
15 – қабурға.

Расми 9.27. Скелети сағ

Скелети ширхӯрон аз сутунмӯҳра, қафаси сина пойхои пешу ақиб ва скелети камар иборат аст (расми 9.27). Косахонаи сари ширхӯрон калонтар аст, ки он ба андозаи калони мағзи сар алоқаманд аст. Сутунмӯҳра аз қисмҳои гардан, сина, тахтапӯшт, думғоза ва дум иборат аст. Чанбари пойхои ақиб – кос аз се ҷуфт устухони кос таркиб ёфтааст. Чанбари пойхои пешу ширхӯрон аз ду шона ва устухонҳои охураки ба он васлшуда ва ду чанбари гардан иборат аст.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Хайвоноти мӯҳрадор дар натиҷаи ҳаракати бисёр фаъолашон дар сайёраи замин бисёрланд.

Паррандаҳо барои парвоз мутабиқшуда, устухонҳояшон сабук мешавад. Дар хайвоноти оби ба муҳити об мутабиқшуда, пайхои шиноварй мавҷуд.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Моҳиҳо чӣ хел ҳаракат мекунад?
2. Дар кадом парранда мушаки устухон инкишоф наёфтааст?
3. Ба хайвоноти ширхӯри бахрй мисолҳо оред.

Истифодабарй. Механизмҳои мутабиқшавии паррандагон ва кӯршапаракҳоро ба муҳити ҳаво муайян кунед.

Таҳлил. Дар сохтори скелетии амфибияҳо ва ҳазандагон монандӣ ва фарқиятҳоро муайян кунед.

Синтез. Ҷиҳатҳои беназири мутабиқшавии моҳӣ ва китҳоро ба муҳити обй тавсиф кунед. Дар бораи шабоҳатҳои сохтори бадани онҳо презентатсия омода кунед.

Баҳодиҳй. Чаро китшаклон гарчанде ки сохтори онҳо ҳангоми зиндагй дар об тағйир ёфта бошад ҳам, қанотҳои баъдина надоранд?

Супориш

Мутабиқшавии ширхӯрон ба шароити муҳит аз рӯйи ҳаракатҳояшон чӣ хел фарқ мекунад?

9.6. МАШҒУЛИЯТИ АМАЛӢ.

МОДЕЛСОЗИИ СИСТЕМАИ УЗВҲОИ ТАКЯҒОҲИ ҲАЙВОНОТИ МӢХРАДОР

Мақсад: аз рӯйи модели скелети қурбоққа ҳаракати такяғоҳиро омӯхтан.

Ба мо лозим аст: Скелети қурбоққа, растаниҳо, пластилин, картони ранга, қоғаз, қалам, ручка, қоғази сафед, 60 см сими қатшаванда, 2 дона пӯкак.

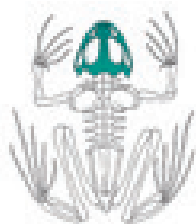
Қоидаҳои беҳатарӣ:   

1. Ҳангоми кор бо корд, қайчӣ, меҳ ва сими чандир эҳтиёт шавед.
2. Ҳангоми истифода бурдани рангҳои гуногун ба сару рӯй даст нарасонед.

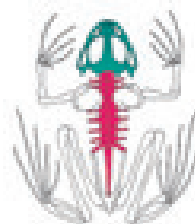
Тартиби иҷрои кор:



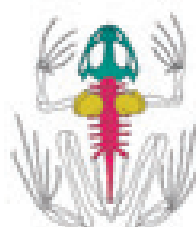
1. Қисми сари қурбоққаро дар шакли доира кашед ва бо қайчӣ бурида гиред.



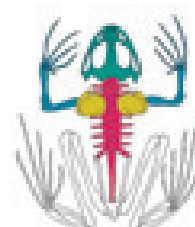
2. Ҳамаи устухонҳо ва сӯтунмӯҳраро аз қоғази картон созед.



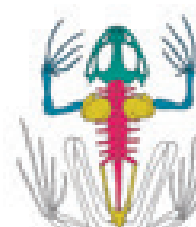
3. Устухони чанбари гарданро бо қоғази ранга кашед ва бо ёрии қайчӣ бурида гиред.



4. Устухони пойи пеш, кафи пой, рон ва панҷаро ба қоғаз кашада, дар шакли доира бурида гиред.



5. Пойи ақибро аз рӯйи расм созед. Онҳоро бо истифода аз ширеш ё сими чандири борик пайваст кунед.



6. Устухони пойи ақиб, сон, рон ва панҷаро алоҳида-алоҳида созед, аз сими борики қатшаванда истифода баред.



Эзоҳ. Устухони тамоми қисмҳои скелети омодашударо бо истифода аз ширеш ё сими чандир мувофиқи тартиби дар расм нишондодашуда ба ҳам мегузоранд ва аз ҳар як қисм скелети умумии қурбоққа ба вучуд меояд.

Муҳокима кунед ва хулоса бароред.

СУПОРИШҲОИ БОБИ IX

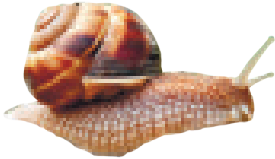
1. Дар байни мафҳумҳои катори якуми чадвал қонуният, вобастагии муайян мавҷуд аст. Аз рӯи ин қонуният катори холиро бо мафҳуми мувофиқ пур кунед.

1.	Офтобпараст	Тропизм
2.	Эвгенаи сабз	?

2. Вобастагии реаксия ҳаракатро маълум мунед.

№	Қараёнҳо	Ҷавоб	Хусусиятҳо
1.	Фототаксис	А	Ҳаракати организм дар зери таъсири моддаи кимиёвӣ.
2.	Фотонастия	Б	Ривҷёбии растанӣ нисбат ба рӯшноӣ.
3.	Фототропизм	В	Ҳаракати организмҳо ба сӯи рӯшноӣ бо ёрии қамчинакҳо.
4.	Хемотаксис	Г	Ҳаракати узви растаниҳо вобаста ба тағдилёбии шаб ва рӯз.

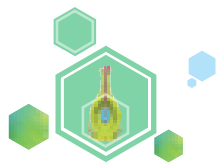
3. Хусусияти хоси организмро маълум созед.

		1	Системаи нафаскашӣ - шуш
		2	Системаи ихроҷ – найҳои Малпигӣ.
		3	Танааш аз сар, сина ва шикам иборат аст.
		4	Системаи нафаскашӣ: трахеяҳо.
		5	Рудаи спиралшакл доранд.
		6	Хун дар интиқоли оксиген иштирок мекунад.
А	Б		

4. Ба ҳар як изҳороти дуруст «ҳа» ва ба ҳар як изҳороти нодуруст «не» ҷавоб диҳед.

№	Маълумотҳо	ҳа/не
1.	Фототаксис – ҳаракати организмҳо ба сӯи рӯшноӣ бо ёрии хивчинҳо.	
2.	Хемотаксис – ҳаракати организмҳои оддӣ дар зери таъсири моддаҳои кимиёвӣ.	
3.	Фототропизм – афзоиши растаниҳо дар посух ба қувваи ҷозибавӣ замин.	
4.	Геотропизм – афзоиши узвҳои растанӣ дар самти рӯшноӣ.	
5.	Тигмотропизм – печидан ва нашъунамӯи узвҳои растанӣ дар натиҷаи расидан ба ашёи саҳт.	
6.	Фотонастия – ҳаракати узвҳои растанӣ вобаста ба шабу рӯз.	
7.	Дар моҳиҳо қанотҳои тоқ (пушт, дум, анал) ва ҷуфт (сина, шикам) инкишоф меёбанд.	
8.	Китсимонҳо доимо дар об зиндагӣ мекунад ва ба хушкӣ намебарояд ва дар об таваллуд мекунад.	
9.	Паррандаҳои обӣ дар хушкӣ тез ҳаракат мекунад.	
10.	Дар харчангшаклон 3 ҷуфт, дар тортанак 4 ҷуфт, дар ҳашарот 6 ҷуфт пой ҳаст.	

5. Донишомӯзони азиз, агар мушоҳида карда бошед, калтакалосҳо хусусияти ҳазидан дар девору шифт доранд. Шумо ин вазъиятро чӣ гуна шарҳ медиҳед? Кӯршабпаракҳо низ бо чанголи худ ба девори ғорҳо ва танаи дарахтон часпида, ё оҳиста-оҳиста аз онҳо берун мебароянд. Чанбаҳои вобастагии ин ду ҳолат кадомҳоянд? Фикри худро асоснок кунед.



БОБИ Х

РЕПРОДУКСИЯ, ИНКИШОФ ВА РИВОЦЁБЇ

10.1. АФЗОИШИ ОРГАНИЗМҲО

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Чаро организмҳо зиёд мешаванд? Афзоиш чист?

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Афзоиш хусусияти ба худ хоси организм. Зухури аломатҳо ва хусусиятҳои волидайн дар насл аз ҳисоби **ирсият** сурат мегирад. Фарқияти баъзе хусусиятҳои насли нав аз волидайн **тағйирпазирӣ** номида мешавад.

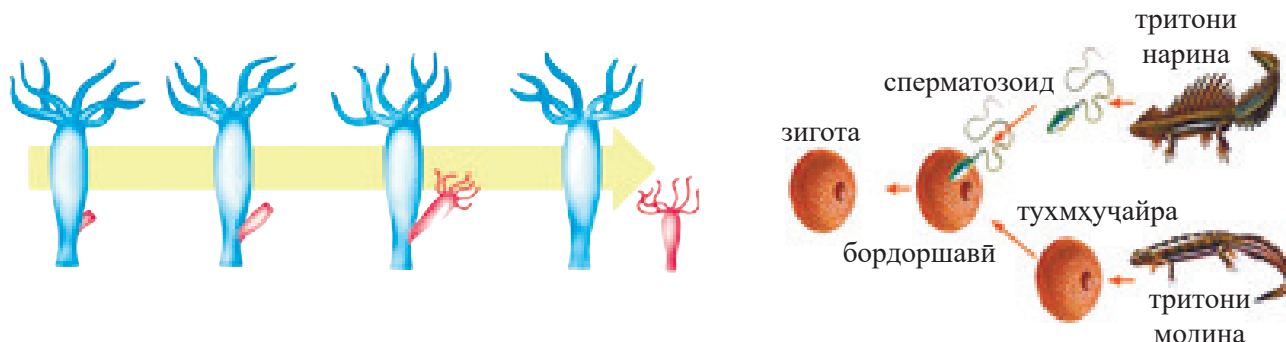
Маводи генетикӣ, ки ҳангоми афзоиш ба наслҳо интиқол дода мешавад, дар молекулаи ДНК-и ядроӣ ҳуҷайра ҷойгир аст. Молекулаи ДНК бо сафедаҳои махсус пайваست шуда, **хромосома**хоро ташкил медиҳад. Ин сохтори ирсӣ асоси моддии ирсӣ мебошад, ки дар он дастур дар бораи сохт ва инкишофи ин организм - **иттилооти ирсӣ** нигоҳ дошта мешавад (расми 10.1).

Организмҳо чӣ хел афзоиш мекунанд? Дар табиат организми зинда бо усули чинсӣ ва ғайричинсӣ афзоиш меёбанд. Афзоиши ғайричинсӣ бо роҳи спора ҳосилкунӣ ва бо роҳи вегетативӣ ба амал меояд. Бо роҳи ғайричинсӣ ҳосил шуда авлоди нав ба волидайн монанд мешавад. Афзоиши чинсӣ (гамета) бо ёрии ҷуфтшавӣ ва бародаршавӣ ба вуҷуд меояд. Дар бародаршавӣ зигота ҳосил мешавад. Тухмҳуҷайраи бародаршударо **зигота** меноманд, аз вай авлоди нав ҳосил мешавад (расми 10.2).

Хромосома • Тақсимишавӣ
бинарӣ • Зооспора • Зигота



Расми 10.1. Ҳуҷайра асоси моддии ирсӣ



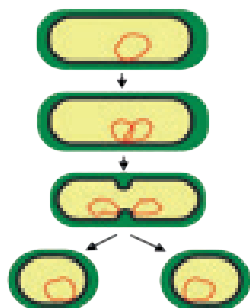
Расми 10.2. Афзоиши чинсӣ ва ғайричинсӣ

Аҳамияти афзоиши чинсӣ ва ғайричинсӣ. Дар натиҷаи бародаршавии чинсӣ авлоди нав ба шароити муҳит мутобиқ мешавад ва хуб зиндагӣ мекунад.

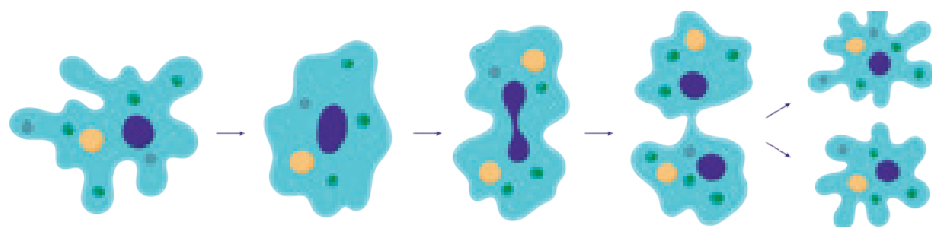
Дар натиҷаи афзоиши ғайричинсӣ дар шароити мусоид ба амал меояд ва бисёр насл мемонад, тез нобуд мешавад.

Афзоиши бактерияҳо. Бактерияҳо ба тарзи ғайричинсӣ – бинарӣ, яъне ба тарзи тақсимшавӣ афзоиш мекунад (*расми 10.3*).

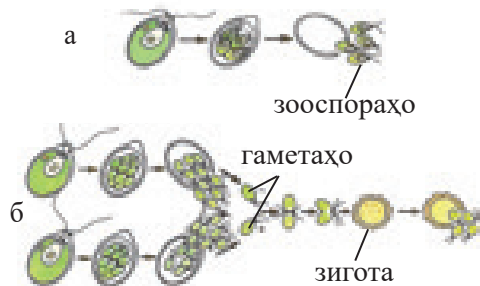
Афзоиши протоктистаҳо. Тақсимоти бинарӣ дар протоктистаҳои якхуҷайра низ мушоҳида мешавад (амёбаҳои оддӣ, эвгленаи сабз, тувелкаи инфузория). Баръакс бактерияҳо тақсимшавии бинарӣ дар ин организмҳо аввал бо тақсимшавии ядро ва баъд ба ду қисми баробар тақсим шудани хуҷайра ба амал меояд (*расми 10.4*).



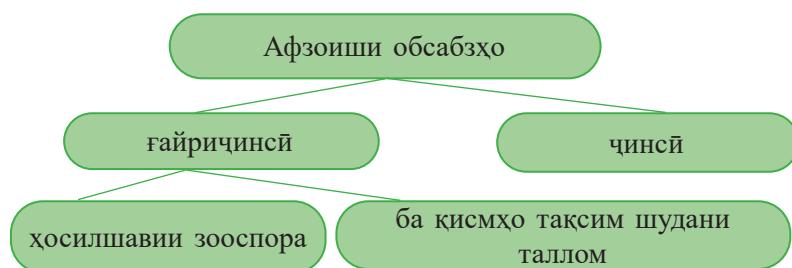
Расми 10.3. Тақсимшавии бинарии бактерияҳо



Расми 10.4. Тақсимшавии бинарии протоктистаҳо



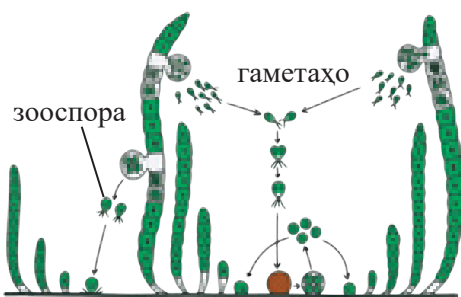
Расми 10.5. Афзоиши ғайричинсӣ (а) ва чинсии (б) хламидомонада



Обсабзи хламидомонадаи якхуҷайра бо роҳи ғайричинсӣ (спора ҳосил карда) афзоиш меёбад. Дар натиҷаи бисёр тақсимшавии хуҷайраи модарӣ спораҳои дуқамчинакдори серҳаракат ҳосил мешавад. Онҳоро **зооспораҳо** меноманд. Баъди давраи муайян ҳар як зооспора ба организми мустақил табдил меёбад.

Хламидомонада дар шароити номусоид бо роҳи чинсӣ афзоиш меёбад. Дар ин ҳолат хуҷайраи хламидомонада гаметаҳои 2 қамчина ба вучуд меоянд. Гаметаҳо дар об дар ҳолати ҷуфт-ҷуфт бо ҳамдигар расида **зигота** ҳосил мекунад. Баъди гузаштани давраи оромӣ тақсим шуда 4-то хламидомонадаи ҷавон инкишоф меёбад (*расми 10.5*).

Обсабзҳои серхуҷайра ҳам бо роҳи чинсӣ ва ғайричинсӣ афзоиш меёбад. Афзоиши ғайричинсӣ бо роҳи тақсимшавии танаи обсабз – таллом ва зооспораҳо ба амал меояд.

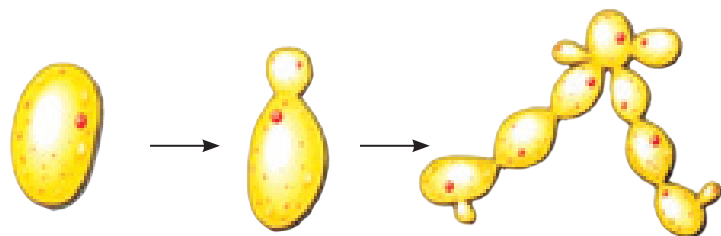


Расми 10.6. Афзоиши чинсӣ ва ғайричинсии улотриксҳо

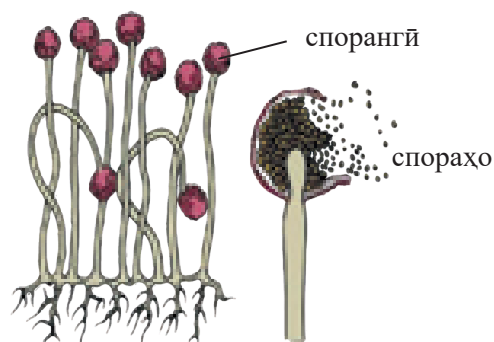
Афзоиши чинсӣ бо роҳи **гаметаҳо** ба амал меояд. Гаметаҳо ба об баромада ҷуфт мешаванд ва зигота ҳосил мешавад. Зигота бо пӯсти ғафс пӯшида шуда, баъди гузаштани давраи оромӣ ба 4 хуҷайра ҷудо мешавад. Аз ҳар як хуҷайра обсабзи нав инкишоф меёбад (*расми 10.6*).

Афзоиши замбӯруғҳо. Замбӯруғи якхуҷайраи туршкунанда бо роҳи муғҷабандии ғайричинсӣ афзоиш меёбад. Дар ҷараёни муғҷабандӣ дар хуҷайраи модарӣ варамак пайдо мешавад ва калон шуда, ба организми нав табдил меёбад. Замбӯруғҳои бисёрхуҷайра бо роҳи спораҳое, ки дар спорангияҳои танамева ҳосил мешаванд, афзоиш меёбад. Аз спораҳои ба муҳити қулай афтида гифаҳои замбӯруғи нав инкишоф меёбад (*расми 10.7-10.8*).

Замбӯруғҳо бо роҳи ҷинсӣ ҳам афзоиш мекунад.

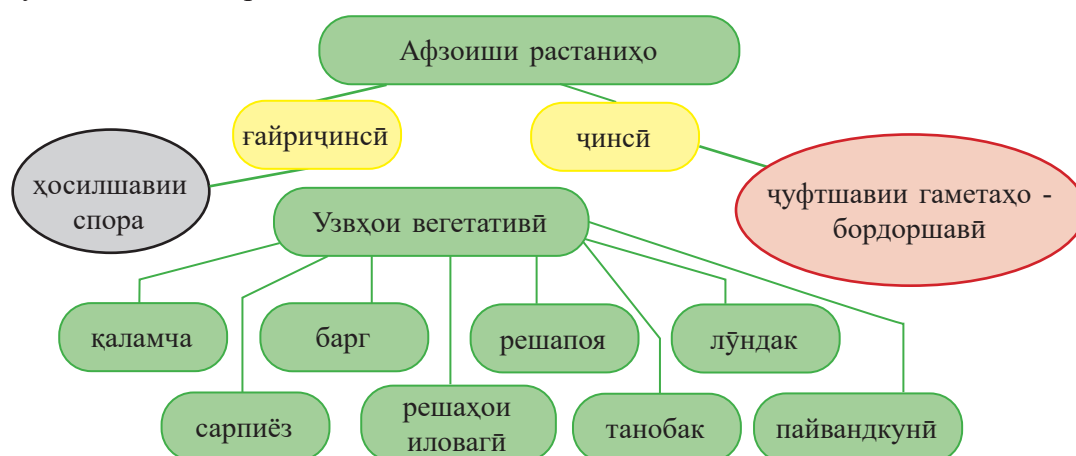


Расми 10.7. Афзоиши замбӯруғи туршқунанда бо роҳи муғчабандӣ



Расми 10.8. Афзоиши спорагии замбӯруғи мағор

Афзоиши растаниҳо. Афзоиши ғайричинсии растаниҳо бо роҳи спора ё узвҳои растанӣ ба амал меояд. Спораҳо дар узви махсуси растаниҳо – спорагнияҳо ба воя мерасад. Дар олами растаниҳо афзоиши вегетативӣ васеъ паҳн шудааст. Ин роҳи афзоиши растаниҳо ба воситаи узвҳо–навда ва реша ба амал меояд.



Афзоиши растаниҳои гулдор. Афзоиши ғайричинсии растаниҳои гулдор бо роҳи вегетативӣ, афзоиши чинсии онҳо бошад, бо роҳи бордоршавӣ ба амал меояд. Аз реша ва навда афзоиш ёфтани растаниҳоро **афзоиши вегетативӣ** меноманд.

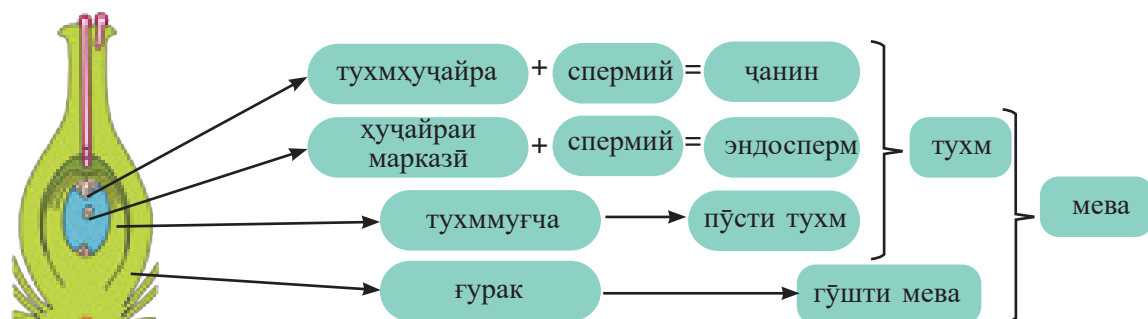
Афзоиши чинсии растаниҳои гулдор дар натиҷаи гардолудшавӣ ва бордоршавӣ содир мешавад. Ба тухмдон афтидани донаҳои дар ҷангдон ба воя расидаро **гардолудшавӣ** меноманд.



Гардолудкунии сунъӣ. Агар гардолудшавии растаниҳо бо таъсири инсон иҷро гардад, онро *гардолудкунии сунъӣ* меноманд. Ҳангоми гардолудкунии сунъӣ гарди пухта расидаи гули як растанӣ ба гардгираки гули растани дигар гузаронида мешавад. Гардолудкунии сунъиро бо мақсади зиёд кардани ҳосилнокӣ ва ҳангоми ихтирои намуди навӣ нави растанӣ истифода мебаранд.

Гардҳо аз хучайраҳои **вегетативӣ** ва **генеративӣ** иборат аст. Хучайраи вегетативӣ инкишоф ёфта найчаи гардро ҳосил мекунад. Хучайраҳои генеративӣ тақсим шуда ду спермӣ ҳосил мекунад. Спермиҳо тавассути найчаи гард ба муғчатухми тухмдон рафта мерасад. Яке аз онҳо бо тухмхучайра пайваست шуда, зигота ҳосил мекунад. Аз вай **чанин** инкишоф меёбад. Спермии дуюм бо хучайраи марказӣ пайваст мешавад, аз он **эндосперм** ривоч меёбад. Пайвастшавии хучайраҳои чинсии гард ва гарддонро **бордоршавии ҷуфт** меноманд.

Баъд аз бордоршавӣ аз муғчаи гарддон ва қисмҳои дигари гул мева, аз чанин бошад тухм ҳосил мешавад (*расми 10.9*).



Расми 10.9. Бордоршавии растаниҳои гулдор

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Барои нигоҳ доштани намудҳои худ афзоиши организмҳо дар рӯйи замин муҳим аст.
- Дар чараёни афзоиш маълумотҳои ирсӣ тавассути ген ва хромосомаҳо ба авлод мегузаранд.

- Афзоиши чинсӣ дар муддати кӯтоҳ тез насл гузоштанро таъмин мекунад.

- Дар афзоиши чинсӣ гаметаҳо пайваست шуда, дар натиҷаи омехташавии генҳои падарӣ ва модарӣ авлоди мувофиқшаванда ва тобовар таваллуд мешавад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Асоси моддии ирсиятро чиҳо ташкил медиҳад?
2. Моҳияти афзоиши чинсӣ аз чӣ иборат аст?
3. Афзоиши чинсӣ чӣ гуна аҳамияти биологӣ дорад?
4. Афзоиши чинсии растаниҳо чӣ тавр ба амал меояд?
5. Бордоршавӣ чӣ тавр содир мешавад?

Истифодабарӣ. Дар ҳаёти организмҳои зинда афзоиши чинсӣ чӣ гуна мавқеъ дорад?

Таҳлил. Ҷиҳатҳои монанд ва фарқияти байни гулҳое, ки бо ёрии ҳашаротҳо ва тавассути шамол гардолуд мешаванд, таҳлил кунед.

Синтез. Хламидомонадае, ки дар девори аквариум мерӯяд, бо кадом роҳ афзоиш меёбад? Барои чӣ?

Баҳодиҳӣ. Расмро бодикқат аз назар гузаронед. Қуттиҳои дар гармхона гузошташуда чӣ аҳамият доранд?

Супориш

Дарахти акатсияи дар ҳавлии мактаб сабзанда ҳар сол саросар гул мекунад, аммо ҳеҷ мева намебандад. Ин ҳолро чӣ тавр шарҳ медиҳед?



10.2. КОРИ ЛОИҲАВЇ. ОМУЌИШИ АФЗОИШИ ВЕГЕТАТИВИИ РАСТАНИҲО

Мақсад: бо ёрии узвҳои вегетативӣ афзоиш ёфтани растаниҳоро омӯхтан.

Афзоиши вегетативӣ. Бо ёрии узвҳои вегетативӣ: навда ва реша ба амал меояд.

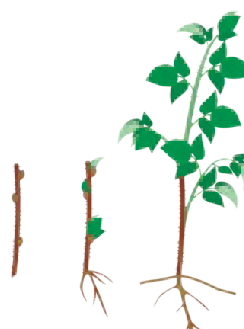
Дар натиҷаи кўчидани замин, обхезиҳо барин ҳодисаҳои табиат миллионҳо дарахт ва буттаҳо нобуд мешавад. Аз муғчаҳои навдаҳои дар зерӣ ҳок мондаи онҳо растаниҳои нав месабзанд. Алафҳои бисёрсола бо ёрии навдаҳои шакл дигар кардаи зеризаминӣ зиёд мешаванд. Растаниҳои ёбӣ бо роҳи вегетативӣ афзоиш ёфта, дар табиат намуди худро нигоҳ медорад.

Бо мақсади тез ҳосил гирифтани, нигоҳ доштани навъҳои сифатнок ва зиёд кардани растаниҳои маданӣ бо роҳи вегетативӣ зиёд карда мешавад. Инсон дар хоҷагии кишлоқ аз усулҳои зерини зиёд кардани растаниҳои маданӣ истифода мебарад.

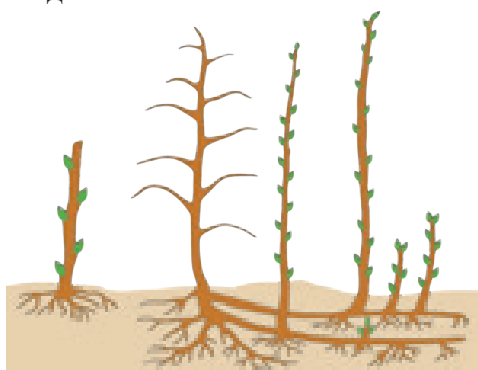
Барги баъзе растаниҳо, масалан, бунафша хусусияти решаҳосилкунӣ дорад.



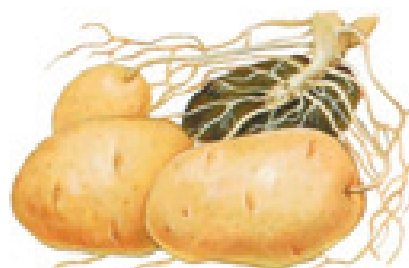
Аз навдаҳои ба воя расидаи қаракот, атиргул, бед, сафедор ва дигар растаниҳо қаламчаи 25 – 30 см бурида мегиранд. Онро аввали баҳор ба хоки серҳосил мешинонанд. Аз қаламчаҳо реша сабзида, растании нав инкишоф меёбад.



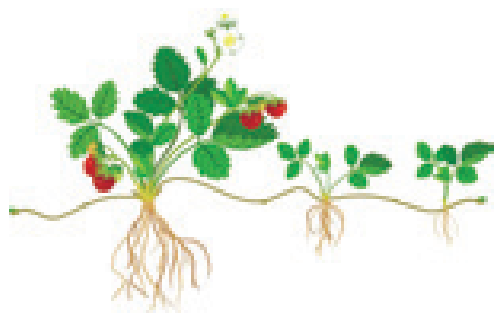
Аз муғчаҳои иловагии дар решаҳои растаниҳои гелос, малина, олу, настанан ва ғайра ҳосилшуда растании нав – решапояхо месабзанд.



Растаниҳои монанди картошка, тупи намбур аз лўндаҳо (нешҳо) зиёд мешаванд.



Аз муғчаҳои дар печакӣ қулфинай ҳосилшуда растании нав месабзад.



Лола, нарғиз, бойчечак барин растаниҳо аз пиёзакҳо зиёд мешавад



Аз муғчаҳои решапояхи хулбӯ, найкамиш, сус барин растаниҳо пояҳои нав месабзанд.



Навдаҳои шаклдигаркардаи зеризаминӣ (пиёзакдорҳо, лўндаҳо, решапояхҳо) барои афзоиши вегетативии растаниҳо хизмат мекунад.

Ба ғайр аз ин:

* растаниро аз муҳити номусоиди беруна нигоҳ медорад.

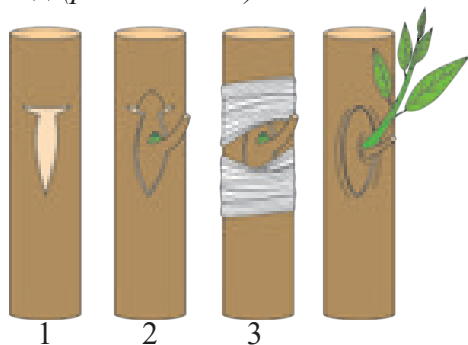
* дар худ моддаҳои ғизоии зиёд ҷамъ мекунад.

Пайвандкунӣ. Барои зиёд кардани дарахтони мевадори себ, олу, нок аз усули пайвандкунӣ истифода мебаранд. Растани аз тухмӣ парваришёфта – растани дорои хусусиятҳои судманди тагпайванд - як қисми болопайванд гузаронида мешавад.

1. Қисми тагпайванд дар шакли Т чок карда мешавад.

2. Пўсти наваро кушода, муғчаеро бо пўст ва қисми ҷўбии он гузошта мешавад.

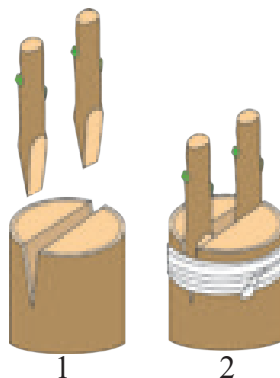
3. Аз боло ба поён бо тасма печонида мешавад (расми 10.10.).



Расми 10.10. Муғчапайванд

4. Ҳангоми пайванди тагпайванд ва болопайванд пўстро бо пўст, қисми камбиро бо камбӣ мувофиқ қардан зарур аст.

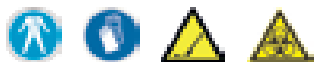
5. Ҷойи пайванди қаламчаҳо бо тасма баста мешавад. (расми 10.11.).



Расми 10.11. Исканাপайванд

Ба мо лозим аст: стакани обдор, қайчӣ, растани атласгул (колеус), пиёзаки растани наргиз, гулдони хокдор, ручка, қалам, хаткашак, чадвали барои қайди натиҷаҳо.

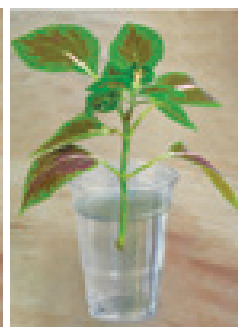
Қоидаҳои бехатарӣ:



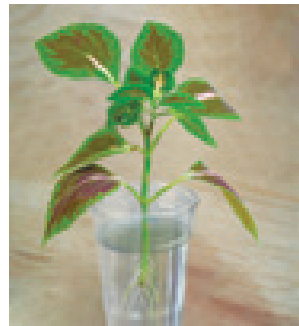
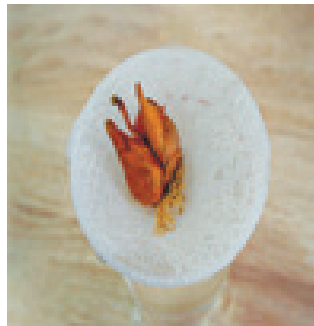
Дар вақти бо қайчӣ бурида гирифтани қаламчаи растани хонагӣ, атласгул эҳтиёт шавед. Дар вақти ба тўбак шинондани узви вегетативии реша гирифта аз дастпўши резинӣ истифода баред.

Тартиби иҷрои кор:

1. Ба стакани ба даҳонаш тўр қашида пиёзаки растани наргизро ҷойгир кунед.
2. Аз растани атласгул қаламча бурида ба стакани обдор андозед.
3. Ду барги қисми поёнии қаламчаро канда партоед, ки ин қисмро дар об ҷой гирад .
4. Аз пиёзак ва қаламча сабзидани решаҳои иловагиро мушоҳида карда истед.
5. Баъд аз 2 см сабзидани решаҳои иловагӣ қаламчаро ба гулдони хокдор шинонед.
6. Баъди шинондан инкишофи онро дар давоми як ҳафта мушоҳида кунед.
7. Дигаргуниҳоро дар чадвали зерин қайд кунед.



№	Номи растани	санаи оғози таҷриба	Вақти саршавии сабзиши решаҳо	Санаи ба 2 см расидани решаи иловагӣ	Санаи шинонидани қаламча ба гулдон	Санаи саршавии сабзиши ниҳол
1.	Наргиз					
2.	Атласгул					



Муҳокима кунед ва хулоса бароред:

1. Дар ҳаёти растаниҳои ёбӣ афзоиши вегетативӣ чӣ гуна аҳамияти биологӣ дорад?
2. Бо роҳи вегетативӣ зиёд кардани растаниҳои маъданӣ чӣ гуна бартарӣ дорад?

10.3. ИНКИШОФИ ФАРДИИ РАСТАНИҲО

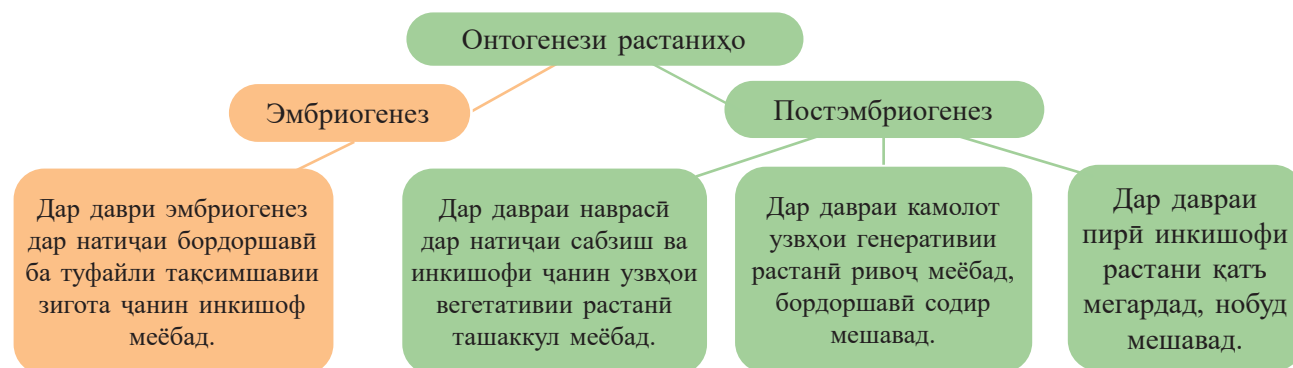
МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Дар бораи ба растани бузург табдил ёфтани тухмии хурдак чӣ фикр доред?

*Инкишофи фардӣ
Онтогенез эмбриогенез
постэмбриогенез сабзиши
инкишоф*

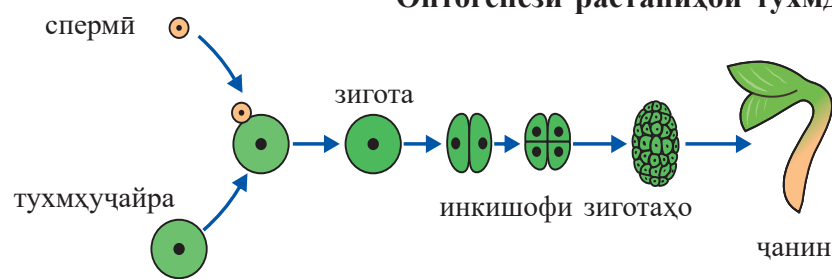
ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ.

Инкишофи фардӣ ёки онтогенез (юнони *onton* – «мавҷудот», *genesis* – «инкишоф») чараёни мураккаб буда, яке аз хусусиятҳои муҳими ҳаёт мебошад.

Онтогенез дар организмҳои серхуҷайрае, ки бо роҳи чинсӣ афзоиш меёбанд, аз ҳосилшавии зигота сар шуда, бо нобудшавии организм ба итмом мерасад.



Онтогенези растаниҳои тухмдор



Дар эмбриогенез чанин ривоч меёбад. Чанин эмбриони растанӣ ба ҳисоб меравад.

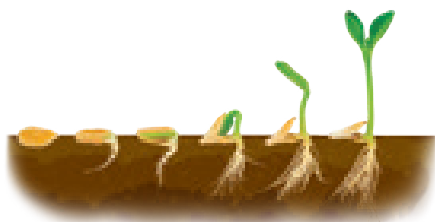
Постэмбриогенез: 1. Даври наврасӣ аз неш задани тухм сар мешавад.

Баъд аз даври оромӣ дар шароити мусоид аз чанин растании нав инкишоф меёбад. Тухмии ба хоки нам кишта шуда обро ба худ ҷабида варам мекунад ва пӯсти тухм мекафад. Аввал решаи чанин инкишоф меёбад. Реша аз хок обро аз худ мекунад. Моддаҳои озӯқавии тухмпалла (эндосперм) дар оби аз худ кардаи реша маҳлул шуда барои ривочёбии ҳуҷайраҳои чанин сарф мешавад. Реша торафт ба хок чуқур меравад ва аз муғҷаи чанин нажда ривоч меёбад.

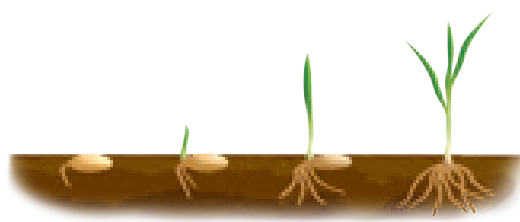
Дар растаниҳои дупаллагӣ растании ҷавон бо ду барги тухмпалла ба рӯи замин мебарояд. Моддаҳои ҳӯрокии баргҳои тухмпалла кам мешавад ва тунук шуда меафтад.

Дар растаниҳои ягпаллагӣ бошад бо ривочёбии чанин моддаҳои ғизоии дар эндосперм ҷамъ шуда тамом мешавад ва дар шакли халтаҷаи ҳолӣ дар қабати хок мемонад.

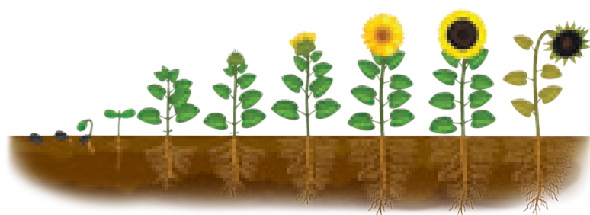
Майса бо як барги тухмпалла ба рӯи замин баромада, ба таври мустақил аз ҳисоби фотосинтез ғизо мегирад (*расмҳои 10.12–10.13*).



Расми 10.12. Неш задани тухмии растаниҳои дупаллагӣ (постэмбриогенез)



Расми 10.13. Неш задани тухми растаниҳои ягпаллагӣ (постэмбриогенез)



Расми 10.14. Онтогинеzi растаниҳои офтобпараст

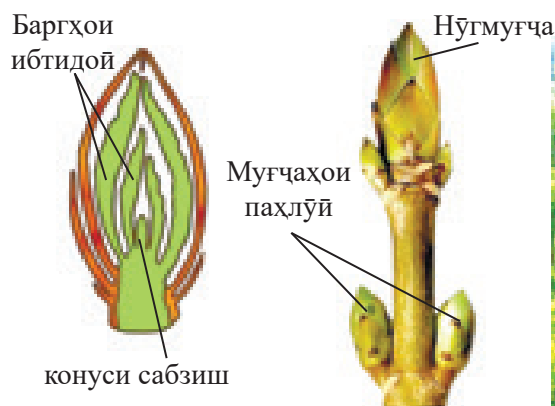
2. Дар даври камолот дар натиҷаи сабзиш ва инкишофи сабза узвҳои растани ташаккул меёбад (*расми 10.14*).

Сабзиш (нумӯъ) аз ҷиҳати миқдор зиёдшавии ҳуҷайраҳои организм аз ҳисоби мубодилаи моддаҳо мебошад. Маҷмӯи дигаргуниҳое, ки аз ҷиҳати сифат ба навшавии ҳуҷайраҳо оварда мерасонад **инкшоф** номида мешавад. Растаниҳо

аз ҳайвонот фарқ мекунад. Бофтаҳои ҳосилкунандаи (меристема) баъзе қисмҳои тана дар натиҷаи фаоляти ҳуҷайра месабзад. Бофтаи меристема дар муғҷаи дарунии растанӣ, дар камбӣ ва дар қисми тақсимшавандаи реша ҷойгир аст. Ба ҳуҷайраҳои ин бофта моддаҳои ғизоӣ, об ва минералҳо таъмин шудааст, беист тақсим мешавад ва зиёд мешавад, дар натиҷа растанӣ месабзад ва инкшоф меёбад. *Хуллас, сабаби асосии сабзидани растанӣ сабзиши ҳуҷайраҳои бофтаи ҳосилкунанда ва мунтазам тақсимшавии он мебошад.* Сабзиш ва инкшофи растани ба омилҳои дохилӣ ва берунӣ вобаста аст. Ба омилҳои дохилӣ **ауксинҳо** ном моддаҳои фаъоли биологии маҳсул дохил мешаванд. Онҳоро бофтаҳои ҳосилкунии растаниҳо қор қарда мебарояд ва онҳо сабзиш ва инкшофи растаниҳоро назороат мекунад. Рӯшноӣ, намӣ, ҳарорат фишори атмосфера, об ва минералҳои таркиби хок омилҳои берунӣ ба ҳисоб меравад. Мутахассисон аниқ қарданд, ки норасогии ягон минерали таркиби хок ба сустшавии сабзиш ва инкшофи растанӣ оварда мерасонанд.

Дар маркази баргҳои ибтидоии муғҷаи дохилии нажда конуси сабзиш ҷой гирифтааст. Ҳуҷайраҳои конуси сабзиш мутассил тақсим мешавад. Дар натиҷа миқдори ҳуҷайра зиёд шуда, қисми дохилии поя ба қад мерасад. Дар қисми дохилии наждаҳои паҳлӯи ҳам муғҷаҳои дохилии дорои конуси сабзиш мавҷуд буда, аз ҳисоби тақсимшавии онҳо қад наждаҳои паҳлӯи месабзад.

Ба ҳуҷайраҳои қисми сабзандаи поя моддаҳои ғизоӣ чӣ қадар зиёд равад, онҳо ҳамон қадар тез тақсим мешаванд ва месабзанд. Барои ҳамин дар баҳор баробари гармшавии рӯзҳо растаниҳо тез нашъунамо мекунад (*расми 10.15*).



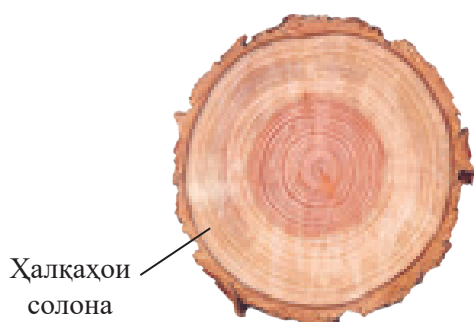
Расми 10.15. Нугмугча ва мугчаҳои пахлӯии растаниҳо



Расми 10.16. Ба растаниҳо шакл додан

Агар нуги поя бурида ё печида шавад, растанӣ ба дарозӣ намесабазад. Ин ҳолат ба сабзиши навдаҳои пахлӯӣ шароити мусоид ба вучуд меорад. Аз ин хусусияти навдаҳо барои шакл додани растанӣ ва гирифтани ҳосил истифода мебаранд (расми 10.16).

Вақте ки баҳор фаро мерасад ва дар растаниҳо ҳаракати шира оғоз мешавад, моддаҳои ғизой ба камбӣ ва инчунин тамоми узвҳо расида меоянд. Ҳуҷайраҳои камбӣ, ки бо маводи ғизой ва об таъминанд, ба тақсимшавӣ шурӯъ мекунанд. Аксари ҳуҷайраҳои тақсимшуда аз камбӣ ба дарун мерӯянд ва ба ҳуҷайраҳои чӯб (ксилема) табдил меёбанд. Қисми боқимонда аз камбӣ берун мебарояд ва ба ҳуҷайраҳои луб (флоэма) мубаддал мешавад. Бинобар ин, чӯб назар ба луб (пӯстлох) ғафстар аст.



Расми 10.17. Камбӣ

Ҳалқаҳои тарафи ҷануби дарахт сербар, тарафи шимол тангбар мешавад. Аз рӯйи ин бе компас ҳам тарафҳои уфқро муайян кардан мумкин аст. Сербарӣ ва камбариҳои ҳалқаҳои чӯби дарахт ба чӣ вобаста аст? Фикратонро гӯед.

Камбӣ дар фасли баҳор об ва маводи ғизой мегирад, бинобар ин ҳуҷайраҳои тақсимшудаи он калон мешаванд. Дар баробари наздик шудани тобистон ва гарм шудани рӯзҳо ғизои камбӣ кам мешавад ва дар натиҷа ҳуҷайраҳои тақсимшаванда хурд мешаванд. То тирамоҳ ҳуҷайраҳои камбӣ тақсимшавиро бас мекунанд ва баҳори оянда ин чараён боз такрор мешавад. Ҳамин тариқ, ҳар сол аз баҳор то тирамоҳ як ҳалқаи қабати нави чӯбӣ ба вучуд меояд ва он чӯби солҳои пешинро аз берун иҳота мекунад. Онҳоро **ҳалқаҳои солона** меноманд (расми 10.17).

Нашъунамо ва инкишоф ташаккули пурраи тамоми узвҳои растаниро таъмин мекунад. Дар натиҷа растани баркамол зиёд мешавад ва насл мегузорад.

3. Давраи пирӣ. Онтогенези растанӣ бо давраи пирӣ ба поён мерасад. Дар ин давр сабзиш ва инкишофи растанӣ аввал суст, баъд тамоман боз меистад ва нобуд мешавад.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Давраи инкишофи фардии растаниҳо аз зинаҳои эмбриогенез ва постэмбриогенез иборат аст.
- Растаниҳо дар давоми онтогенез дар натиҷаи дигаргуншавии морфологӣ, физиологӣ ва биокимиявӣ месабзад, инкишоф меёбад, пир ва нобуд мешавад.

- Растанӣ аз ҳисоби тақсимшавии ҳучайраҳои бофтаи меристемаи нӯг ва паҳлӯӣ месабад.
- Давраи зиндагии растаниҳо аз зигота оғоз шуда, тамоми марҳилаҳои инкишофро дар бар мегирад.
- Давраи зиндагии растаниҳои яксола аз як онтогенез иборат аст. Дар давраи зиндагии растаниҳои бисёрсола давраи чанинӣ (эмбрионал) ва наврасӣ онтогенез як маротиба рух медиҳад. Давраи камолот борҳо такрор мешавад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Онтогенези растаниҳои тухмдор кадом давраҳоро дар бар мегирад?
2. Дар нешзании тухмӣ об чӣ гуна аҳамият дорад?
3. Ба сабзиш ва инкишофи растаниҳо кадом омилҳо таъсир мерасонад?
4. Поя чӣ тавр ба бар месабад?

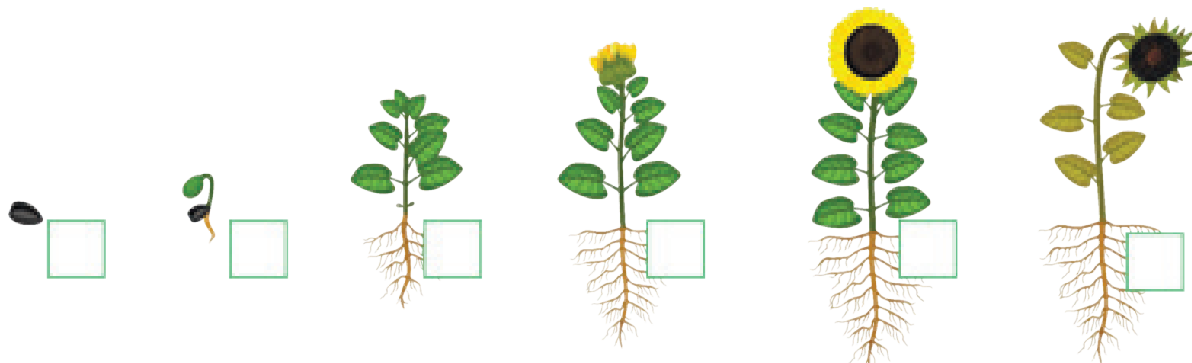
Истифодабарӣ. Истилоҳот ва мафҳумҳои оид ба давраи ҳаёти растаниро ҷуфт карда нишон диҳед:

№	Истилоҳот	Ҷавоб	Таърифи истилоҳот
1	Ауксин	А	Рӯшноӣ, намӣ, ҳарорат, об ва минералҳои таркиби хок.
2	Омили беруна	Б	Ҳучайраҳои муғчаи дарунӣ.
3	Меристемаи дохилӣ	В	Ҳучайраҳои камбӣ.
4	Меристемаи паҳлӯӣ	Г	Моддаҳои фаъоли биологие, ки сабзиш ва инкишофи растаниро назорат мекунад.
5	Сабзиш	Д	Навшавии ҳучайраи организм аз ҷиҳати сифат.
6	Инкишоф	Е	Зиёдшавии ҳучайраҳои организм аз ҷиҳати миқдор.

Таҳлил. Дар давраи ҳаёти растаниҳои якпалла ва дупалла чӣ гуна монандӣ ва фарқият мавҷуд аст?

Синтез. Рақамҳои сутунҳое, ки қонуниятҳои оид ба зинаҳои гуногуни онтогенези растаниҳои гулдор навишта шудааст, ба каталогҳои дахлдор навишта, мувофиқатро барқарор кунед:

1	Дар давраи балоғат узвҳои генеративии растанӣ ташаккул меёбад.	3	Дар давраи балоғат дар натиҷаи сабзиш ва инкишофи майсаи ҷавон узвҳои вегетативӣ ташаккул меёбад.	5	Давраи навҷавонӣ бо нешзании тухмии растанӣ оғоз меёбад.
2	Онтогенези растаниҳо бо давраи пирӣ ба поён мерасад.	4	Чанини дохили тухмӣ эбриони растанӣ ба ҳисоб меравад.	6	Растаниҳои болиғ (комил) афзоиш меёбад ва насл мегузорад.



Баҳодиҳӣ

Азамат ака дар гармхонааш ҳар мавсим шоҳаҳои лимуахро бурида ба тартиб медарорад.

Супориш

Дар дарахтони ҷангалзорҳои тропикии экватор ҳалқаҳои солана ҳосил намешавад. Барои чӣ дар дарахтони он ҷо ҳалқаҳои солана ҳосил намешавад. Фикратонро баён кунед?

10.4. МАШҒУЛИЯТИ АМАЛӢ. ОМӢХТАНИ ДАВРАҲОИ ҲАӢТИИ РАСТАНИҲОИ ТУХМДОР

Мақсад: омӢхтани зинаҳои инкишофи ҳаӢтии растаниҳои тухмдор дар асоси мушоҳидаҳо.

Давраи ҳаӢтии растанӣ аз зигота сар шуда ҳамаи зинаҳои инкишофро дар бар мегирад.

Давраи ҳаӢтии растаниҳои яксола аз як онтогенез, давраи ҳаӢтии растаниҳои бисёрсола бошад, аз якчанд онтогенез иборат аст.

Қоидаҳои беҳатарӣ:   

Тартиби иҷрои кор:

1. Аз донишҳои назариявии оиди мавзӯ истифода бурда таърифҳоро ба ҷараёнҳои зерин мувофиқ карда нишон диҳед:

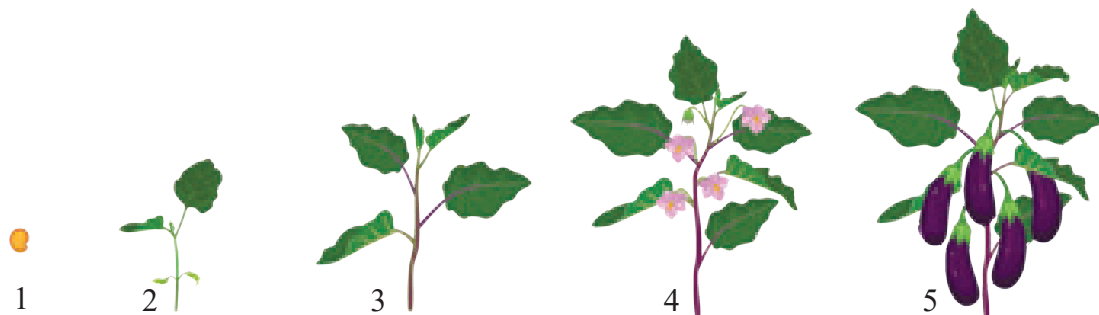


№	Давраҳои инкишоф	Ҷавоб	Чӣ хел дигаргунӣ содир мешавад?
1	Эмбриогенез	А	Тухм неш зада ба растании ҷавон табдил меёбад
2	Постэмбриогенез	Б	Растанӣ аз сабзиш ва инкишоф боз мемонад, нобуд мешавад
3	Ювенил	В	Баъди бордоршавӣ ҷанин аз тухм инкишоф меёбад.
4	Бавоярасӣ(балоғат)	Г	Давраҳои то балоғат, балоғат ва пириро дарбар мегирад
5	Пирӣ	Д	Узвҳои генеративии растанӣ инкишоф меёбад, насл мегузорад.

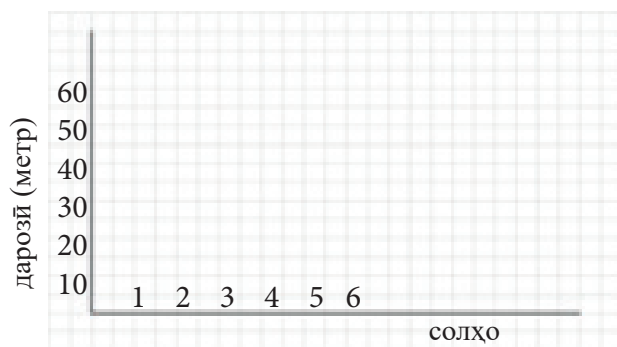
2. Нешзании тухми растаниҳои якпаллагӣ ва дупаллагиро дар давраи ҳаӢтӣ дар асоси диаграммаи Венн таҳлил кунед.



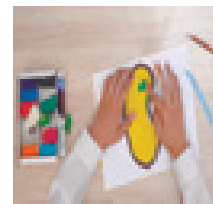
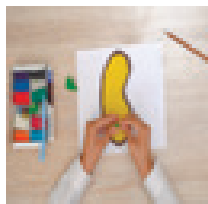
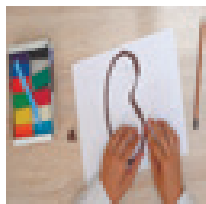
3. Марҳилаҳои рушд дар расм рақамгузорӣ шудаанд, ки давраи зиндагии бодинҷонро тасвир мекунад. Муайян кунед, ки тасвири зери ҳар як рақам кадом марҳилаи онтогенез аст.



4. Дар Ўзбекистон растаниҳои тез нашъунамо ёбанда аз бед, сафедор, ток, чормағз ба шумор мераванд. Растани ток дар як мавсум то 10 м сабзиданаш мумкин. Эҳтимолияти сабзиши токи 6 – соларо дар график тасвир гардидааст.



5. Аз пластилин модели тухмии дупаллагӣ (чанин, тухумпалла) созед.



Муҳокима кунед ва хулоса бароред.

10.5. АФЗОИШИ ҲАЙВОНОТ

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Баъзе ҳайвоноти бемӯҳра аз рӯзҳои гарми баҳор то сардии тирамоҳ зиндагӣ мекунанд.

Онҳо дар рӯзҳои хуноки тирамоҳ мемиранд. Мо баҳори оянда боз бо ин ҳайвонот вомехӯрем. Сабаби пайдоиши онҳо дар чист?

Гермофродит • Пилла
• Метаморфози нопурра
• Метаморфози пурра •
Резонатор

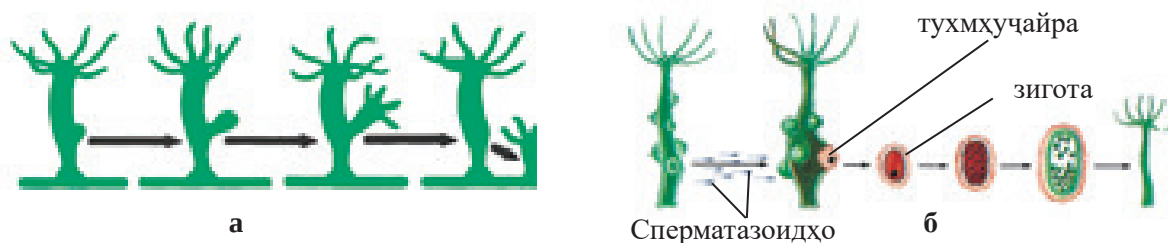
ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Дар табиат бемӯҳраҳо ҳам ба таври ғайричинсӣ ва ҳам чинсӣ зиёд мешаванд. Афзоиши ғайричинсӣ дар намояндагони то андозае соддатари бемӯҳраҳо мушоҳида мешавад, ки дар он насли нав аз ҳуҷайраи соматикӣ инкишоф меёбад.

Афзоиши чинсӣ бо илова намудани гаметаҳо, ки дар узвҳои репродуктивӣ ташаккул меёбанд, ба амал меояд. Гаметаҳои нарина **сперматозоя** номида мешаванд ва дар **наследон** ба камол мерасанд. Ҳуҷайраҳои тухм дар узвҳои чинсии занон – **тухмдонҳо** ба вучуд меоянд. Гаметаҳо якҷоя шуда, зигота ташкил мекунанд ва аз он организми нав бо хусусиятҳои генетикии падар ва модар инкишоф меёбад.

Дар ҳайвоноти чинси гуногун узвҳои репродуктивии нару мода дар организмҳои алоҳида ҷойгиранд. Намунаҳои ин ҳашарот, моҳӣ, амфибияҳо, ҳазандагон, паррандагон ва ширхӯрон мебошанд. Агар дар як организм ҳам узвҳои репродуктивии нару ва ҳам зан инкишоф ёбанд, ин **ҳайвонро гермафродит** меноманд. Паҳнқирмҳо ва ҳалқақирмҳо, моллюскаҳои шкампо ба ин мисол шуда метавонанд.

Гидраи оби ширин ба таври ғайричинсӣ ва чинсӣ афзоиш меёбад.

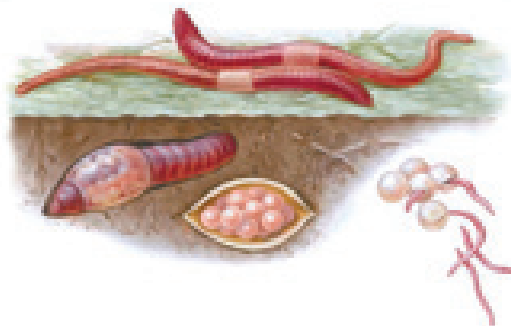
Дар шароити мусоид гидра ба таври **ғайричинсӣ** афзоиш меёбад. Дар ин ҳолат, дар рӯйи бадан якҷанд муғчаҳо пайдо мешаванд. Баробари нашъунамои муғчаҳо, дандонча ва даҳон пайдо мешавад, гидраҳои ҷавон аз организми модар ҷудо шуда, мустақилона зиндагӣ мекунанд.



Расми 10.18. Афзоиши ғайричинсӣ (а) ва чинсии (б) гидра.

Афзоиши чинсии гидра дар шароити номусоид ба амал меояд. Дар бадани гидра варамчаҳои хурд пайдо мешавад. Дар варамчаҳо яктоӣ ҳуҷайраи модина–ҳуҷайратухм ва дар баъзешон ба миқдори зиёд ҳуҷайраи нарина сперматозия ҳосил мешавад. Сперматозоид ба об баромада дар дохили ҳуҷайраи тухм бордор мешавад. Ҳуҷайра тухми бордоршуда зигота номида мешавад. Зигота бо қабати ғафс пӯшида мешавад, гидра нобуд мешавад. Баҳорон аз зигота гидраҳои ҷавон ба воя мерасад (расми 10.18).

Кирми лойхӯрак ҳайвони гермафродит мебошад. Дар давраи афзоиши ду кирм якдигарро бордор мекунанд. Дар давраи тухмгузорӣ кирм аз камарбандаш моддаи луобӣ ҷудо мекунанд. Аз ин модда пилла ҳосил мешавад. Тухумҳои бардоршударо ба даруни пилла мегузаранд. Пилла аз бадани кирм ба ҳок меафтад ва аз он кирмҳои ҷавон ба воя мерасад (расми 10.19).



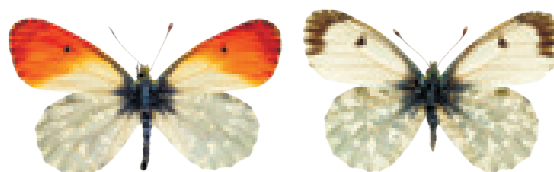
Расми 10.19. Кирми лойхӯрак

Тортанакҳо ҳайвони чинсдор буда, модина аз нарина калонтар мегарданд. Онҳо танҳо бо роҳи чинсӣ афзоиш мекунанд. Тортанаки нарина нутфаи (сперматозоидҳои) худро ба системаи чинсии мода бо ёрии осмаи махсусе, ки дар пойи пеш ҷойгир аст, ворид мекунанд. Ҳамин тавр, бордоркунии дохилӣ мушоҳида карда мешавад. Мода баъди бордоршавӣ дар пилла якҷанд тухм мегузорад. Тортанакҳо дар зимистон мемиранд. Тухмҳо дар пилла зимистонро мегузаронанд ва дар баҳор аз онҳо тортанакҳои ҷавон пайдо мешаванд (расми 10.20).



Расми 10.20. Афзоиши тортанаки салибдор.

Ҳашаротҳо ҳайвоноти чинсдоранд, онҳо фақат бо роҳи чинсӣ зиёд мешавад. Ҳашаротҳои нарина нисбат ба модина хурдтар ва нозиктар буда, мӯйлабчаҳояшон нағз инкишоф ёфтааст, бӯйро нағз ҳис мекунанд. Аъзоҳои чинси ҳашаротҳо дар ковокии ишқам ҷойгиранд (расми 10.21).

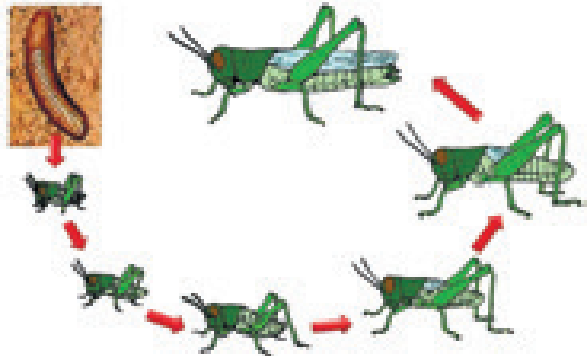
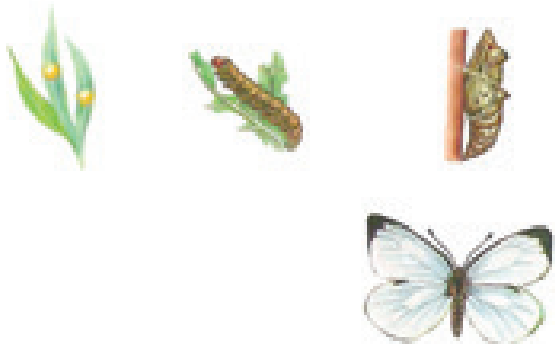


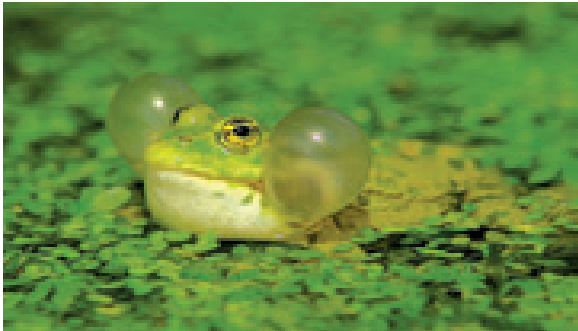
Расми 10.21. Фарқи сохти берунии ҳашаротҳои нарина ва модина.



Расми 10.22. Чараёни тухмгузории ҳашароти модина

Дар ҳашаротҳои нопурра инкишоф ёфта кирми аз он баромада хеле ғаёл ғизо мегирад ва ба воя мерасад. Тухми кирмак (личинка) чанд маротиба пўстпартой (ғилофи хитинии худро партофта) ба ҳашароти болиғ табдил меёбад. Личинкаи аз тухм баромада бо тағйирёбии комил инкишоф меёбанд, аз калонсолон бо сохтори берунӣ ва дохилии худ фарқ мекунанд. Пас аз пўстпартоии охирин кирмак ба ғумбак табдил меёбад. Ғумбак давраи ноғаёли инкишофи ҳашарот аст, ғизо намегирад ва ҳаракат намекунад. Дар ин давра дар натиҷаи тағйироти мураккаб узвҳои хоси ҳашароти калонсол ташаккул меёбанд. Ҳашаротҳое, ки бо метаморфозҳои бармаҳал инкишоф меёбанд, давраи ғумбакӣ надоранд.

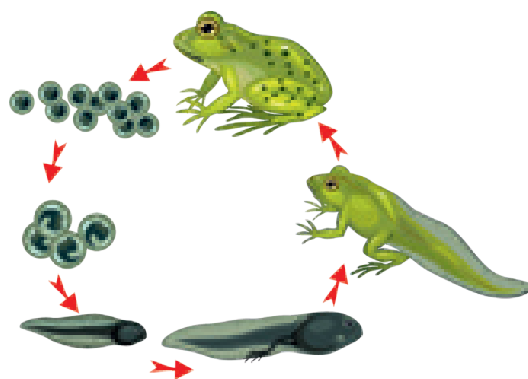
Давраи комилии ҳашаротҳо	Ҳашаротҳое, ки бо роҳи метаморфози пурра инкишоф меёбанд
Тухм → личинка → ҳашароти калонсол	Тухм → личинка → ғумбак → ҳашароти ба воя расида
	
Нонхӯракҳо, малахҳо, сӯзанаҳо, ганданафасакҳо	Гамбусакҳо, шабпаракҳо, пашшаҳо, мӯрчаҳо, занбӯрҳо.



Расми 10.23. Резонатори қурбоққай нарина

луобпардаи ихота карда шуда, аз он ҷо ба клоака бароварда мешаванд. Бордоркунии беруна дар амфибияҳо мушоҳида мешавад. Тухмҳои бордоршуда дар рӯйи об ҷамъ шуда шино мекунанд. Қисми болоии тухмҳо ранги тира дорад, бинобар ин дар зерин таъсири нурҳои офтоб хуб гарм мешавад. Пас аз якуним ҳафта аз онҳо кирмина кафлезак ба вучуд меояд. Кафлезак аввал бо моддаҳои ғизоии аз тухм боқимонда, баъд аз алафҳои оби хурд ва

микроорганизмҳо ғизо мегирад. Сохти дохилӣ ва берунии кафлезак ба моҳии хурд монанд аст. Он дорои ду ғалсамаи пайвасти беруна, ки дар ҳарду тараф ҷойгир аст, дили дукамера, системаи ягонаи гардиши хун ва хати паҳлӯӣ мебошад. Дар ҷараёни инкишоф аввал пушт ва баъд пойи пеш пайдо шуда, узвҳои системаи хунгард низ аз нав сохта мешаванд, дили сеқабата ва ду доирачаи гардиши хун пайдо мешаванд. Шушҳо пайдо мешаванд ва кафлезак аксар вақт барои нафаскашӣ ба рӯи замин мебарояд. Думаш тадричан хурд шуда, ба қурбоқкаи болиғ табдил меёбад (расми 10.24).

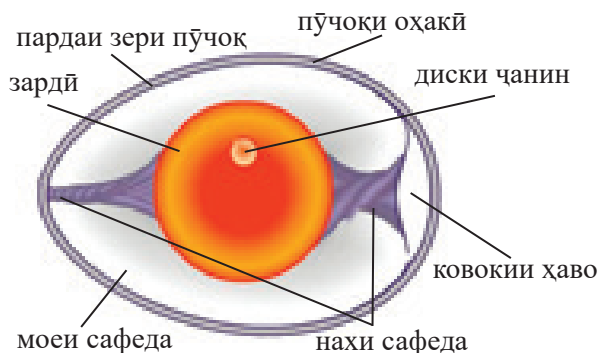


Расми 10.24. Инкишофи қурбоқкаи кӯл

Афзоиши паррандагон.

Мавсими афзоиши паррандагон ба фаровонии ғизо барои ҷўҷаҳое, ки аз тухм мебароянд, вобаста аст. Паррандаҳои нарина як ҷуфт тухмдонҳо ва як ҷуфт каналҳои тухмӣ доранд, ки ба клоака мекушоянд. Модина як тухмдон ва найчаи тухм доранд, тухмдон дар найчаи тухм бордор мешаванд.

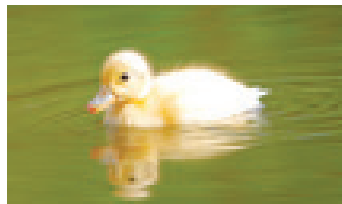
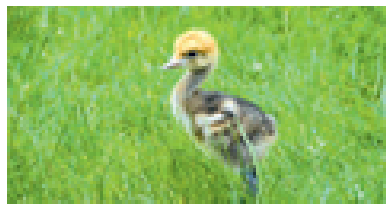
Тухми бордоршуда бо пўсти оҳак ихота карда мешавад ва ба воситаи клоака ба муҳити зист мебарояд. Ҳуҷайраҳои тухми паррандагон микдори зиёди зардӣ доранд ва бидуни метаморфоз инкишоф меёбанд (расми 10.25). Инстинкҳои бо афзоиши ҷинсӣ вобаста хуб инкишоф меёбанд. Вобаста ба сохти ҷўҷаҳое, ки аз тухм баромадаанд, онҳоро ба **ҷўҷарасон (лонанишин)** ва **ҷўҷабарор (лонатарк)** ҷудо мекунам.



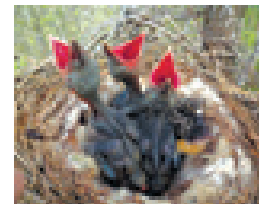
Расми 10.25. Сохти тухми парранда

Ҷўҷаҳое, ки аз паррандагони ҷўҷабарор баромадаанд, бо парҳо пўшида ва ҷашмони кушода доранд. Ҷўҷаҳо дере нагузашта аз паси модарашон медавиданд (титав, бедона, мурғобӣ, ғоз ва мурғ).

Ҷўҷаҳои паррандагони ҷўҷарасон (лонанишин) ҷашмони пўшида, сўроҳиҳои гўши пўшида, бадани урён бо парҳои пароканда ва нарм пўшида мешаванд. Онҳоро паррандагони волидайн (кабўтарҳо, фароштурук, гунчишқҳо, зоғҳо, мусичаҳо, лайлакҳо ва паррандаҳои дарранда) ғизо медиҳанд (расмҳои 10.26-10.27).



Расми 10.26. Паррандаҳои ҷўҷабарор (лонатарк)



Расми 10.27. Паррандаҳои ҷўҷарасон (лонанишин)

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Ҳайвоноти бемўҳра бо роҳи ҷинсӣ ва ғайриҷинсӣ афзоиш меёбанд.
- Ҳайвоноте, ки узвҳои нарина ва модинаи ҷинсӣ дар як организм ҷойгир аст, ҳайвоноти гермафродит меноманд.
- Ҳайвоноти бемўҳраи сохташон мураккаб танҳо бо роҳи ҷинсӣ афзоиш меёбанд.
- Ҳашаротҳо бо табдили нокомил ва комил инкишоф меёбанд.
- Узвҳои афзоиши ҳайвоноти мўҳрадорро наслдон ва тухмдон ташкил медиҳанд.
- Дар амфибияҳо (обҳокиҳо) бордоршавии беруна, дар паррандагон бордоршавии дохилӣ мушоҳида карда мешавад.
- Тухми парранда бо пўсти саҳти оҳаки пўшида шудааст.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Афзоиши ғайричинсӣ гидраи оби ширин чӣ тавр ба амал меояд?
2. Системаи афзоиши кирми лойхӯрак чӣ гуна сохт дорад?
3. Ҳашароти нарина ва модина чӣ фарқ дорад?
4. Бо тағйирёбии пурра инкишоф ёфтани ҳашаротҳо кадом даврахоро дар бар мегирад?
5. Системаи афзоиши обхокӣ чӣ хел сохт дорад?

Истифодабарӣ

1. Ба ғумбак табдил ёфтани личинка чӣ тавр содир мешавад?

2. Аҳамияти бо пӯстлохи сахт пӯшида шудани тухми паррандаҳо дар чист?

Таҳлил. Чараёни инкишофи тағйирёбии нопурра ва тағйирёбии пурра ҳашаротҳо муқоиса кунед.

Синтез

1. Ҳашароти дар расм тасвиршуда бо кадом дигаргуншавӣ (табдил) инкишоф меёбад? Рӯяхати ҳамин гуна ҳашаротҳо тартиб диҳед.

2. Схемаи ифодакунандаи даврахои инкишофи обхокиҳо кашед.

Баҳодиҳӣ. Ҳар сол мурғҳои Саидахола тухм зер карда чӯча мебарорад. Саидахола 12-то тухми як – дурӯзаро ба катаки як мурғ чойгир кард. Аз тухмҳо баъди 17 – 21 рӯз чӯчаҳо мебароянд. Имсол ҳам аз 12 тухм 10 то чӯча баромад. Сабаби инкишоф наёфта мондани 2 тухмро чӣ тавр шарҳ медиҳед?

Супориш

Дар афзоиши гидра ва тортанак чӣ умумияте мавҷуд аст? Далелҳо оред.



10.6. ИНКИШОФИ ФАРДИИ ҲАЙВОНОТ

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Инкишоф хусусияти муҳими организмҳо мебошад. Дар чараёни ривҷёбӣ (инкишоф) чӣ тавр кирм ба шапарак, кафлесак ба қурбоққа табдил меёбад?

ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ. Онтогенез давраи **инкишофи инфиродии** организмҳо аз зигота то нобудшавӣ мебошад. Ин истилохро ба фан табиатшиносии немис Эрнест Геккел дохил кардааст.

Дар ҳайвонот онтогенез аз бордоршавӣ, яъне бо пайдоиши зигота ва инкишоф ёфтани ҷанин (эмбрион) оғоз меёбад.

Онтогенез • Эмбриогенез • Постэмбриогенез • Тақсимишавӣ • Гастрӯлятсия • Органогенез

Шаклҳои онтогенези ҳайвонот



Онтогенези ҳайвонот марҳилаҳои **эмбриогенез** ва **постэмбриогенез**ро дарбар мегирад.

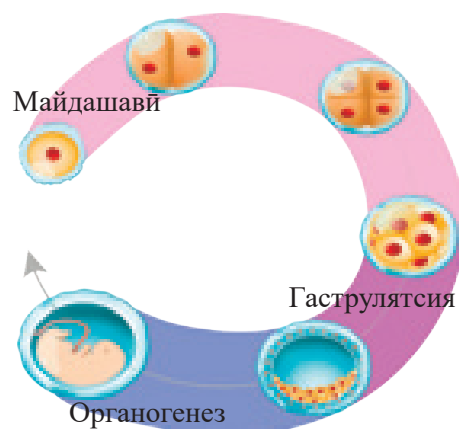
Эмбриогенез аз бордоршавии тухмхӯҷайра оғоз шуда, бо таваллуд ё аз тухм баромадан ба поён мерасад.

Эмбриогенез 3 давраи асосиро дар бар мегирад: майдашавӣ (тақсимишавӣ), гастрӯлятсия, органогенези ибтидоӣ.

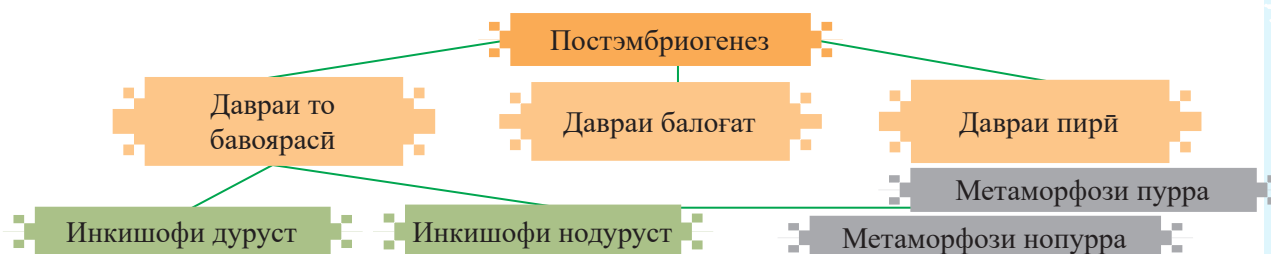
Дар давраи **майдашавӣ** зигота беист тақсим мешавад. Дар натиҷаи тақсимишавӣ ҷанини бисёрхӯҷайра инкишоф меёбад. Ин гуна ҷанини аз як қабат хӯҷайра ташкил ёфтаре **бластула** меноманд.

Дар давраи гастрюлятсия инкишофи чанин давом мекунад, вай аз ду қабат иборат мешавад. Қабати беруна **эктодерма**, қабати дарунӣ **энтодерма** номида мешавад. Дар давоми инкишофи ҳомила ба ғайр аз рӯдаковокҳо дар дигар ҳамаи ҳайвоноти серхучайра **мезодерма**-қабати миёна ҳосил мешавад. Ин қабатҳои чанинро одатан **варақаҳои чанин** меноманд. Инкишофи варақаҳои чанинро **гастрюлятсия** меноманд (расми 10.28).

Органогенези ибтидоӣ. Баъд аз гастрюлятсия ихтисосшавии хучайраҳои чанин мушоҳида карда мешавад. Дар натиҷаи ихтисосшавӣ дар ҳар қабати чанин маҷмӯи хучайрахое инкишоф меёбад, ки ба ҳамон қабат хос мебошанд. Ин чараёнро **органогенез** меноманд.



Расми 10.28. Эмбриогенези ҳайвонот



Марҳилаи **постэмбриогенез** аз таваллуд ё тухмбарой оғоз меёбад. Постэмбриогенези ҳайвонот аз давраҳои зерин иборат аст: давраи то бавоярасӣ, давраи калонсол, давраи пирӣ.

Давраи то бавоярасӣ як раванди мураккаби инкишоф аст, ки аз таваллуд оғоз ёфта, то ба балоғати ҷинсӣ мерасад. Дар ин ҳолат, организми ҷавони аз тухм баромада ё таваллудшуда калон мешавад ва инкишоф меёбад. Ин инкишоф ба таври **дуруст** (бе метаморфоз) ва **нодуруст** (метаморфоз) сурат мегирад.

Дар постэмбриогенези дуруст, организми аз тухм баромада ё таваллудшуда ба организми ба воя расида шабоҳат дорад. Аммо дар муқоиса бо организми болиғ, системаҳои узвҳо то андозае соддатаранд, аз ҷиҳати ҷисмонӣ заиф ва узвҳои ҷинсӣ ба камол расидаанд. Ин намуди рушд дар ҳазандагон, паррандагон ва ширхӯрон мушоҳида мешавад (расми 10.29).



Расми 10.29. Постэмбриогенези дуруст

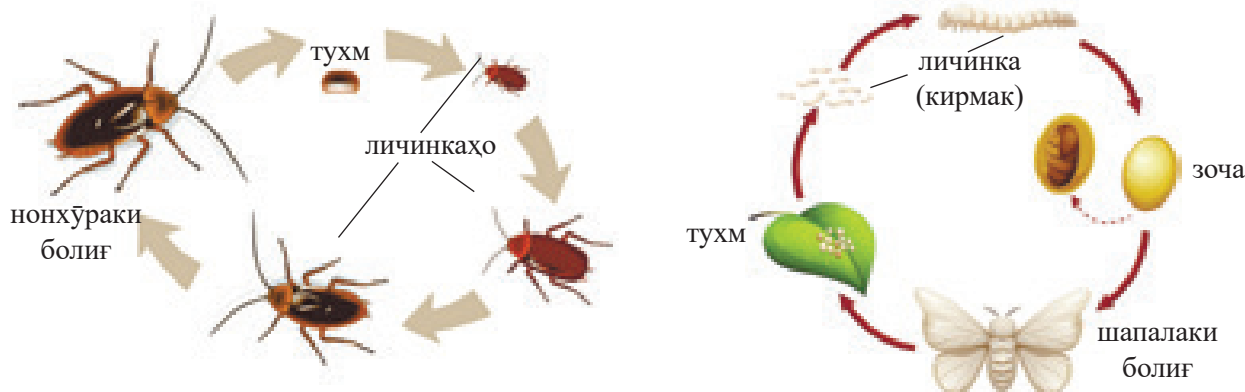
Инкишофи нодурустро «метаморфоз» ё «инкишофи кирмак» меноманд. Организми ҳосилшуда аз организми болиғ тамоман фарқ мекунад. Аз хордадорон дар полипҳои Коралл, кирмҳои маканда ва ҳалқашакл, ҳашаротҳо ва обҳои инкишофи бавосита (нодуруст) мушоҳида карда мешавад (расми 10.30).

Дар ҳашарот фарқияти байни метаморфозаи пурра ва нопурра вучуд дорад. Ҳангоми метаморфози пурра тухм ба кирмак (личинка), аз он ба ғумбак (зоча) ва аз ғумбак ба ҳашароти болиғ табдил меёбад. Метаморфози нопурра аз марҳилаҳои тухм, кирм (личинка) ва ҳашароти болиғ иборат аст.



Расми 10.30. Постэмбриогенези нодуруст

Постэмбриогенези нодурусти ҳашарот:



Аҳамияти биологии инкишофи бавосита (нодуруст) аз он иборат аст, ки кирмакҳо ва фардҳои болиғи як намуд дар шароити гуногун зиндагӣ мекунад, барои ҷойи зист ва ғизо рақобати байниҳамдигарӣ зоҳир намекунад. Кирмҳои баъзе ҳайвоноти муқимӣ хеле фаъол мебошанд, ки боиси васеъ паҳн шудани ин намуд мегардад.

Дар давраи болиғии (бавоярасӣ) постэмбриогенез сабзиш ва инкишофи организми ҳайвон давом мекунад. Узвҳои афзоиш инкишоф ёфта, дар онҳо гаметаҳо шакл мегиранд. Организми инкишофёфта аз худ насл мегузорад.

Дар давраи пирӣ дар организми ҳайвон мубодилаи моддаҳо суст мешавад. Фаъолияти системаи афзоиш ҳам суст гашта, баъдтар тамоман боз мемонад. Организм пир мешавад ва нобуд мегардад.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Онтогенези ҳайвонот зинаҳои эмбриогенез ва постэмбриогенезро дар бар мегирад.
- Майдашавӣ, гастрюлятсия ва органогенези ибтидоӣ дар зинаи эмбриогенез ба амал меояд.
- Постэмбриогенези ҳайвонот аз давраҳои зерин иборат аст: давраи то балоғат, давраи балоғат ва давраи пирӣ.
- Давраи то балоғат бо роҳи дуруст ва нодуруст ба амал меояд.
- Постэмбриогенез бо давраи пирӣ ба поён мерасад.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

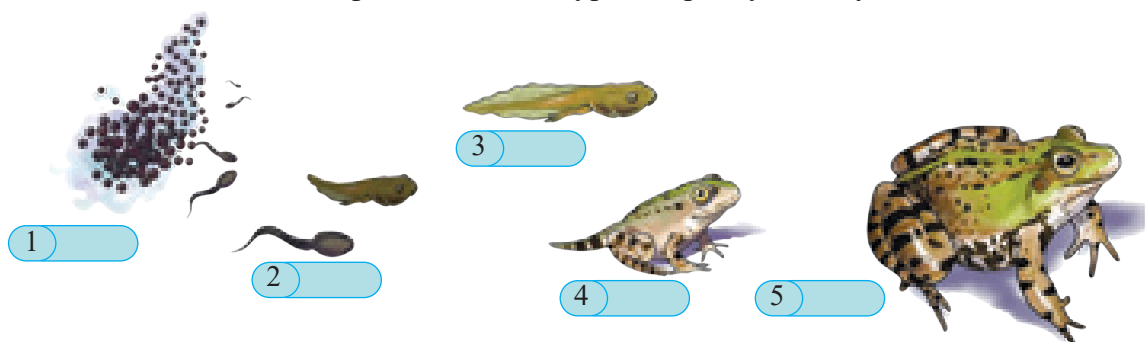
1. Онтогенез кадом зинаҳоро дарбар мегирад?
2. Дар эмбриогенез чӣ роҳи медихад?
3. Постэмбриогенез аз кадом давраҳо иборат аст?
4. Инкишофи нодуруст чӣ тавр ба амал меояд?

Истифодабарӣ. Истилоҳот ва мафҳумотро чуфт карда нишон диҳед:

№	Истилоҳот	Ҷавоб	Мафҳумот (таъриф)
1.	Эмбриогенез	А	Инкишофи фардии организм.
2.	Давраи пирӣ	Б	Давраи аз таваллуд то охири умри организм.
3.	Давраи то балоғат	В	Даврае, ки аз зигота оғоз ёфта то таваллудшавӣ давом мекунад.
4.	Постэмбриогенез	Г	Фаъолияти узвҳои афзоиши организм боз мемонад, организм нобуд мешавад.
5.	Онтогенез	Д	Дар ин давр организми аз тухм баромада, ё тавалудшуда месабад ва инкишоф меёбад.

Таҳлил. Ҷиҳатҳои монандӣ ва фарқияти ҷараёни инкишофи дуруст ва нодурусти давраи то балоғати постэмбриогенезро таҳлил кунед.

Синтез. Зинаҳои инкишофи онтогенези қурбоққаро муайян кунед.



Баҳодихӣ. Модинаи гамбуски Колорадо то 2400 дона тухм мегузорад. Аз тухмҳо кирмак инкишоф меёбад. Ҳар як кирмак дар як мавсим то 2 kg, организми ба воя расида бошад, то 4 kg сабзинаи картошкаро нобуд карда, зарар мерасонад. Дар ҳар мавсими тобистон инкишофи 3 авлоди як чуфт гамбускҳо маълум бошад, дар давоми 2 сол чӣ қадар зарар расонидани гамбускро ҳисоб кунед.

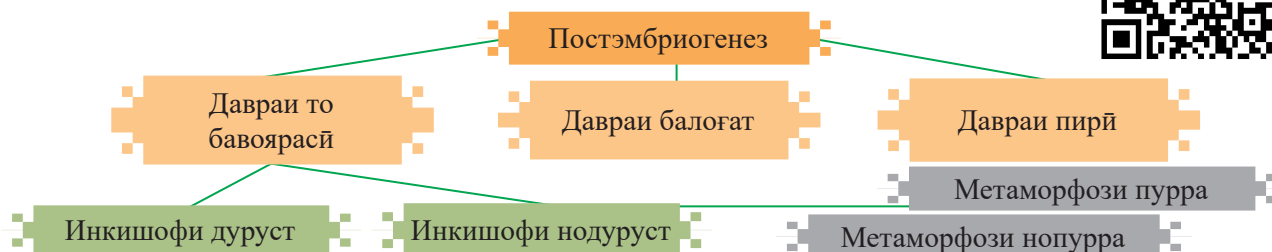
Супориш

Видеолавҳае тайёр кунед, ки зинаҳои инкишофи организмҳои бо роҳи табдили пурра инкишофёбандаро тасвир карда бошад.

10.7. МАШҒУЛИЯТИ АМАЛӢ.

ДАР АСОСИ ТАҲЛИЛИ ҚИЁСӢ ОМУҲТАНИ ИНКИШОФИ ДУРУСТ ВА НОДУРУСТИ ҲАЙВОНОТ

Мақсад: давраҳои инкишофи онтогенези ҳайвонотро муайян карда, таҳлили муқоисавӣ гузарондан. Онтогенези ҳайвонот аз марҳилаҳои эмбриогенез ва постэмбриогенез иборат аст.



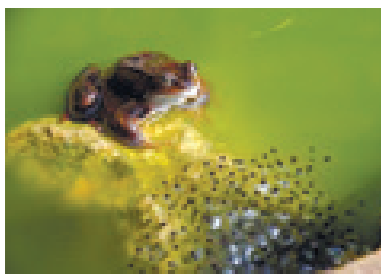
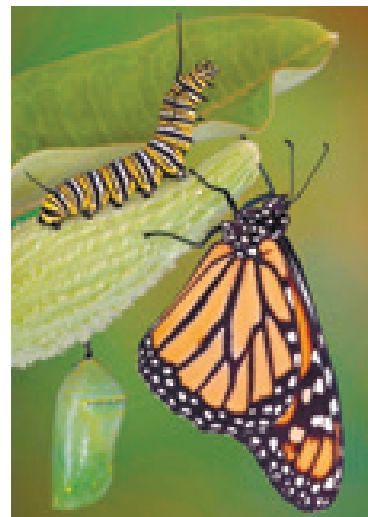
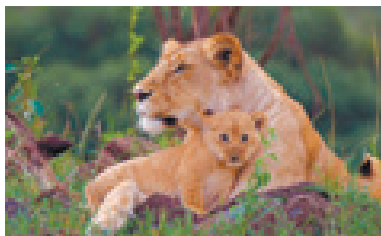
Ба мо лозим аст: коллексияи (намунаҳо) ҳашаротҳо, варақаҳои суратдоре, ки зинаҳои инкишоф тасвир ёфтааст, видеолавҳа, проэктор, компютер, дастур (китоби дарсӣ), қоғази ранга, кайчӣ, ширеш, риштаи зардранг, чӯб, қалам, хаткашак.

Қоидаҳои бехатирий:



Тартиби иҷрои кор:

1. Коллекция ва варақаҳои расмдорро бо диққат мушоҳида кунед: инкишофи дуруст ва нодурусти ҳайвонотро муайян кунед ва ба дафтар дар сутунҳои алоҳида нависед.

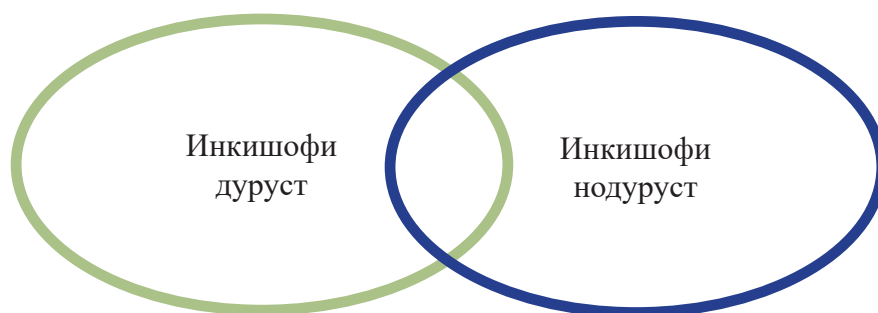


2. Хусусиятҳои ба инкишофи дуруст ва нодурусти ҳайвонот хос бударо нависед:

Инкишофи дуруст: _____

Инкишофи нодуруст: _____

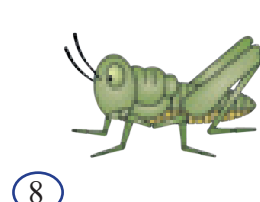
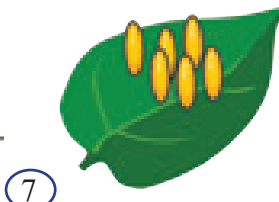
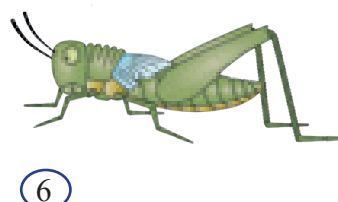
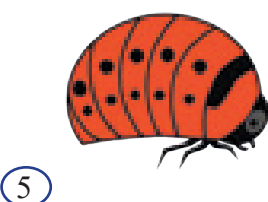
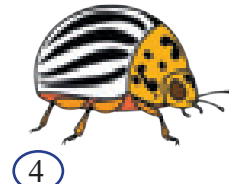
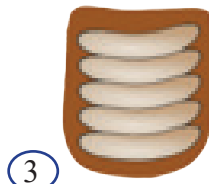
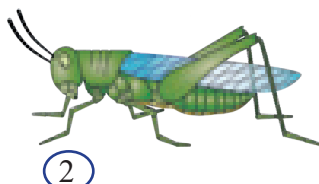
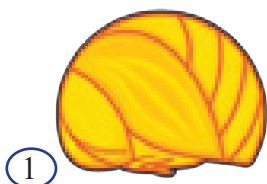
3. Хусусиятҳои ба ҷараёни инкишофи дуруст ва нодурусти ҳайвонот хос бударо дар асоси диаграммаи Венн таҳлил кунед.



4. Дар асоси расмҳо марҳилаҳои инкишофи гамбуси колорадо ва малахро бо пайдарҳамии дуруст гузоред.

Гамбуси колорадо:

Малах:



5. Сохтани модели шабпаракі карам.



Муҳокима кунед ва хулоса бароред.

СУПОРИШҲОИ БОБИ Х

1. Дар байни калимаҳои қатори якуми ҷадвал вобастагӣ мавҷуд аст. Дар асоси ҳамин вобастагӣ мафҳумҳои мувофиқи калимаҳои дигарро муайян кунед.

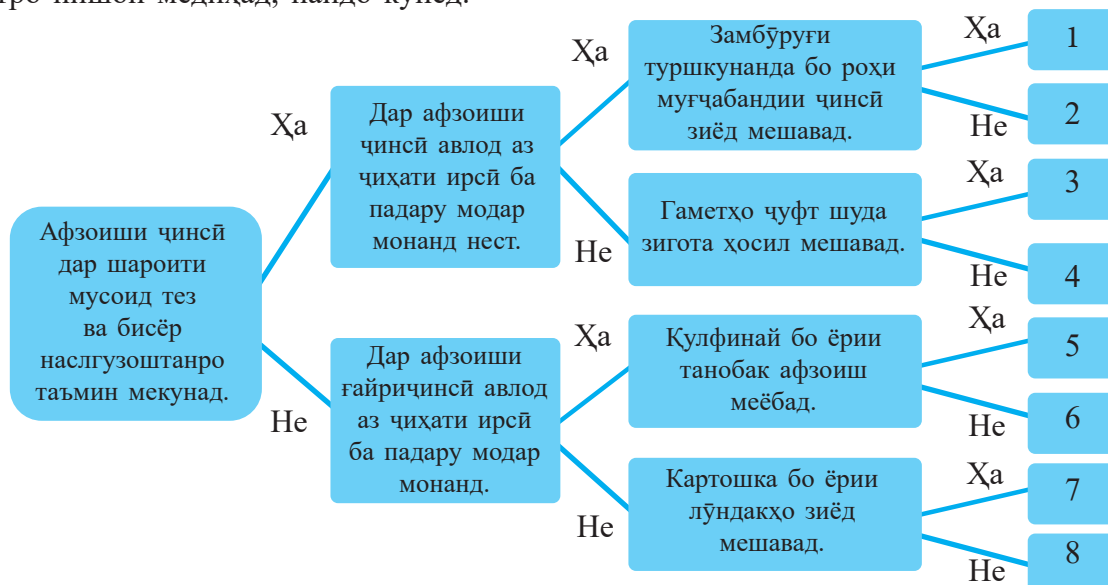
1.	Бактерияҳо	Тақсимшавии бинарӣ
2.	Амёба	?
3.	Замбӯруғи туршқунанда	?
4.	Афзоиши ғайриҷинси хламидомонада	?

2. Ҷадвалро таҳлил кунед. Дар асоси маълумотҳои додашуда қаторҳои холиро пур кунед.

Ҳуҷайраҳои ҷинсӣ	Дар кучо месабад?	Вазифа
Тухмҳуҷайра	Дар муғҷаи наслдон	?
Ҳуҷайраи марказӣ	?	Он бо нутфа (спермий) пайваست шуда, эндоспермро ташкил медиҳад
Ҳуҷайраи вегетативӣ	Дар гарддон	?
Ҳуҷайраи генеративӣ	?	Спермийҳо ҳосил мекунад

3. Супориши «дарахти шохдор».

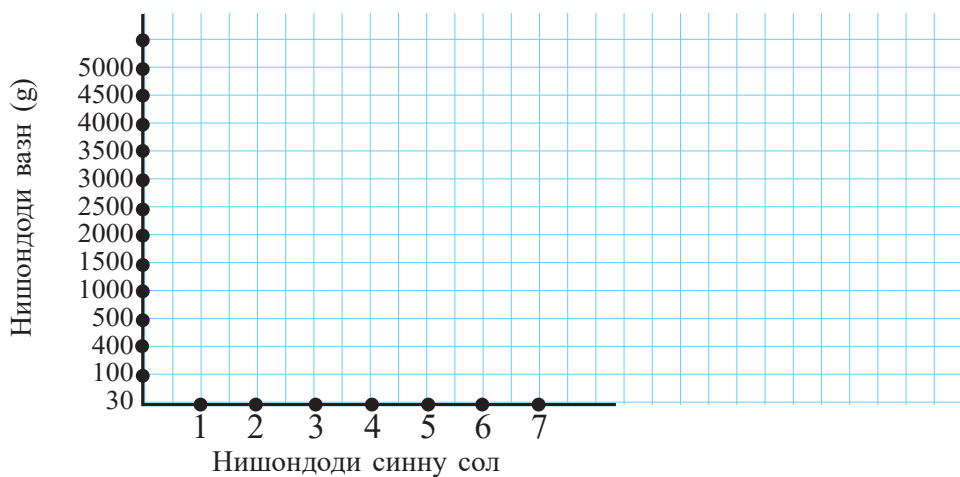
Аз қуттии аввали ҷап сар карда, ба саволҳо бо «ҳа» ё «не» ҷавоб диҳед ва ба самти тирчаи мувофиқ идома диҳед. Аз 8 нуқтаи ибтидоии додашуда нуқтаеро, ки самти дуруст ва ҷавоби дурустро нишон медиҳад, пайдо кунед.



4. Истилоҳоти оиди инкишофи фардии ҳайвонот ва хусусиятҳои хоси ба онҳо марбутро чуфт кунед.

№	Мафҳумҳо	Ҷавоб	Хусусиятҳо
1.	Онтогенез	А	Давраи аз зигота таваллуд шудан ё аз тухм баромадани организми ҷавон
2.	Эмбриогенез	Б	Давраи аз зигота то нобудшавӣ
3.	Постэмбриогенез	В	Зигота беист тақсим мешавад, бластулаи аз ҳуҷайраҳои зиёд ташкилфто инкишоф меёбад
4.	Майдашавӣ	Г	Аз давраи то бавоярасӣ, давраи балоғат ва пирӣ иборат аст
5.	Гастрюляция	Ғ	Аз ҳар қабат узвҳои ба худ хос инкишоф меёбад
6.	Органогенез	Д	Варақаҳои эмбрион инкишоф меёбад.
7.	Метаморфози пурра	Е	Аз зинаҳои тухм, личинка(қирмак), балоғати ҳашарот иборат аст.
8.	Эктодерма	Ё	Қабати миёнаи эмбрион
9.	Мезодерма	Ж	Қабати берунаи эмбрион
10.	Табдили нопурра	З	Аз зинаҳои тухм, личинка, зоча, балоғати ҳашаротҳо иборат

5. Моҳичаҳои аз тухмбаромада дар давоми соли аввали ҳаёт дар шароити мусоид то 30 грамм вазн мегиранд. Баъд аз ду сол вазни онҳо 50 баробар, соли дигар бошад 3 баробар зиёд мешавад. Аз маълумотҳои болоӣ истифода бурда, зиёдшавии вазни моҳичаҳоро дар график ифода кунед.





БОБИ ХІ

НАМУД, ПОПУЛЯТСИЯ, ЭКОСИСТЕМА, БИОСФЕРА

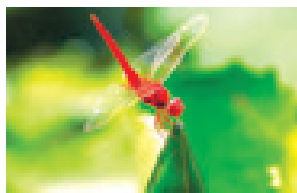
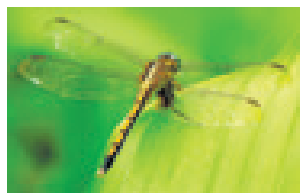
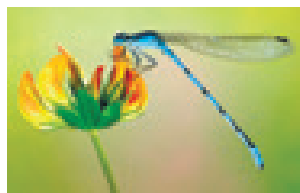
11.1. НАМУД, ПОПУЛЯТСИЯ.

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ.

Сабаби

Намуд • Популятсия • Оила
Галла • Подда • Мезон • Ҳамзистӣ

гуногунии сӯзанақҳо дар чист?



ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ.

Намуд, популятсия. Мафҳуми намудҳо ҳамчун як воҳиди систематикӣ дар системасозӣ, яъне гурӯҳбандии растаниҳо ва ҳайвоноти гуногуни табиат истифода мешавад. Масалан, настанини оддӣ, лолаи сурх, офтобпарастии равғандор, хирси қачпо, зағорамоҳӣ, лаклаки сафед.

Намуд маҷмӯи организмҳое мебошад, ки аз ҷиҳати морфологӣ ба ҳамдигар монанд буда, озодона бордор шуда насл мегузоранд ва маҳсулоти якхелаи генетикӣ доранд. Масалан, рӯбоҳи сурх. Вай як намуди қатори даррандагон маҳсуб мебошад.

Популятсия (маскуншавӣ) маҷмӯи организмҳои як намуд, ки дар як ареал (макон) паҳн шуда, байни ҳам озодона бордор (дурага) мешаванд ва насл мегузоранд (*расми 11.1-11.2*). Масалан, дар қаторкӯҳи Тяньшони водии Фарғона 1000 сар вакили рӯбоҳи сурх зиндагӣ мекунад. Онҳоро як популятсияи рӯбоҳи сурх гуфтан мумкин аст. Дар қаторкӯҳи Ҳисори ҷануби Ўзбекистон низ 500 – 600 сар рӯбоҳи сурх зиндагӣ мекунад. Ин бошад дуввумин популятсияи рӯбоҳи сурх аст. Ин ду популятсия аз ҳам ҷудо буда, масофаи дур онҳоро аз ҳам ҷудо мекунад. Аммо, бо вучуди ин, ин ду популятсия ба як намуд – рӯбоҳи сурх тааллуқ доранд. Яъне намуд аз маҷмӯи популятсияҳо иборат аст. Дар дохили популятсия организмҳо ҳамчун оила, гала, подда зиндагӣ мекунад. Аммо онҳо дар ҳолати устувор нестанд, балки дар шароити номусоид пароканда мешаванд (*расми 11.3*).



Расми 11.1. Популятсияи заррофаҳо



Расми 11.2. Популятсияи оҳуҳо

Дар табиат намудҳо хеле зиёданд. Барои аз ҳамдигар фарқ кардани онҳо аз андозаҳои (меъёр) намуд истифода мебаранд. Маҷмӯаи аломатҳо ва хусусиятҳои хоси намуд **андозаҳои намуд** номида мешавад.

1. **Андозаи (меъёри) морфологӣ** маҷмӯи аломат ва хусусиятҳои сохти беруна ва дохилии организмҳои як намуд мебошад.

2. **Андозаи физиологӣ** маҷмӯи монандии ҷараёнҳои ҳаётӣ: ғизогири, нафаскашӣ, ихроҷ, сабзиш, афзоиш, инкишофро дарбар мегирад.

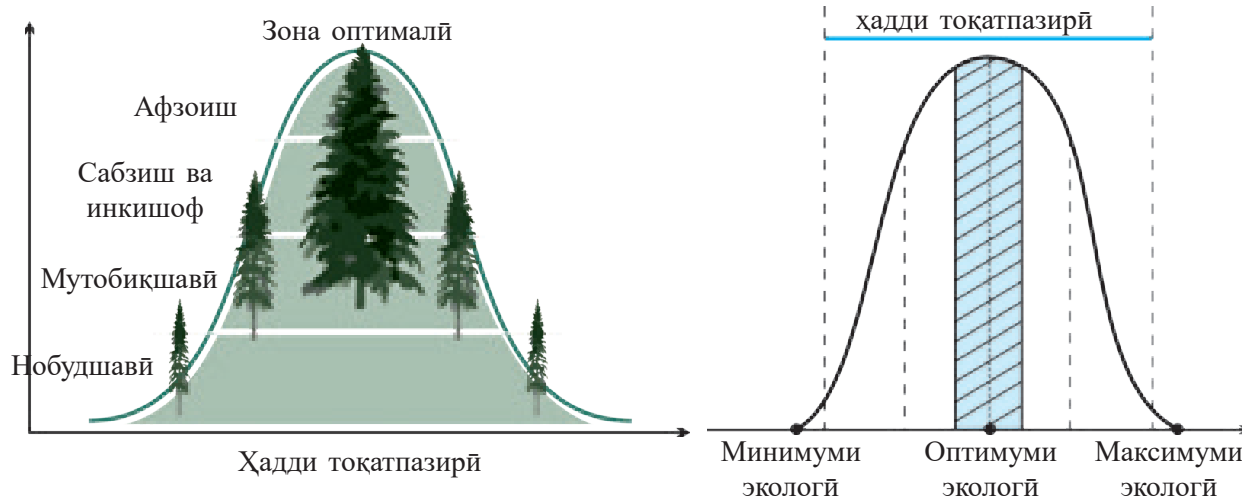
3. **Андозаи экологӣ** маҷмӯи ба муҳити беруна мутобиқшавӣ мебошад.

Организмҳо ба таъсири омилҳои абиотикӣ ва биотикӣ муҳити зисти худ мутобиқ мешаванд. Қисми таркибии ғайризиндаи муҳит – ҳаво, об, хок, нури офтоб, моддаҳои кимиёвӣ ба омилҳои абиотикӣ, бактерияҳо, замбӯруғҳо, растаниҳо, ҳайвонот ба омилҳои биотикӣ мисол шуда метавонад.

Организмҳои зинда дар доираи тағйиротҳои меъёрии омилҳои муҳити мӯътадил ҳаёт мегузаронанд. Ҳадди поёнии омилҳо дараҷаи минимум, ҳадди болотарин дараҷаи максимумро муайян мекунад. Норасоӣ ё аз ҳад гузаштани омилҳо ба организмҳои зинда таъсири манфӣ мерасонад. Ҳудуди хеле мусоиди омилҳои экологӣ зонаи оптимум ба ҳисоб меравад. Аз зонаи оптимум берун баромадан ҳудуди номусоиди ҳаётро нишон медиҳад. Ҳудуди тоқатпазири омилҳои экологӣ, ки организмҳои зинда ҳаёт гузаронида метавонад, **зонаи (ҳудуди) ҳамзистӣ (толерантӣ)** номида мешавад (расми 11.4)



Расми 11.3. Сатҳи сохтории ҳаёт



Расми 11.4. Ҳамзистӣ.

Тазоҳури ҳамаи муносибатҳои байниҳамдигарии организмҳо омилҳои биотикӣ муҳитро ташкил медиҳад. Муносибатҳое, ки дар натиҷаи таъсири популятсия шумораи фардҳо бетағйир мемонад, **муносибати бетарафӣ (нейтрал)** номида мешавад (расми 11.5.).

Агар дар натиҷаи таъсири байниҳамдигарии шумораи фардҳои як популятсия зиёд шуда, дар айни вақт фардҳои популятсияҳои дигар кам нашавад, муносибати **мусбӣ** ё **муносибати симбиоз** мушоҳида карда мешавад (расми 11.6.). Дар натиҷаи муносибатҳо қатъи назар аз тағйирёбии шумораи як популятсия, шумораи фардҳои популятсияи дигар кам шавад, ин гуна муносибатро **муносибати манфӣ** ё **антибиос** меноманд (расми 11.7.).



Расми 11.5. Муносибатҳои бетарафӣ



Расми 11.6. Муносибатҳои симбиозӣ

Инсон ба табиат таъсири манфӣ ва мусбӣ мерасонад. Дар натиҷаи таъсири манфии инсон ҳолати экологии хок, об, ҳаво вайрон шуда, захираҳои боигарии табиӣ исроф мегардад, муҳити атроф ифлос мешавад, намудҳо нобуд мегарданд.



Расми 11.7. Муносибатҳои антибиоз

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Истилоҳи «намуд»-ро ҳамчун воҳиди систематикӣ чӣ тавр мефаҳмед?
2. Андозҳои намуд чист?
3. Оид ба омилҳои биотикӣ мисолҳо оред.
4. Омилҳои биотикӣ ба организм чӣ гуна таъсир мерасонад?

Истифодабарӣ Дар мавзӯи «Толерантӣ» харитаи менталӣ созед.

Таҳлил. Муҳит маҷмӯи омилҳои мебошад, ки организмҳои зиндари фаро гирифта, ба онҳо бавосита ё бевосита таъсир мерасонад. Муносибатҳои байни организм ва муҳити берунаро таҳлил кунед.

Синтез. Дар байни организмҳои зерин кадом шаклҳои муносибат мавҷуд аст?



Баҳодихӣ

Дар Ўзбекистон зиёда аз 10 хочагии ҷангал, 9-то мамнӯъгоҳ, 2 боғи миллий, якчанд мамнӯъгоҳҳои фармоишӣ (заказникҳо) ва ёдгориҳои табиӣ мавҷуд аст. Дар ин ҷойҳо растанӣ ва ҳайвоноти камшудаистода муҳофизат, омӯхта ва зиёд карда мешавад. Аз манбаъҳои иловагӣ истифода бурда дар бораи мамнӯъгоҳҳо маълумот ҷамъ кунед ва ба фаъолияти онҳо баҳо диҳед.

Супориш

Дар табиат аксари ҳайвоноти нару мода аз ҳамдигар бо намуди зоҳирӣ – *диморфизми ҷинсӣ* фарқ мекунанд. Кадом меъёрхоро метавон муайян кард, ки онҳо ба як намуд тааллуқ доранд?

11.2. МАШҒУЛИЯТИ АМАЛӢ. ОМУӢХТАНИ МУТОБИҚШАВИИ ОРГАНИЗМИ ЗИНДА БА МУӢИТИ БЕРУНА

Мақсад: омуӢхтани мутобиқшавии морфологии растанӢ ва ҳайвонот ба муӢити беруна.

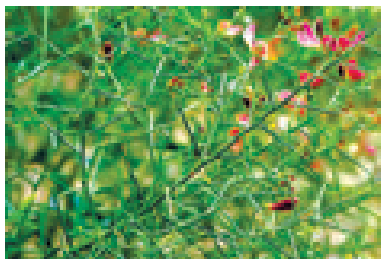
Организмҳои ба як навъ дохилшаванда аз ҷиҳати аломату хусусияташон монанд мешаванд. Навъҳои мухталиф бошанд, аломатҳои зиёди фарқкунанда доранд. Мачмӯи аломату хусусиятҳои мушаххаси намуд, андозаҳои намуд гуфта мешавад. Шабоҳати сохти берунӣ ва дохилаи инфиродии ба як намуд мутааллиқ буда, андозаи морфологӣ махсуб мешавад.

Лекин дар табиат баъзе аз ҳайвоноти ҷинсдоре ҳастанд, ки организмҳои наринаву модина, термитҳо, оруи асал шомили як намуд бошанд ҳам аз рӯи андозаи морфологӣ тафовут доранд.

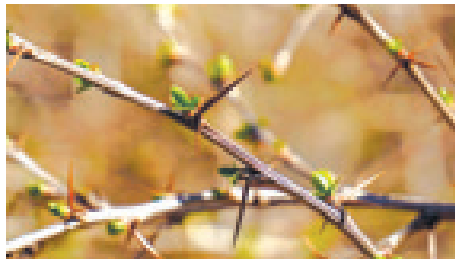
Ба мо лозим аст: расмҳо, ки мутобиқшавии организмҳо, деморфизми ҷинсӣ ва полиморфизмро нишон медиҳанд.

Тартиби иҷрои кор:

1. Растанӣ ва ҳайвоноти дар ҳудуди зистатон бударо бодикқат мушоҳида кунед.
2. Аломатҳои мутобиқшавии растанӣ ва ҳайвонотро ба муӢити атроф гӯед ва сабабҳои таҳлил намоед.
3. Аз байни онҳо ба як намуд дохилшавандаҳо ҷудо кунед.
4. Аломатҳои шабеҳи растаниҳои ба як намуд дохилшавандаро омӯzed.
5. Мутобиқати растаниҳоро таҳлил кунед.



Хорҳои янток



Хори зирк

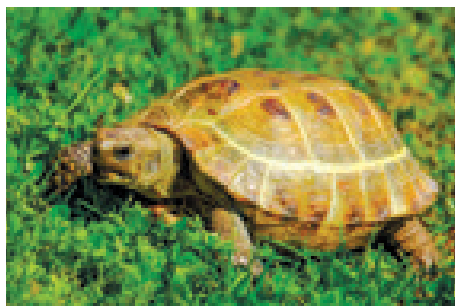


Хори кактус

6. Мутобиқшавии ҳайвонотро таҳлил кунед.



Лаклак



Сангпӯшт



Қурбоқкаи обӣ

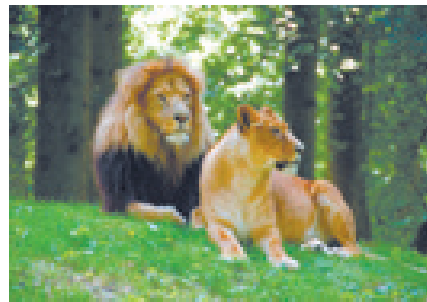
7. Ба диморфизми ҷинсӣ – ҷиҳатҳои фарқкунандаи организмҳои нарина ва модинаи ҳайвоноти ба як намуд дохилшаванда эътибори ҷиддӣ диҳед.



Мурғ ва хӯрӯс

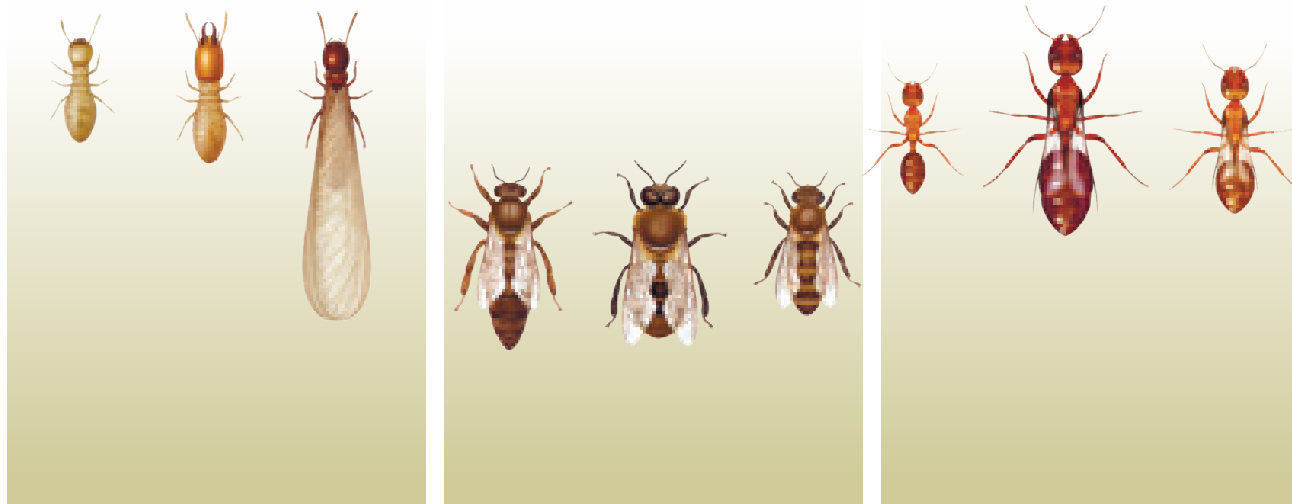


Гамбусҳо



Палангҳо

8. Ба полиморфизм – аломатҳои фарқкунандаи организмҳои ба як навъ мутааллиқ буда эътибор диҳед. Полиморфизмро аз рӯи расм таҳлил кунед.



Муҳокима кунед ва хулоса бароред.

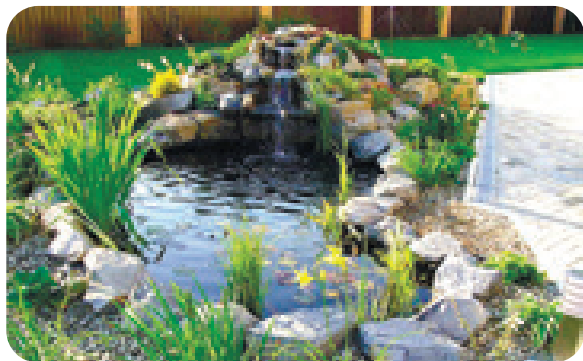
11.3. ЭКОСИСТЕМАҲО. БИОСФЕРА

МУАММОРО МУАЙЯН МЕКУНЕМ. Автомобил системаи инсон офарида мебошад. Роҷеъ ба қисматҳои таркибии вай ҳарф занед.

Биотоп • Климатоп
• Биосфера • Озон •
Трапосфера • Литосфера

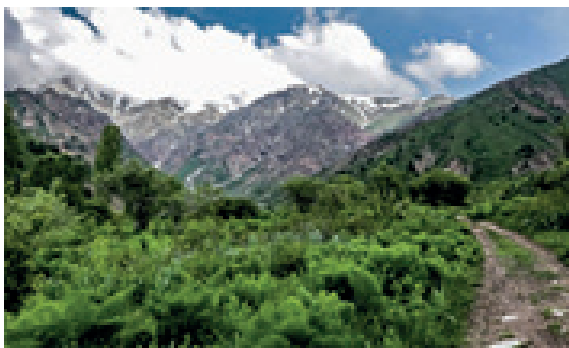
ДОНИШҲОИ НАВРО КАШФ МЕКУНЕМ.

Экосистема – маҷмӯи организмҳои бо ҳамдигар робитадоштаи ба навъҳои гуногун мансуб буда ва омилҳои муҳити зисти онҳо мебошад. Масалан: ҳавз, кӯл, беша, кундаи пӯсидаи стода ва гули дар гулдон буда. Экосистемаҳо аз ҷиҳати андоза ва таркибаш мухталиф мешаванд (расми 11.8). Ҳар гуна экосистемаҳои, ки аз ҷисмҳои зинда ва ғайризинда ташкил ёфтааст.

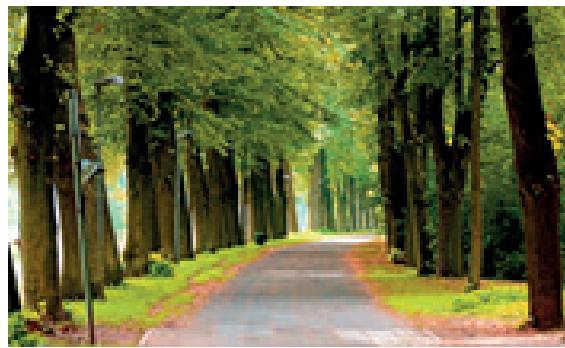


Расми 11.8. Экосистемаҳо

Экосистема табиӣ (беша, биёбон, дарё), сунъӣ (боғу хиёбонҳо) мешавад. Экосистемаи сунъиро инсон меофарад (*расмҳои 11.9-11.10*).



Расми 11.9. Экосистемаи табиӣ



Расми 11.10. Экосистемаи сунъӣ

Экосистемаҳо аз шароити муҳити атроф (биотоп) ва организмҳои зинда (биотсеноз) ташкил меёбад.

Биотоп макони зисти ҷамоаи организмҳо ва маҷмӯи омилҳои муҳит мебошад.

Қисмҳои ғайризиндаи экосистема – экотоп, рӯшноӣ, ҳарорат, намӣ, ҳаво климатоп ва эдафотопро ташкил медиҳанд, ки дар натиҷаи фаъолияти организмҳои зинда ба вучуд меоянд.

Биосениз маҷмӯи организмҳои зинда мебошад. Дар биосеноз растаниҳои сабз фитосеноз, ҳайвонот зоосеноз, замбӯруғҳо микосеноз ва микроорганизмҳо микробиосенозро ташкил карда аз ҳисоби алоқамандии байни организмҳо ба воситаи ғизо гузаштани модда ва неру (энергия) аз муҳити беруна ба таркиби организмҳо ва аз онҳо ба табиати ғайризинда баргаштани он содир мешавад. Дар байни организмҳои зинда таркиби биосеноз ва омилҳои муҳити беруна муносибатҳои манфӣ ва мусбӣ мавҷуд аст. Ин гуна муносибат дар байни организмҳо алоқамандии трофикиро (ғизогӣ) ҳосил мекунад ва гардиши даври моддаҳо ва энергияро таъмин мекунад.

Организмҳои автотроф, ки аз моддаҳои ғайриорганикӣ, моддаҳои органикӣ ҳосил мекунад, **продусентҳо** номида мешавад. Ба ин гурӯҳ растаниҳои сабз, бактерияҳои фотосинтезкунанда ва хемосинтезкунанда дохил мешавад. Организмҳои гетеротроф, ки аз моддаҳои тайёри органикӣ ғизо мегиранд, истеъмолкунандаҳо – **консументҳо** ном доранд. Ба консументҳо ҳамаи ҳайвонот ва растаниҳои паразитӣ дохил мешаванд. **Редусентҳо** организми гетеротроф буда, моддаҳои органикиро то моддаҳои ғайриорганикӣ таҷзия мекунад. Ба онҳо бактерияҳои сапротроф (сапрофит) ва замбӯруғҳо дохил мешавад (*расми 11.11*). Редусентҳо аз боқимондаи пайвастагиҳои органикӣ ғизо мегиранд ва онҳоро то моддаҳои минералӣ таҷзия мекунад. Моддаҳои минералии ҳосилшуда дар ҳок ҷамъ шуда аз тарафи продусентҳо аз худ карда мешавад. Дар байни таркибҳои (қисмҳои) зинда ва ғайризиндаи экосистема бо иштироки продусентҳо, консументҳо ва редусентҳо гардиши биотикӣ моддаҳо содир шуда меистад. Ҳамаи экосистемаҳо дар якҷоягӣ **биосфераро** ташкил медиҳанд.

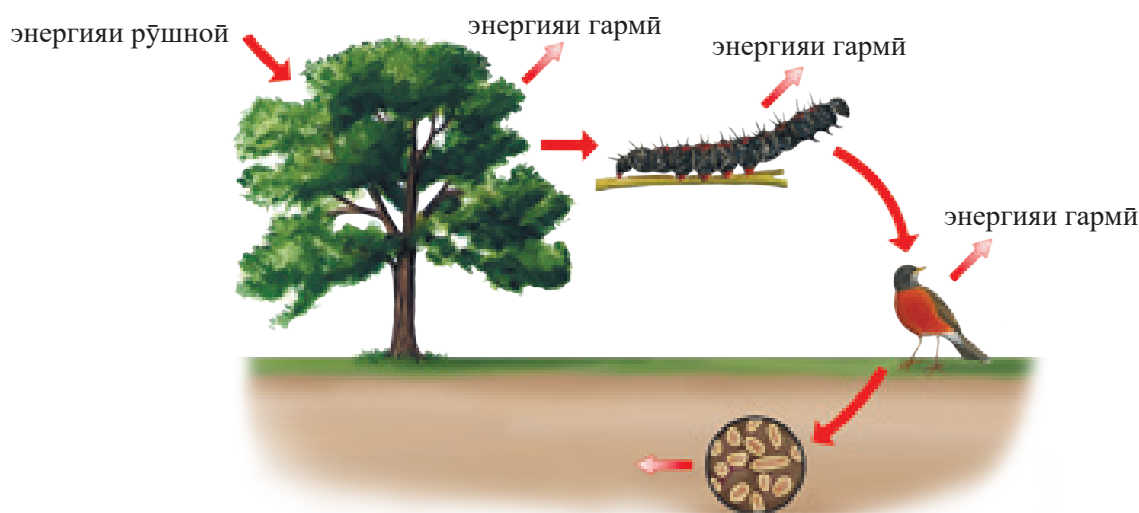


Расми 11.11. Қисмҳои таркибии биотсеноз

Барои дар экосистема пурра ба амал омадани гардиши моддаҳо мавҷудияти продуцентҳо, консументҳо ва редутентҳо хеле муҳим буда, дар байни онҳо дар ҳолати ҳосил шудани занҷири трофӣ (ғизоӣ) муносибатҳои доимӣ дар намуди алоқаҳои трофӣ ба амал омадани зарур аст.

Занҷири ғизо пайдарҳамии бо низоми организмҳои мебошад, ки моддаҳо ва энергияҳои як манбаъ (қисм) ба қисми дигар гузаронида мешавад. Занҷири ғизо аз як чанд қисм иборат аст. Қисми якуми занҷир асосан аз растаниҳои сабз иборат аст, қисми минбаъдaro ҳайвоноти алафхӯр (бемӯхраҳо, мӯхрадорон, растаниҳои паразитӣ) ва дар охир даррандаҳо ва паразитҳо ташкил медиҳад (расми 11.12).

Дар занҷири ғизо вобаста ба мавқеи намудҳо дараҷаҳои **трофики экосистемаҳо** фарқ мекунанд. Ҳар як организм дар занҷири ғизо ба дараҷаи трофики муайян мансуб мебошад. Мавқеи организм дар занҷири ғизо дараҷаи трофик номида мешавад. Шумораи дараҷаи трофики ба шумораи қисмҳои занҷири ғизо баробар мебошад. Организмҳои автотроф – продуцентҳо *дараҷаи якуми трофикиро*, организмҳои растанихӯр *дараҷаи дууми трофикиро*, гӯштхӯрон *дараҷаи сеюми трофикиро*, ҳайвоноте, ки гӯштхӯрҳоро истеъмол мекунанд, *дараҷаи чоруми трофикиро* ҳосил мекунанд.



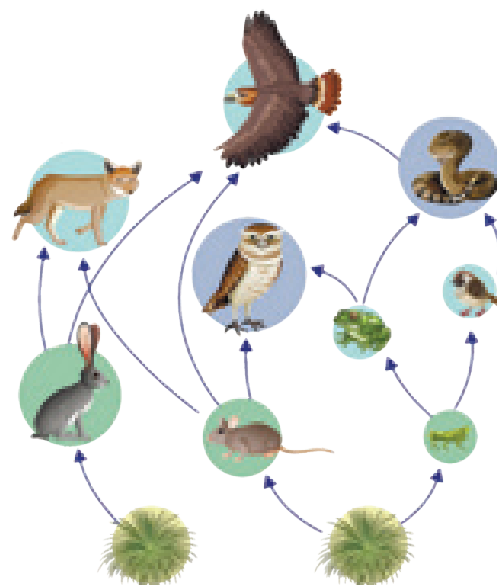
Расми 11.12. Занҷири ғизо

Организмҳо аз ҳӯроки якхела ғизо намегиранд, онҳо аз манбаъҳои гуногуни ғизоӣ истифода мекунанд. Масалан, аз растани малах, муш, харгӯш ғизо мегиранд. Муш дар навбати худ барои бум ва гург хӯрок мешавад. Дар натиҷаи аз манбаъҳои ғизоҳои гуногун истифода бурдани организмҳо занҷирҳои трофики ба ҳамдигар омехта шуда **тӯри трофикиро** ҳосил мекунанд, ки аз якҷанд занҷири ғизо иборат мебошад (расми 11.13). Тавассути алоқамандии тӯри ғизо мубодилаи модда ва энергия ба амал меояд.

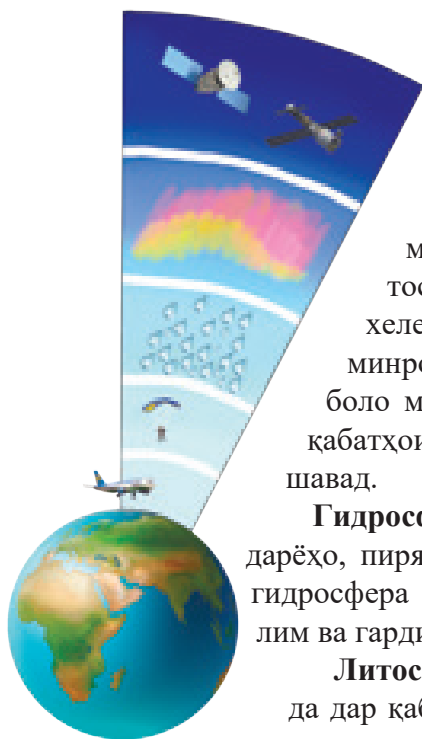
Гардиши моддаҳо ва энергияи ҳар як экосистема чамъ шуда дараҷаи биосферагии гардиши моддаҳо ва энергияҳоро таъмин менамояд.

Биосфера қабати замин, ки дар он организмҳои зинда паҳн шуда таркиб, мубодилаи моддаҳо ва энергияҳои он ба фаъолияти организмҳо вобаста мебошад. Ба таркиби биосфера қабати болоии литосфера, қисми поёнии атмосфера ва ҳамаи қисмҳои гидросфера дохил мешавад (расми 11.14). Биосфера низ экосистемаи бузург ба ҳисоб меравад.

Атмосфера қабати газшакли атрофи замин буда, таркиби он аз нитроген, оксиген ва аз дигар омехтаи



Расми 11.13. Ғизои мутобиқ



Расми 11.14. Биосфера

газҳо иборат аст. Худуди болоии биосфера дар қабати озонии атмосфера ҷойгир шудааст. Дар болои қабати озон ҳаёт вучуд дошта наметавонад, зеро радиатсияи ултрабунафш ба он роҳ намедихад.

Ҳаёт дар қабати пасти атмосфера – тропосфера мавҷуд аст. Дар тропосфера ҳарорати ҳаво ҳангоми ба баланди баромадан паст шуда меравад. Дар болои тропосфера қавати стратосфера ҷойгир шудааст. Дар стратосфера зичӣ ва фишори ҳаво хеле паст аст. Дар стратосфера қабати озон ҷойгир шуда, он заминро аз нурҳои ултрабунафши нигоҳ медорад. Аз стратосфера дар боло мезосфера, термосфера ва экзосфера ҷойгир шудааст. Дар ин қабатҳои атмосфери консентратсияи газҳо паст ва ҳарорат беқарор мешавад.

Гидросфера қабати обии замин буда, ба ин қабат баҳрҳо, кӯлҳо, дарёҳо, пирияхҳо, обҳои зеризаминӣ дохил мешаванд. Дар ҳама қабатҳои гидросфера ҳаёт мавҷуд аст. Гидросфера мӯътадил шудани шароити иқлим ва гардиши даврагии обро дар биосфера таъмин менамояд.

Литосфера – қабати саҳти Замин аст. Аксарияти организмҳои зинда дар қабати болоии литосфера зиндагӣ мекунанд. Дар баробари зиёд шудани чуқурӣ организмҳо кам мешаванд. Дар литосфера нарасидани рӯшноӣ, ҳарорати баланд ва зичии баланд омилҳои маҳдудкунандаи ҳаёти организмҳои зинда мебошанд. Дар қабати болоии литосфера ҳок ба вучуд меояд. Аксарияти организмҳои зинда дар литосфера айнан дар ҳок зиндагӣ мекунанд.

ХУЛОСА МЕБАРОРЕМ

- Экосистема маҷмӯи организмҳои зинда ва омилҳои муҳити зистест, ки онҳо дар як ҷоя зиндагӣ мекунанд.
- Экосистемаҳо табиӣ ва сунъӣ мешавад.
- Экосистема аз қисмҳои зинда ва ғайризинда иборат аст.
- Гурӯҳҳои функционалии экосистема – продуцентҳо, консументҳо ва редутсентҳо ба ҳисоб мераванд.
- Ҳамаи экосистемаҳо дар якҷоягӣ биосфераро ташкил мекунанд.

ДОНИШҲОИ НАВРО ТАТБИҚ МЕКУНЕМ

Дониш ва фаҳмиш

1. Экосистема чист?
2. Дар экосистема муносибати байни организмҳо чӣ хел намоён мешавад?
3. Дар табиат аҳамияти занҷири озукавӣ аз чӣ иборат аст?
4. Таъсири мутақобилаи организмҳои зиндаро дар табиат чӣ гуна шарҳ медиҳед?

Истифодабарӣ. Гардиши даврии модда ва энергияро дар намуди схема ифода кунед.

Таҳлил. Организмҳои додашударо ба гурӯҳи функционалии мувофиқи худ дар ҷадвал нависед. Гелос, гунчишк, себарга, малах, замбӯруғи кулоҳдор, бактерияҳои пӯсонанда, заррофа, ҳуворимакка, уқоб, қурбоққа.

Супориш

Доир ба муаммои глобалии экологии биосфера ва ҳалли он таклифҳо пешниҳод кунед.

Продуцент	Консумент	Редутсент

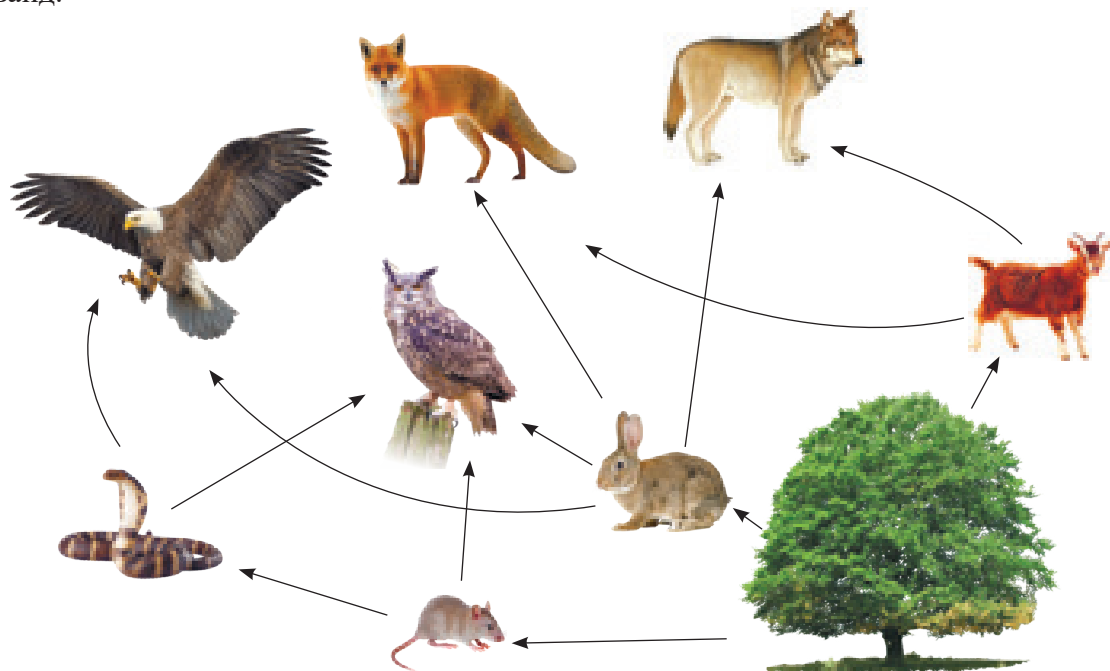
Синтез. Хусусияти фарқкунандаи консументҳои тартиби якумро аз консументҳои тартиби дуюм ва сеюм ёбед.

Баҳодихӣ. Оё ҷумлаи «баъзе намудҳо дар табиат зарароваранд, баъзе намудҳо ғоидаоваранд» дуруст аст? Шумо ба ин фикр чӣ гуна муносибат мекунед?

11.4. МАШҒУЛИЯТИ АМАЛӢ. ТАРТИБ ДОДАНИ ЗАНЧИР ВА ТӢРИ ҒИЗОӢ

Мақсад: дар табиат муносибати ботаникии байни организмҳо ва вобастагии озуқавиро омӯхтан.

Организмҳои дар занҷири озуқавӣ буда, ба дараҷаи муайян озуқавӣ дохил мешаванд. Ҳиссаи организм дар занҷири озуқавӣ – *дараҷаи озуқавӣ* номида мешавад. Шумораи дараҷаи озуқавӣ ба шумораи адади дар занҷири озуқавӣ буда, баробар аст. Автотроф организмҳо – дараҷаи якуми трофикиро ташкил мекунанд. Ба дараҷаи дууми трофикӣ организмҳои растанихӯр дохил мешаванд. Организмҳои гӯштхӯр ба дараҷаи сеюми трофикӣ дохил мешаванд.



Ба мо лозим аст: расми организмҳое, ки тӯри ғизоии продутсент, консумент ва редутсентҳоро ифода кардааст.

Супориши 1. Аз рӯйи навъи озуқавӣ занҷири озуқавӣ тартиб диҳед ва дараҷаҳои трофикиро аниқ кунед.

Тартиби иҷрои кор:

1. Рӯхати наботот ва ҳайвонотҳои дар ҳудуди худатон бударо нависед.
2. Дар рӯхататон кадом ҳайвонот, ё ки растаниҳо, масалан, ширхӯрон, ҳашаротҳо, паррандаҳо, ҳазандаҳо, моҳиён, замбӯруғҳо ҳастанд эътибор диҳед.
3. Гурба, сағ, асп ва дигар ҳайвоноти хонагиро ба рӯхат надароред.
4. Дар асоси рӯхат навъи озуқавӣ тартиб диҳед.
5. Дар асоси навъи озуқавӣ занҷири озуқавӣ тартиб диҳед.

Продутсент

Консументи 1

Консументи 2



Дараҷаи трофикии 1

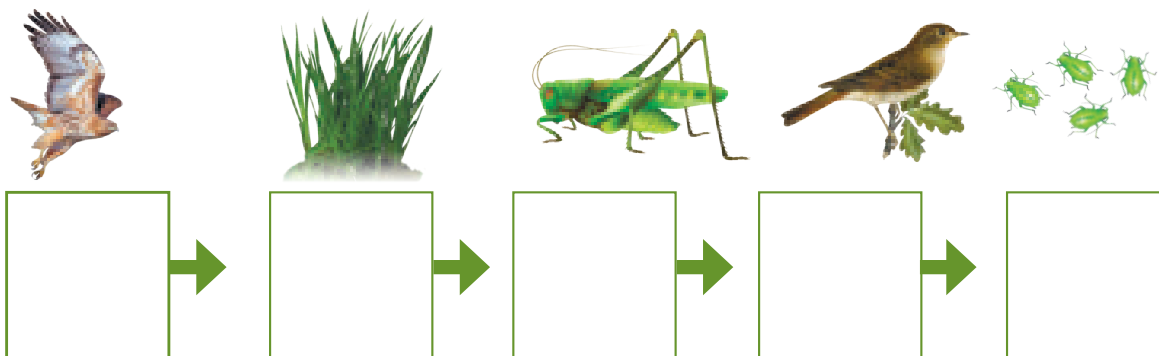


Дараҷаи трофикии 2

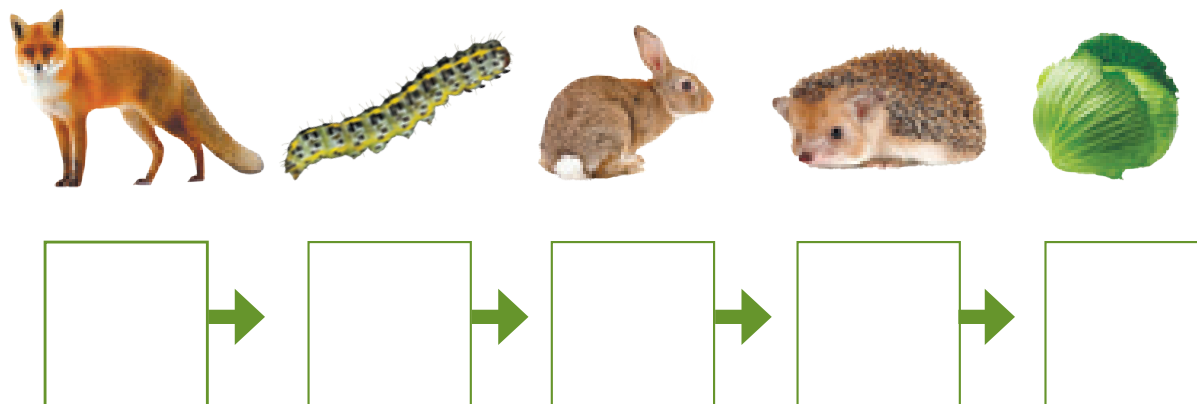


Дараҷаи трофикии 3

Супориши 2. Аз организмҳои дар поён овардашуда занҷири ғизоро тартиб диҳед.



Супориши 3. Ба схемаи дар поён дода шуда, занҷири мутобик тартиб диҳед.



Муҳокима кунед ва хулоса бароред.

СУПОРИШҲОИ БОБИ XI

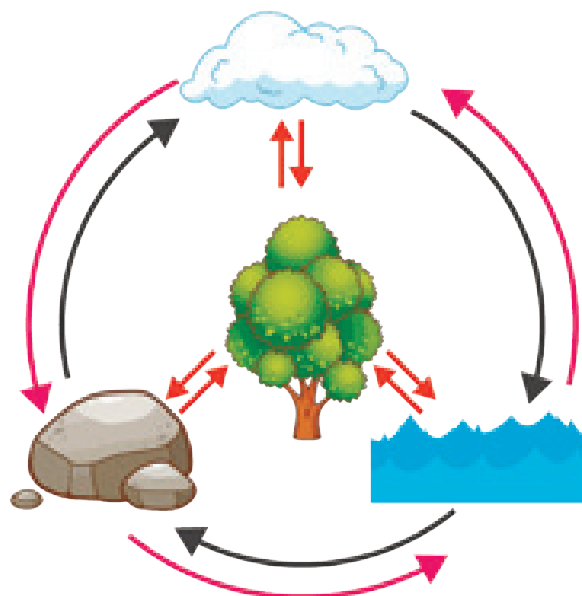
Супориши 1. Аз сабаби хеле хушк омадани тобистон дарахтҳо нимчон, ба хунокии зимистон тоқатнопазир мешаванд. Вобастагии байни ин ҳолатҳоро фаҳмонед.



Супориши 2. Гармхонаҳо экосистемаи аз тарафи инсон барпо карда мебошанд. Дар гармхонаҳо барои зиёд кардани ҳосил рӯшноии иловагӣ ва гардиши даврии гази ангидриди карбон ба роҳ монда мешавад. Зарурии ин тадбирҳоро шарҳ диҳед?



Супориши 3. Гардиши даврии моддаҳои байни қабатҳои биосфераро шарҳ диҳед.



Супориши 4. Дарахтони хушки чангалро буриданд. Даре нагузашта ҳашаротҳо аз дарахтони солим ғизо гирифт. Сабаби тағйирёбии чангалро фаҳмонед.

Супориши 5. Аквариум ва телефони дастӣ ба сифати система нисбати якдигар муқоиса намоед.

Аквариум



Телефони дастӣ



ИСТИЛОҲОТ

Арахнология (юнонӣ *arachne* – «тортанак», *logos* – «таълимот») як баҳши биологияест, ки синфи арахнидҳоро меомӯзад.

Ауксинҳо (лотинӣ *aïxo* – «ман мерӯям») моддаҳои фаъоли физиологӣ мебошанд, ки дар бофтаҳои ташаккулдиҳандаи растани ҳосил мешаванд, ки барои афзоиши он заруранд.

Биология (юнонӣ *bios* – «ҳаёт», *logos* – «таълимот») илмест, ки сохтор ва фаъолияти ҳаётии организмҳои зинда, гуногунии онҳо, қонуниятҳои инкишофи таърихӣ ва фардӣ, инчунин таъсири инсонро ба табиат меомӯзад.

Биосфера (юнонӣ *bios* – «ҳаёт», *sfera* – «курча») қабати замин аст, ки дар он организмҳои зинда паҳн шудаанд. Ҳудуди болоии биосфераро қабати озон муайян мекунад.

Биотехнология (юнонӣ *bios* – «ҳаёт», *techne* – «маҳорат», «санъат», *logos* – «таълимот») – маҷмӯи усулҳои саноатӣ, ки организмҳои зинда ва равандҳои биологиро дар соҳаҳои гуногуни кишоварзӣ, саноат ва тиб истифода мебаранд.

Биотоп (юнонӣ *bios* – «ҳаёт», *topos* – «ҷой») – як қисми сатҳи замин (замин ё ҳавзаи об) бо шароити яхелаи муҳити зист ва биосенози мушаххас ишғол кардааст; макони намудҳо.

Бластула (юнонӣ *blastos* – «муғча», «алаф») пуштаест, ки дар рафти онтогенези инкишофи ҷанини ҳайвоноти бисёрҳуҷайра ба вучуд меояд.

Вибрисса мӯйҳои дароз дар атрофи даҳон ва чашмони ширхӯрон мебошанд, ки ҳамчун ҳисси ламс кор мекунанд.

Ғадуди равғанӣ – як ғадуди равғанист, ки дар пояи думи паррандагони обӣ ҷойгир аст.

Геотропизм афзоиши растаниҳо дар посух ба қувваи ҷозибаи замин.

Гермафродит инкишофи узвҳои ҷинсии нарина ва модина дар як организм мебошад.

Герпетология илмест, ки амфибияҳо (дар об ва замин зиндагӣ мекунанд) ва рептилияҳоро (ҳаззандаҳо) дар якҷоягӣ меомӯзад.

Гетеротрофҳо организмҳое мебошанд, ки бо моддаҳои органикии тайёр ғизо мегиранд.

Гистология (юнонӣ *histos* – «бофта», *logos* – «таълимот») илмест, ки бофтаҳои одам ва ҳайвонотро меомӯзад.

Гуттатсия – аз сабаби шабона маҳкам будани даҳончаи барг аз канори баргҳо бухор нашуда, дар шакли қатра ихроҷ шудани оби зиёдатии дохили растани.

Дарачаи трофӣ мавқеи намудҳо дар занҷири ғизо мебошад.

Дендрит (юнонӣ *dendron* – «дарахт») – шохаҳои ҳискунандаи ҳуҷайраҳои асаб (нейронҳо); сигналҳоро аз дигар нейронҳо, ҳуҷайраҳои ретсепторӣ ё бевосита аз ангеаҳои беруна қабул мекунад. Импульсҳои асабро ба бадани ҳуҷайра интиқол медиҳад.

Диффузия (лотинӣ *diffusio* – «ҷабсшавӣ», «пахншавӣ») интиқоли молекулаҳо ва ионҳо аз ҷойи концентратсияи зиёд ба ҷойи концентратсияи кам мебошад. Масалан, воридшавии оксиген ба ҳуҷайра тавассути мембрана.

Замбӯруғҳо организмҳои гетеротрофӣ мебошанд, ки бо маводи ғизоии дастрас ғизо мегиранд.

Занҷираи ғизо пай дар пайи мунтазами организмҳо мебошад, ки дар он моддаҳо ва энергия аз як ҳалқа (манбаъ) ба ҳалқаи дигар (истеъмолкунанда) мегузарад.

Зоология (юнонӣ *zoon* – «ҳайвон», *logos* – «таълимот») илми морфология, анатомия, физиология, экология ва систематикаи ҳайвонот мебошад.

Инкишофи инфиродӣ, яъне онтогенез, давраи аз зигота то марги организмҳо мебошад.

Инстинктҳо рефлексҳои модарзод мебошанд, ки бо рафтор ва хатту ҳаракати мураккаби ҳайвонот алоқаманданд.

Ирсият ин зухури аломатҳо ва хислатҳои волидайн дар насл аст.

Ихтиология илмест, ки моҳиро меомӯзад.

Колленхима як ҳуҷайраи зинда, дарозрӯя ва ғафспӯсти хлоропластдор мебошад, ки дар банди барг ва шохаҳои ҷавон ҳамчун тақягоҳ амал мекунад.

Консумент (лотинӣ *consume* – «истеъмол мекунам») – организмҳои гетеротрофӣ, ки бо пайвастиҳои органикии тайёр ғизо мегиранд ва энергияи дар ғизо мавҷудбударо дар занҷири ғизо интиқол медиҳанд.

Меватана қисми спорасозии замбӯруғ аст, ки аз бадани растани мерӯяд.

Мезони морфологӣ маҷмӯи аломатҳо ва хусусиятҳои сохтори берунӣ ва дохилии организмҳои ба як намуд тааллуқдошта мебошад.

Мезони физиологӣ маҷмӯи шабоҳатҳои равандҳои ҳаёт: ғизо, нафаскашӣ, ҷудошавӣ, афзоиш, такрористеҳсол, инкишоф мебошад.

Метанефридия як ҷуфт узвҳои ба таври метамерӣ ҷойгиршуда, асосан ҳалқақирмҳо мебошад ва дар ҳар як буғумҳои бадан як ҷуфт найҳои борик, дароз ва печидан ба гермафродит монанд мавҷуд аст. Як нӯги найча ба холигии бадан ва нӯги дигараш тавассути пӯст кушода мешавад.

Микробиология (юнонӣ *micros* – «хурд», *bios* – «ҳаёт», *logos* – «таълимот») як соҳаи илмest, ки ба микроорганизмҳо ва таъсири онҳо ба дигар организмҳои зиндаи машғул аст.

Микроорганизмҳо ё **микробҳо** (юнонӣ *micros* – «хурд») организмҳое мебошанд, ки бо микроскоп дидан мумкин аст ва одатан танҳо аз як ҳуҷайра иборатанд.

Модел (лотинӣ *modulus* – «ченак», «меъёр») тасвир ё намунаи объекти биологӣ ё системаи объектҳо мебошад.

Настия як ҳаракати ғайримуқаррарии узвҳои растанӣ дар ҷавоб ба омили таъсиркунанда мебошад.

Нейроглия ҳуҷайраҳои асаб, ки қисми бофтаи асабро ташкил карда, дар атрофи нейронҳо ҷойгиранд, нейронҳоро ғизо медиҳанд ва ҳамчун таъягоҳ хизмат мекунанд.

Нейрон як сохтор ва воҳиди функционалии системаи асаб, як намуди ҳуҷайраи асаб мебошад.

Нефрон сохтори мураккаби микроскопӣ ва воҳиди функционалии гурда мебошад.

Номенклатураи бинарӣ (лотинӣ *binarius* – «дугона») – номгузории растанӣ ё ҳайвон бо номи дугона – чинс (тухми дар ҳайвонот) ва намуд. Дар лотинӣ растанӣҳо ва ҳайвонот бо номҳои дугона (номенклатураи дуй) номида мешаванд.

Онтогенез (юнонӣ *onton* – «вучудият», *genesis* – «инкишоф») – инкишофи инфиродии организм

Орган як ҷузъи организмest, ки сохтори мушаххас дорад ва вазифаи мушаххасро иҷро мекунад. Орган аз маҷмӯи ҳуҷайраҳо

ва бофтаҳои гуногун иборат аст, ки барои иҷрои вазифаи мушаххас мутобик карда шудаанд.

Организмҳои автотрофӣ (юнонӣ *autos* – «худ», *trophe* – «хӯрокӣ», «ғизоӣ») организмҳое мебошанд, ки дар натиҷаи равандҳои фотосинтез, фоторедуксия ва хемосинтез аз моддаҳои ғайриорганикӣ моддаҳои органикӣ барои ҳаёти худ зарурӣ ҳосил мекунанд.

Осмос ҳаракати ҳалқунанда тавассути мембрана аз муҳити дорои консентратсияи пасти маҳлул ба муҳити дорои консентратсияи баланди маҳлул мебошад.

Параподия – кирми ҳалқаи бисёрмӯй дорои узвҳои махсуси ҳаракат – нашъунамои мушакҳо дар ҳар як сегменти бадан.

Пинотситоз (юнонӣ *pino* – «нӯшидан», *sitot* – «ҳуҷайра») гузаштани моддаҳои ҳалшуда аз мембрана ба ҳуҷайра мебошад.

Планктон организмҳое мебошанд, ки дар об шино мекунанд.

Постэмбриогенез давраест дар онтогенези организмҳо пас аз инкишофи ҷанин, яъне аз таваллуд ё бачадонӣ оғоз шуда, то нобудшавии организм идома меёбад.

Продуктсент организмҳое мебошанд, ки пайвастагиҳои органиро аз моддаҳои ғайриорганикӣ синтез мекунанд.

Прокариот организм (бактерияҳо), ки ҳуҷайрааш ядроӣ бо мембрана басташуда надорад ё нопурра ташаккул ёфтааст.

Протонефридий системаи ихроҷи кирмҳои ҳамвор, найчаҳои шохадор, ки аз бофтаи эпителиалии якҷабата дар паренхима ҷойгир аст.

Редутсентҳо (лотинӣ *reduco* – «мегардам», «барқарор мекунам») ё деструкторҳо (лотинӣ *destruo* – «парча мекнам») организмҳои гетеротрофӣ (бактерияҳои пӯсида, замбӯруғҳо), ки дар давоми ҳаёт боқимондаҳои органиро ба моддаҳои ғайриорганикӣ тақсим мекунанд.

Репродуксия (лотинӣ *re* – «такрор», «боз», *produksio* – «офаридан») офаридани организмҳои ба худ монанд, яъне такрористеҳсолкунӣ мебошад.

Ризоид як қисмест, ки гаметофити алафҳои бисёрҳуҷайра ва растанӣҳои спораро бо хок мепайвандад.

Сапрофит як намуди ғизои гетеротрофӣ мебошад. Он аз якҷанд марҳила иборат аст: ба муҳити зист баровардани ферментҳои ҳозима, парчакунии ғизо дар зери таъсири ферментҳо ва азхудкунии маҳсулоти парча-шуда аз ҷониби организм. Ин ғизо барои баъзе бактерияҳо ва замбӯруғҳо хос аст.

Система маҷмӯи ҷузъҳои, ки ба ҳам пайваست ва ба таври интегралӣ алоқаманд буда, як бутунро ташкил медиҳанд.

Склеренхима бофтаи механикиест, ки аз ҳуҷайраҳои пӯшташ ғафс иборат буда, ба ду намуд тақсим мешавад: нахҳои дароз ва борик – нахҳои целлюлоза ва чуб; ҳуҷайраҳои мудавваршудаи склерид.

Спорангӣ як узви растаниҳои спорадор аст, ки дар он спораҳо пухта мешаванд.

Тағйирпазирӣ ин зухуроти характер ва хислатҳои нав дар наслҳо мебошад.

Таксис – ҳаракати организмҳои озод ҳаракат-кунанда, аз қабилҳои бактерияҳо, организмҳои якҳуҷайра, ҳатто ҳуҷайраҳои чинси растаниҳо дар зери таъсири омилҳои беруна (рӯшноӣ, моддаҳои кимиёвӣ, оксиген).

Таллом як ҷисми якҳуҷайра ва бисёрҳуҷайраи обсабзҳо мебошад, ки ба бофтаҳо ва узвҳо тақсим нашудааст.

Териология як бахши биологияест, ки синфи ширхӯронро меомӯзад.

Тигмотропизм печидан ва нашъунамои узвҳои растани дар натиҷаи тамос бо ашёи саҳт мебошад.

Толерантӣ (тахаммулпазирӣ) минтақаи маҳдуди тахаммулпазирӣ омилҳои муҳити зист мебошад, ки дар он организмҳои зинда зиндагӣ карда метавонанд.

Транспиратсия раванди бухоршавии об аз ҷониби растаниҳо мебошад.

Тропизм нашъунамои мувофиқи узвҳои растани дар зери таъсири яктарафаи ангеаҳои физикӣ, кимиёвӣ ва ғайра мебошад.

Фагоситоз (юнонӣ *phageo* – «хӯрдан», «ҳазм кардан») раванди ба ҳуҷайра дохил шудани сафедаҳо, полисахаридҳо, зарраҳои саҳт.

Фотонастия ҳаракати узвҳои растани мебошад, ки бо ивазшавии шабу рӯз алоқаманд аст. Масалан, гули баъзе гиёҳҳо дар субҳидам кушода, дар ғуруби офтоб баста мешавад (қоқу ва лола), гули дигар гиёҳ бошад, баръакс, дар ғуруби офтоб кушода ва дар субҳ баста мешавад (намозшомгул).

Фототаксис ҳаракати организмҳо ба монанди эвгенаи сабз ва хламидомонаҳо ба сӯи рӯшноӣ бо ёрии камчинак мебошад.

Фототропизм (*fotos* – «нур», *tropos* – «гард») – ба самти рӯшноӣ нашъунамои узвҳои растани.

Фототрофҳо организмҳое мебошанд, ки энергияи рӯшноиро ҳамчун манбаи энергия барои реаксияҳои биосинтез истифода мебаранд.

Ҳазонрезӣ ин омодашавии растаниҳо ба давраи зимистон тавассути рехтани барг мебошад.

Хемотаксис ҳаракати организмҳои озод дар зери таъсири моддаҳои кимиёвӣ мебошад.

Хромасома (юнонӣ *chroma* – ранг ва *soma* – бадан) структураи нуклеопротеиди буда, дар худ қисми зиёди ахбороти ирсии ҳар фардро ҷой медиҳад.

Ҳамаҳӯрон ҳайвоноте мебошанд, ки бо растаниҳо, ҳайвонот, замбӯруғҳо ва боқимондаҳои онҳо ғизо мегиранд.

Шакли ҳаёт намуди зоҳирии растаниҳои ба муҳити беруна мутобиқшуда мебошад. Растаниҳо аз рӯи шаклҳои ҳаёташон ба дарахтон, буттаҳо, нимбуттаҳо ва алафҳо ҷудо мешаванд.

Экосистема (юнонӣ *oikos* – «хона», «ҷои зист») – ҳамчун системаи биологӣ, системаҳои кушода, ки аз ҷузъҳо – биотоп (макони зист) ва биосенот (ҷамъаи организмҳои зинда), ки бо мубодилаи моддаҳо пайвастанд. Масалан, ҳавз, кӯл, ҷангал, дарахти пӯсида ва гули гулдон.

Эмбриогенез (аз юнонӣ *embryo* – «ҷанин») раванDEST, ки аз бордоршавии ҳуҷайраи тухм оғоз шуда, бо таваллуди организми ҷавон ё шикастани пӯсти тухм анҷом меёбад.

Энтомология (юнонӣ *entomon* – «ҳашарот», *logos* – «таълимот») илмест, ки ҳашаротро меомӯзад.

Эукариотҳо (юнонӣ *eu* – «ҳақиқӣ», «хуб», *kario* – «ядро», «мағз») – организмҳое, ки дар онҳо ядро пурра ташаккул меёбад (замбӯруғҳо, лишайникҳо, растани, ҳайвонот).

O'quv nashri

BIOLOGIYA

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining
7-sinfi uchun darslik
(Tojik tilida)

Мутарҷим: Равшан Мӯъминов

Муҳаррир: Таваккал Чориев

Муҳаррири бадеӣ: Сарвар Фармонов

Муҳаррири техникӣ: Акмал Сулаймонов

Рассом-дизайнер: Дилмурод Мулла-Ахунов

Саҳифабанд: Ҳилола Шарипова

Мусахҳаҳ: Бобомурод Ҷӯраев

Ба чопаш 00.00.2022 иҷозат дода шуд.

Андозаи 60x84 1/8. Чопи офсетӣ. Гарнитураи «Times New Roman».

Ҷузъи чопии шартӣ 20,46. Ҷузъи нашриву ҳисобӣ 21,59.

Адади нашр 0000 нусха. Супориши №

Чадвали нишондоди ҳолати китоби дарсии ба ичора диҳанда

№	Ному насаби донишомӯз	Соли хониш	Ҳолати китоб ҳангоми гирифтани	Имзои роҳбари синф	Ҳолати китоб ҳангоми супоридан	Имзои роҳбари синф
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

**Чадвали болой ҳангоми ба ичора додан ва дар охири соли хониш
баргардонида гирифтани китоб аз тарафи роҳбари синф аз рӯйи
меъёрҳои зерин пур карда мешавад:**

Нав	Ҳолати китоб ҳангоми бори аввал супоридан.
Хуб	Муқовааш бутун, аз қисми асосии китоб ҷудо нашудааст. Ҳамаи варақҳои ҳаст, надаридааст, ҷудо нашудааст, дар саҳифаҳо навишт ва хатҳо нест.
Қаноатбахш	Муқова қатъ шудааст, қанорҳои қоҳида, якҷанд хатҳо қашида шудаанд, ҳолати аз қисми асосӣ ҷудошавӣ дорад, аз тарафи истифодабаранда қаноатбахш таъмир гаштааст. Варақҳои ҷудошудааш аз нав таъмир гашта, дар баъзе саҳифаҳо хат қашида шудаанд.
Ғайриқаноат- бахш	Муқова даридааст ва ба рӯйҳои хат қашида шудааст, аз қисми асосӣ ҷудо шудааст ё ки умуман нест, ғайриқаноатбахш таъмир шудааст. Саҳифаҳо дарида, варақҳо намерасанд, хат қашида, ранг карда партофта шудааст. Китобро барқарор карда намешавад.