

БИОЛОГИЯ ТИБЕИ

БАХРОМОВ А.М., БУРХОНОВА З.У

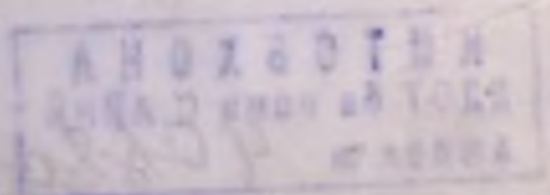
40882

Бахромов А.М., Бурхонова З.У

Биологияи тиббӣ

БИОЛОГИЯИ ТИББӢ

ДУШАНБЕ-2012



Баҳромов А.М., Бурҳонова З.У

Биологияи тиббӣ

Муҳаррир:

Холбегов М.Ё. – мудири кафедраи биология бо асосҳои генетикаи ДДТТ ба номи Абӯалӣ ибни Сино, н.и.б., дотсент.

Муқарризон:

Бурҳонов Қ.Б. - дотсенти кафедраи физиологияи одам ва ҳайвоноти ДМТ, н.и.б., дотсент.

Юнусов С. Ю. - мудири кафедраи ботаника ва экологияи ДАТ ба номи Ш. Шохтемур, н.и.б., дотсент.

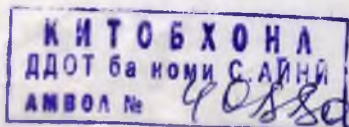
Хуруфчин ва ороишгари компютерӣ: Комрон Қумъаев.

Бо қарори шурои таҳриру нашри Вазорати тандурустии
Ҷумҳурии Тоҷикистон тавсия карда шудааст.
Қарори № 3- 600 аз 18.10 с 2012

Китоби таълимии мазкур дар Шурои илмӣ-методи
Коллеҷи тиббии ҷумҳуриявии ВТ ҚТ баррасӣ шуда, ҳамчун
китоби таълимӣ барои донишҷӯён ва омӯзгорони коллеҷҳо ва
омӯзишгоҳҳои тиббӣ тавсия карда шудааст.
Пайнавишти № 1 аз 27.09.соли 2012.

ISBN 978-99947-920-1-6

© Баҳромов А.М., Бурҳонова З.У, 2012



ПЕШГУФТОР

Солҳои охир дар ҳама ҷабҳаҳои ҳаёти мо тағйиротҳои бузурги навине ба амал омаданд, ки барои бо онҳо ҳамқадам будан ба аҳли ҷомеа, як қатор проблемаю мушкилоти пешомадаро ҳал намудан лозим меояд. Ин пешравиҳои ҳаёт дар назди кормандони илмии мактабҳои олии кишвар низ вазифаҳои наву муҳим мегузоранд. Баланд бардоштани сатҳу сифати таълим ва тайёр намудани мутахассисони ба бозори меҳнат ҷавобгӯ, беҳтар намудани пойгоҳи моддии таълим, мустаҳкам намудани алоқаи илм ва истеҳсолот аз ҷумлаи вазифаҳои онд, ки ҳалли онҳо айни замон дар мадди аввал меистад.

Табиист, ки дар чунин ҳолатҳо тарзи ташкил ва роҳандозии раванди таълим дигаргуниҳои ҷиддиро талаб менамоянд: Раванди амалии таълим пурқувват, шаклҳои дастрасӣ ба маводҳои таълимӣ беҳтар, назорати усулҳои дарсдиҳӣ пурзӯр ва роли мустақилонаю эҷодкорона фаъолият кардани донишҷӯён баланд бардошта мешавад. Дар баробари ин талабот ба сифат ва миқдори китобҳои дарсӣ зиёд мегарданд.

Китоби «Биология» тибқи барномаи таълимии «Биология бо асосҳои генетика» барои донишҷӯёни коллеҷҳо ва омӯзишгоҳҳои тиббӣ таҳия ва тартиб дода шудааст.

Қайд кардан ба маврид аст, ки китоби мазкур аз нуқтаи назари забону баён мисли ҳамаи офаридаҳои ақлу зеҳни одамай ӯрӣ аз нуқсу камбудииҳо нахоҳад буд. Аз ин рӯ муаллифони фикру мулоҳизаҳои хонандагони арҷмандро бо камали майл мепазиранд ва дар ҷопҳои баъдӣ бо сипосу арзгӯзори аз онҳо ба манзури беҳбудии сифати ин нигошта истифодаи самарабахш хоҳанд намуд.

Баҳромов А.М.

Муқаддима

Биология – илм дар бораи табиати зинда ва қонуниятҳои (танзимқунандаи) он мебошад. Биология – пайдоиши ҳаёт, сохт ва вазифаи мавҷудоти зиндари меомӯзад. Аввалин маротиба калимаи «биология» дар илмҳои табиатшиносӣ аз ҷониби Ж.Б.Ламарк соли 1802 истифода карда шудааст, ки аз ду калима таркиб ёфтааст: «bio»-ҳаёт ва «logos»-илм, омӯзиш мебошад.

Биологияи муосир системаи илмҳоро дар бораи табиати зинда таҷассум менамояд. Қисматҳои асосии илми биология: генетика - илм дар бораи ирсият ва тағйирпазирӣ, экология - илм дар бораи муносибати байниҳамдигарии мавҷудоти зинда, анатомия – илм дар бораи сохти узвҳо, гистология - бофташиносӣ, физиология - илм дар бораи вазифаҳои узвҳои организм, паразитология - илм дар бораи организмҳои муфтиҳӯр, эмбриология - ҷаниншиносӣ ва ғайраҳо ба шумор мераванд

Олами зиндари 1 млн. намуди ҳайвонот, 500 ҳазор намуди растаниҳо (наботот), ҳазорҳо намуди замбурӯғҳо, бактерияҳо ва вирусҳо ташкил медиҳанд.

Қонуниятҳои умумии инкишоф ва фаъолияти ҳаётии маҳлуқоти зинда

Ҳамаи мавҷудоти зинда сохти хучайравӣ дошта, дар чараёни ташаккули ҳаёт доимо мураккаб шуда меистанд. Ҳамаи қисматҳои таркибии организми зинда вазифаҳои муайяни ба худ хосро иҷро мекунанд.

Зиндаҷонҳо метавонанд энергияи офтоб ва энергияи муҳити атрофро ба намуди энергияи маводи органикӣ аз худ намуда, аз нав ташаккул диҳанд. Ба шарофати ин организмҳо ягонагии худро нигоҳ дошта, вазифаҳои гуногунро иҷро мекунанд, ба табиат ҳамаи маводҳои таҷзияро баргардонида энергияро ба намуди гармӣ ҳосил мекунанд, яъне организмҳо қобилияти мубодилаи мавод ва энергияро доранд.

Ҳамаи организмҳои зинда қобилияти қабул намудани таъсири тағйирҳои муҳити атрофро доранд. Қобилияти ҷавоб додан ба анғезандаҳои муҳити атроф – хусусияти универсиалии зиндаҷонҳо мебошад.

Организмҳои зинда ба муҳити зист хуб мутобиқ гаштаанд. Шинос шудан бо сохти содатаринҳо, кирмҳои муфтхӯр (паразит), обхокиҳо, моҳиҳо кифоя аст, то хусусияти ҳоси онҳоро тасаввур кунем, ки онҳо чӣ гуна мутобиқшуда зиндагӣ мекунанд. Ин гуна мутобиқатҳоро адаптатсия меноманд.

Хусусияти аз ҳама ҷолиби организмҳои зинда ин доштани қобилияти худтавлидкунӣ, яъне афзоиш мебошад. Наслҳо ҳамеша ба волидайнҳо ба шарофати ирсият ва тағйирпазирӣ монанданд.

Барои организмҳои зинда қобилияти инкишофи таърихӣ ва тағйирёбии аз сода ба мураккаб хос аст. Ин ҷараёнро эволютсия меноманд.

Хусусиятҳои бунёдии номбаршуда ба қоидаҳои мавҷудияти ҳаёт мувофиқат мекунанд: инҳо мубодилаи моддаҳо ва энергия, мутаассиршавӣ, гомеостаз, репродуксия, ирсият, тағйирпазирӣ, сабзишу инкишофи филогенетикӣ ва фардӣ, дискретнокӣ ва ягонагӣ мебошанд. Ба ғайр аз ин ба организмҳои зинда нафаскашӣ, ҳаракат, гизогирӣ ва ихроҷ хос мебошад. Мавҷудоти зинда аз ғайризинда бо хусусиятҳои номбаршуда фарқ мекунад.

Ташаккули табиати зинда

Барои табиати зинда дараҷаҳои гуногуни ташаккули сохторие мавҷуд аст, ки байни онҳо алоқаи мураккабе ҳаст.

1. Дараҷаи аз ҳама поёнӣ - аз ҳама дараҷаи қадимтарин буда, дараҷаи молекулярии структураи ҳаёт мебошад. Ин дараҷа сарҳади байни зинда ва ғайризиндаро меомӯзад. Болотар аз он дараҷаи якхучайрагии ҳаёт меистад. Дар сатҳи хучайра ва ҳам дар сатҳи сохти молекулярии ҳамаи организмҳо монандӣ асос мебошад.

2. Дараҷаи хучайрагӣ- сохт, вазифа, фаъолияти хучайра ва тақсимшавии онро меомӯзад. Хучайраҳои мавҷудоти зинда гуногун буда, аз ҳамдигар бо сохт, андоза ва фаъолиятшон фарқ мекунанд.

3. Дараҷаи бофтагӣ - омӯхтани гуногунии бофтаҳо ва вазифаи онҳо танҳо ба организмҳои серхучайра хос аст.

4. Дараҷаи организми том - гарчанде ҳамаи организмҳо аз ҳамдигар фарқи зиёде доранд, онҳоро танҳо як чиз муттаҳид месозад, яъне онҳо аз хучайраҳо сохта шудаанд.

5. Дараҷаи популятсионӣ намудӣ - ин дараҷаи олии ташаккули ҳаёт аст.

6. Дараҷаи биотсенозҳо - яъне ҷамоаҳои ҳамаи намудҳо, ки ин ё он ареалро ишғол менамоянд. Дар ин дараҷа қонунҳои байни муносибатҳои намудӣ амал мекунад.

7. Дараҷаи биосферӣ -ҷамъи ҳамаи организмҳои зиндаи рӯи замин биосфераро ташкил медиҳад. Бояд қайд кард, ки ҳамаи дараҷаҳои ташаккули ҳаёт байни ҳам алоқаи ниҳоят зич доранд ва ба қонунҳои умумии биологӣ итоат мекунанд.

Ҳамаи организмҳои, ки маскунӣ сайёраи заминанд, аз ҳуҷайра иборатанд. Муҳимтарин зухуротҳои фаъолияти зиндагии организмҳо аз қабилӣ инкишоф ва афзоиш, фурубарӣ ва ҷудокунии моддаҳои мухталиф, нафаскашӣ ва мутаасиршавӣ маҳз ба ҳуҷайраҳо вобаста аст. Ҳуҷайра тамоми хусусиятҳои материяро дорост. Аз ин рӯ онро воҳиди асосии сохтор ва фаъолияти мавҷудоти зинда, яъне оддитарини ҳаёт номидан мумкин аст. Ҳуҷайра-оддитарин системаи зинда аст, ки қобилияти худтанзимкунӣ, худазнавсозӣ, худэҳёкуниро дорад. Илме, ки ҳуҷайраро мавриди таҳқиқ қарор додаст **цитология** меноманд ва он аз қалмаи юнони «**cytos**»-ҳуҷайра ва «**logos**»-илм иборат мебошад. Ситология ба қатори илмҳои биологӣ шомил буда, сохтор ва фаъолияти ҳуҷайраро меомӯзад.

Аҳамияти биология барои назария ва амалияи илми тиб.

Муҳим будани омӯзиши илми биология барои табиб бо ин асоснок карда мешавад, ки он пеш аз ҳама асоси назариявии илми тибро ташкил медиҳад. Инкишофи илми тиб дар асоси назарияҳои гуногуни илмҳои биологӣ сурат гирифтааст. Олими рус И.В.Давидовский (1887-1968). навишта буд, «Муваффақиятҳои тиб ба биология алоқаи зич дорад»

Дастовардҳои олимони бузурги илми биология Л.Пастер, И.Мечников, Б.Токин дар соҳаи тиб ҳангоми ҳосил намудани антибиотикҳо, ваксина ва зардобҳои истифода шудаанд. Шумораи зиёди бемориҳо ҳосияти ирсӣ доранд. Пешгири ва табобати он аз илми генетика бохабар буданро металабад. Нокисҳои зиёд дар инсон дар натиҷаи таъсири мунтазами муҳити атроф пайдо мегарданд.

Пешгӯии ин намуди бемориҳо аз илми биология хабардор будани табибро тақозо менамояд. Саломатии инсон аз ҳолати муҳити атроф вобастагӣ дорад. Ба барномаи фанни биология масъалаҳои зиёде ба монанди донишҳои, ки ба фаъолияти амалии табиб вобаста аст, ё худ бевосита муносибат дорад, дохил карда шудааст. Инҳо қонуниятҳои ирсият, инкишофи фардӣ (онтогенез), таҷдид, экологияи муҳити зист, ҳаёти муфтхӯрҳо ва ноқисону барангезандагони бемориҳо мебошанд.

Омузиши қонуниятҳои илми биология барои табиб вазифаҳои умумие дорад, ки он ҷаҳонбинии ӯро васеъ мегардонад. Усулҳои коркард, пешгӯӣ ва табобати бемориҳои инсон дар замони имрӯза вазифаи муҳими табиби замон аст.

Генетика - илм дар бораи қонуниятҳои ирсият ва тағйирпазирӣ ва усулҳои омузиши он мебошад. Мафҳуми генетикаро соли 1906 олими англис У. Бэтсон пешниҳод кардааст. Ягонагии ҳардуи ин хусусиятҳо дар дараҷаи ташаккули ҳамаи организмҳо рост меояд. Генетика асоси биологияи муосир ба шумор меравад. Ин ба қадри имкон далели тафриқа ва махсусгардонии илмҳои гуногуни биологӣ мебошад. Умумиятнокии қонуниятҳои ирсият ва тағйирпазирӣ барои ҳама гуна организмҳо ҳос аст.

Аввалин дастурҳо оид ба генетика аз ҷониби А. Бойсман ва Р. Голдшмидт (1911), Е.А. Богданов (1914) ва Ю.А. Филипченко (1915) нашр гардидаанд. Китоби «Генетика»-и М.Е. Лобашов соли 1963 ва соли 1967 аз нав ҷоп шуд.

Дар ин муддат илми генетикаи ҷаҳонӣ ва усулҳои омузиши физикию кимиёвӣ ганӣ гардид. Биологияи молекулавӣ ва биохимия дар назарияи ген захираи бебаҳоедоранд. «Асосҳои генетикаи ҳозиразамон»-и С.М. Гершензон (1979-1983) ду маротиба нашр гардид. Китоби С.А. Алиханян, С.П. Акифеева ва В.Г. Гуляева соли 1977 ва як қатор монографияҳои Н.П. Дубинин ба монанди «Генетикаи умумӣ» ва «Генетика» соли 1976 аз ҷоп баромаданд. «Курси генетикаи микроорганизмҳо»-и И.А. Захаров соли 1978, «Асосҳои генетикаи инженерӣ» Н.Е. Вибичина 1988, «Генетика ва асосҳои селекция»-и С.Т. Инге-Вегтомов (1989) аз ҷоп баромаданд. Қисмати ҳақиқии генетика бо назардошти мах-

суси омӯзиши генетика барои мактабҳои олии тиббӣ навишта шудааст.

Биологияи ҳуҷайра.

Таърихи таълимот дар бораи ҳуҷайра

Пайдоиш ва ташаккули фаҳмиши ситологӣ ханӯз дар асри XII зуҳур карда буд. Абуалӣ ибни Сино фарзияро дар бораи мавҷудияти «ҳайвончаҳо» дар об ва ҳаво, ки тавасути он касалиҳои гузаранда интиқол меёбанд, ибраз дошта буд, ки танҳо дар асри XVIII он дар шароити лабораторӣ аз ҷониби олими Ҳоландӣ, ихтирогари заррабини нахустин А.Левенгук бори аввал ба таври муфассал шарҳ дода шуд.

Маълумотҳои нахустинро дар хусуси ҷойгиршавии организмҳои растаниҳо дар ибтидои асри XVII дарёфт мекунем, ки тибқи он олими табиатшинос Р.Гук бо заррабин пӯстлохеро мавриди таҳқиқ қарор дода, кашф намуд, ки он аз ячейкаҳои чудогона иборат аст. Олим ин ячейкаҳоро ҳуҷайраҳо номид. Ин кашфиёти барои биология аҳамияти ниҳоят муҳим доштара Р.Гук соли 1665 дар китобаш «Микрография» дарҷ намудааст.

Тавассути дар тадқиқотҳои илмии худ аз заррабин истифодабарии биологҳо ва табиатшиносҳо ҳуҷайра мавриди омӯзиши муфасал қарор мегирад.

Дар инкишофи илм дар бораи ҳуҷайра тадқиқотҳои табиатшиноси итолиёвӣ Вольф, муҳаққиқи англис Н.Грю ва ғайраҳо роли калон бозиданд.

Соли 1833 ботаники англис Р.Броун дар ҳуҷайраҳо ядро («ҳаста») -ро кашф намуд.

Соли 1834 олими рус П.Ф.Горянников дар асараш «Системаи табиат» ақидаи муҳимеро дар хусуси ягонагии растаниҳо ва ҳайвонот дар асоси умумияти сохти ҳуҷайрагии онҳо баён мекунад.

Соли 1838 ботаники немис М.Шлейден маълумотҳоеро дарҷ месозад, ки асоси назарияи ҳуҷайраҳоро ташкил менамоянд. Ҳамаи ин дар маҷмӯъ имконият дод, то дониши андӯхтаро ҷамбаст намуда, мӯъҷазӣ ақоиди назарияи ҳуҷайраҳоро банду баст намоянд. Таълимот дар бораи ҳуҷайра ба таври расмӣ соли 1839 аз тарафи Т.Шванн интишор мешавад, ки он назарияи ҳуҷайраро тарзе мураттаб

сохтааст, ки тибқи он ҳамаи организмҳои зинда аз ҳучайраҳо ташаккул ёфтаанд ва ҳучайраҳо воҳиди асосии сохти тамоми организмҳои зинда аст ва ҳучайраи ҳайвоноту наботот аз ҷиҳати сохт ба ҳам монанданд. Назарияи ҳучайрагӣ ба илми биология ва тиб заминаи материалистӣ гузошт.

Назарияи ҳучайраҳо дар шакли ҳозира чанд маротиба мавриди тафтиш қарор гирифта, бо маводи хеле зиёди материалӣ дар бораи сохт, вазифаҳо, таркиби химиявӣ, зиёдшавӣ ва инкишофи ҳучайраҳои организмҳои мухталифшакл тавассути тадқиқоти заррабинӣ (микроскопӣ) мукамал қарда шуд. Назарияи муосири ҳучайраҳо аз бандҳои зерин иборат аст:

-Ҳучайра -воҳиди асосии сохт ва инкишофи ҳамаи организмҳои зинда ва воҳиди хурдтарини мавҷудияти зинда аст;

-Ҳучайраи ҳамаи организмҳои якҳучайра ва бисёрҳучайра аз ҷиҳати сохт, таркиби кимиёвӣ, зухуроти асосии фаъолияти зиндагӣ ва табодули моддаҳо монанданд;

-Афзоиши ҳучайраҳо дар натиҷаи тақсимшавии онҳо рух дода, ҳар як ҳучайраи нав бар асари тақсимшавии ҳучайраи аввалӣ (модарӣ) ташаккул меёбад;

- Дар организмҳои мураккаби бисёрҳучайра вобаста ба иҷрокунии фаъолиятҳои онҳо махсус гашта, бофтаҳои ташкил медиҳанд;

-Аз бофтаҳо узвҳо ташаккул меёбанд, ки байни ҳамдигар зич алоқаманданд. Онҳо ба воситаи системаи асаб ба ҳамдигар тобеъ қарда шудаанд.

Дар соли 1827 академики Академияи улуми Россия К.М.Бэр тухмҳучайраи ҳайвоноти ширхӯрро кашф намуд, ки он илова бар маълумотҳои умумии назарияи ҳучайра гардид. Ӯ нишон дод, ки ҳама гуна организм инкишофаширо аз як ҳучайра дар сурати тухми бордоршуда оғоз менамоянд. Ин кашфиёт нишон дод, ки ҳучайра на фақат воҳиди сохтор, балки воҳиди инкишофи тамоми организмҳои зинда мебошад.

Инкишофи минбаъдаи таълимот дар бораи ҳучайра бо номи олим, духтур ва патологӣ немис Рудольф Вирхов, ки асари машҳур «Патологияи ҳучайрагӣ» -ро мурағаб сохтааст, алоқаманд аст. Дар соли 1855 олим дар заминаи маълумотҳо дар бораи тақсимшавии мунтазами ҳучайраҳои

суси омӯзиши генетика барои мактабҳои олиии тиббӣ навишта шудааст.

Биологияи ҳуҷайра.

Таърихи таълимот дар бораи ҳуҷайра

Пайдоиш ва ташаккули фаҳмиши ситологӣ ханӯз дар асри XII зуҳур карда буд. Абуалӣ ибни Сино фарзияро дар бораи мавҷудияти «ҳайвонҷаҳо» дар об ва ҳаво, ки тавасути он касалиҳои гузаранда интиқол меёбанд, ибраз дошта буд, ки танҳо дар асри XVIII он дар шароити лабораторӣ аз ҷониби олими Ҳоландӣ, ихтирогари заррабини нахустин А.Левенгук бори аввал ба таври муфассал шарҳ дода шуд.

Маълумотҳои нахустинро дар хусуси ҷойгиршавии организмҳои растаниҳо дар ибтидои асри XVII дарёфт мекунем, ки тибқи он олими табиатшинос Р.Гук бо заррабин пӯстлохоро мавриди таҳқиқ қарор дода, кашф намуд, ки он аз ячейкаҳои ҷудоғона иборат аст. Олим ин ячейкаҳоро ҳуҷайраҳо номид. Ин кашфиёти барои биология аҳамияти ниҳоят муҳим доштаро Р.Гук соли 1665 дар китобаш «Микрография» дарҷ намудааст.

Тавассути дар тадқиқотҳои илмии худ аз заррабин истифодабарии биологҳо ва табиатшиносҳо ҳуҷайра мавриди омӯзиши муфасал қарор мегирад.

Дар инкишофи илм дар бораи ҳуҷайра тадқиқотҳои табиатшиносии итолиёвӣ Вольф, муҳаққиқи англис Н.Грю ва ғайраҳо роли калон бозиданд.

Соли 1833 ботаники англис Р.Броун дар ҳуҷайраҳо ядро («ҳаста») -ро кашф намуд.

Соли 1834 олими рус П.Ф.Горянников дар асараш «Системаи табиат» ақидаи муҳимеро дар хусуси ягонагии растаниҳо ва ҳайвонот дар асоси умумияти сохти ҳуҷайрагии онҳо баён мекунад.

Соли 1838 ботаники немис М.Шлейден маълумотҳоеро дарҷ месозад, ки асоси назарияи ҳуҷайраҳоро ташкил менамоянд. Ҳамаи ин дар маҷмӯъ имконият дод, то дониши андӯхтаро ҷамбад намуда, мӯъҷазии ақоиди назарияи ҳуҷайраҳоро банду баст намоянд. Таълимот дар бораи ҳуҷайра ба таври расмӣ соли 1839 аз тарафи Т.Шванн интишор мешавад, ки он назарияи ҳуҷайраро тарзе мураттаб

сохтааст, ки тибқи он ҳамаи организмҳои зинда аз ҳуҷайраҳо ташаккул ёфтаанд ва ҳуҷайраҳо воҳиди асосии сохти тамоми организмҳои зинда аст ва ҳуҷайраи ҳайвоноту наботот аз ҷиҳати сохт ба ҳам монанданд. Назарияи ҳуҷайрагӣ ба илми биология ва тиб заминаи материалистӣ гузошт.

Назарияи ҳуҷайраҳо дар шакли ҳозира чанд маротиба мавриди тафтиш қарор гирифта, бо маводи хеле зиёди материалӣ дар бораи сохт, вазифаҳо, таркиби химиявӣ, зиёдшавӣ ва инкишофи ҳуҷайраҳои организмҳои мухталифшакл тавассути тадқиқоти заррабинӣ (микроскопӣ) мукамал карда шуд. Назарияи муосири ҳуҷайраҳо аз бандҳои зерин иборат аст:

- Ҳуҷайра - воҳиди асосии сохт ва инкишофи ҳамаи организмҳои зинда ва воҳиди хурдтарини мавҷудияти зинда аст;

- Ҳуҷайраи ҳамаи организмҳои якҳуҷайра ва бисёрҳуҷайра аз ҷиҳати сохт, таркиби кимиёвӣ, зухуроти асосии фаъолияти зиндагӣ ва табодули моддаҳо монанданд;

- Афзоиши ҳуҷайраҳо дар натиҷаи тақсимшавии онҳо рух дода, ҳар як ҳуҷайраи нав бар асари тақсимшавии ҳуҷайраи аввалӣ (модарӣ) ташаккул меёбад;

- Дар организмҳои мураккаби бисёрҳуҷайра вобаста ба иҷрокунии фаъолиятҳои онҳо махсус гашта, бофтаҳои ташкил медиҳанд;

- Аз бофтаҳо узвҳо ташаккул меёбанд, ки байни ҳамдигар зич алоқаманданд. Онҳо ба воситаи системаи асаб ба ҳамдигар тобеъ карда шудаанд.

Дар соли 1827 академики Академияи улуми Россия К.М.Бэр тухмҳуҷайраи ҳайвоноти ширхӯрро кашф намуд, ки он илова бар маълумотҳои умумии назарияи ҳуҷайра гардид. Ӯ нишон дод, ки ҳама гуна организм инкишофашро аз як ҳуҷайра дар сурати тухми бордоршуда оғоз менамоянд. Ин кашфиёт нишон дод, ки ҳуҷайра на фақат воҳиди сохтор, балки воҳиди инкишофи тамоми организмҳои зинда мебошад.

Инкишофи минбаъдаи таълимот дар бораи ҳуҷайра бо номи олим, духтур ва патологӣ немис Рудольф Вирхов, ки асари машҳур «Патологияи ҳуҷайрагӣ» -ро мурағаб сохтааст, алоқаманд аст. Дар соли 1855 олим дар заминаи маълумотҳо дар бораи тақсимшавии мунтазами ҳуҷайраҳои

ибтидой хулосаеро пешниҳод кардааст, ки мувофиқи он ҳуҷайра метавонад танҳо аз ҳуҷайра пайдо шавад. Ӯ ҳикматеро ба миён овард: «Ҳар гуна ҳуҷайра аз ҳуҷайра пайдо мешавад».

Дониши назарияи ҳуҷайраҳоро истифода бурда, метавон пайдошавии ҳаётро дар Замин исбот намуд.

Ҳуҷайраи ҳамаи организмҳо таркиби кимиёвии монанд доранд. Ҳуҷайраҳои организмҳои якҳуҷайра ва бисёрҳуҷайра сохти якхела доранд. Асоси ҳамаи онҳоро чилд, ядро ва ситоплазма ташкил медиҳад. Дар ситоплазма баъзе органоидҳои ҳуҷайрагӣ ҳастанд. Сохти аксарияти органоидҳои ҳуҷайрагӣ дар ҳамаи ҳуҷайраҳо хеле монанд ҳастанд.

Умумияти таркиби кимиёвӣ ва сохти ҳуҷайраҳои воҳиди асосии сохторӣ ва фаъолияти организмҳои зинда нишондиҳандаи он аст, ки пайдоиши ҳамаи мавҷудоти зинда дар замин ягона аст.

Ҳуҷайраҳои прокариотӣ ва эукариотӣ

Тибқи маълумотҳои палеонтологӣ ҳуҷайраҳои прокариотӣ дар рӯи Замин 3,0 -3,5 млрд. сол пештар ва боқимондаҳои ҳуҷайраҳои эукариотӣ дар наслҳои кофтуковкардашуда 1 – 1,4 млн. сол пеш ёфта шудаанд. Аз ин рӯ, ҳуҷайраҳои эукариотӣ аз шаклҳои собиқи прокариотӣ ба вуҷуд омадаанд.

Ду навъи асосии сохтори ҳуҷайрагӣ аз рӯи дараҷаи мураккабиашон фарқ карда мешаванд:

1. прокариотӣ 2. эукариотӣ.

Прокариотҳо – организмҳои беядроанд, миқёси майдаи на кам аз 0,5-3,0 мкм. диаметр доранд. Онҳо мембранаи ядрой надоранд ва органоидҳои аз ҷониби мембрана аниқ маҳдудшударо доро нестанд. Дастгоҳи генетикӣ аз ягона хромосома ташкил ёфтааст, ки аз ду силсилаи КДН-и ҳалқашакли маҳдуд иборат буда, ба ситоплазма дохил шудааст. Прокариотҳо маркази ҳуҷайра надоранд ва онҳо бо митоз тақсим намешаванд, балки бо роҳи амитоз тақсим мешаванд. Прокариотҳо ба мухталифияти бузурги биокимиёвӣ, инкишофи босуръат ва табдили ҳарвақтаи таваллуд (генерация) фарқ мекунанд. Аз ин рӯ барои таҷрибаҳои генетикӣ

объектҳои мувофиқ ҳисоб меёбанд. Ба онҳо бактерияҳо ва обсабзҳои кабуди сабз тааллуқ доранд.

Эукариотҳо – организмҳои ядродоранд. Онҳо ядрои аниқи маҳдудшуда, ядрочаҳо, митохондрияҳо, хлоропластҳо ва дигар органоидҳо доранд. Дар онҳо тури эндоплазматикӣ хуб инкишоф ёфтааст. Хромосомаҳои эукариотҳо аз КДН ва сафедаҳо-гистонҳо иборат аст. Эукариотҳо дастгоҳи мутобиқии ба дараҷаи олий мукамалшуда доранд. Онҳо бо ду зернавъ зухур меёбанд: организмҳои якхучайра ва бисёрхучайра.

Соҳт ва вазифаҳои хучайра

Ба гуногунии шаклу ҳаҷм нигоҳ накарда, соҳти хучайраҳо монанд аст. Шакли хучайра асосан аз рӯи вазифашон ва мавқеи ҷойгиршавиашон дар организм муайян карда мешавад. Хучайраҳои озод дар аксари ҳолатҳо доиравӣ ва байзашакланд, масалан хучайратухмҳо, хучайраҳои ҳифзи бофтаҳо ҳамвору мусаттаҳ ва бо ҳамдигар ҷафс ҷойгиранд. Хучайраҳои ҳастанд, ки шакли доимӣ надоранд ва инҳо амёба, инчунин хучайраҳои хун-лейкоситҳо янд. Ҳамаи хучайраҳо низ мухталифанд ва бо ҳаҷми организм мустақиман марбут нестанд. Диаметри онҳо аз якчанд микрометр то чанд сантиметрро ташкил медиҳад. Масалан, диаметри хучайраҳои майдатарини ҳайвонот ба 4 мкм, тухми мург ба 6 см, тухми шугурмурғ бо 20-30 см баробар аст. Дарозии хучайраи асаб бо шохаҳои он 120-150 см –ро ташкил медиҳад.

Табии умумии хучайраҳо дар организми наботот, ҳайвонот ё одам бо рақамҳои бузург ифода меёбад. Масалан, танҳо дар қабати берунии нимкураҳои мағзи сар 14-15 млрд. хучайра ва ба таври умумӣ дар инсон беш аз 200 млрд. хучайра вучуд доранд.

Ҳамаи хучайраҳо аз ситоплазма ва ядро, ки бо ҷилд ихота шудаанд, иборатанд. Ситоплазма (калимаи юнонӣ – хучайра ва плазмамассаи аввалӣ) ва ҳаста системаи ягонро ташкил медиҳанд, ки ҳар кадомашон мустақилона вучуд дошта наметавонанд. Моддаи луобмонанди хучайраҳоро физиологӣ чех Пуркинъе дар соли 1839 протоплазма (юнонӣ-аввалӣ, нахуст) номида буд. Мафҳуми ибтидоии протоплазма

асосан бо мафҳуми ҳозираи ситоплазма мувофиқат пайдо мекунад.

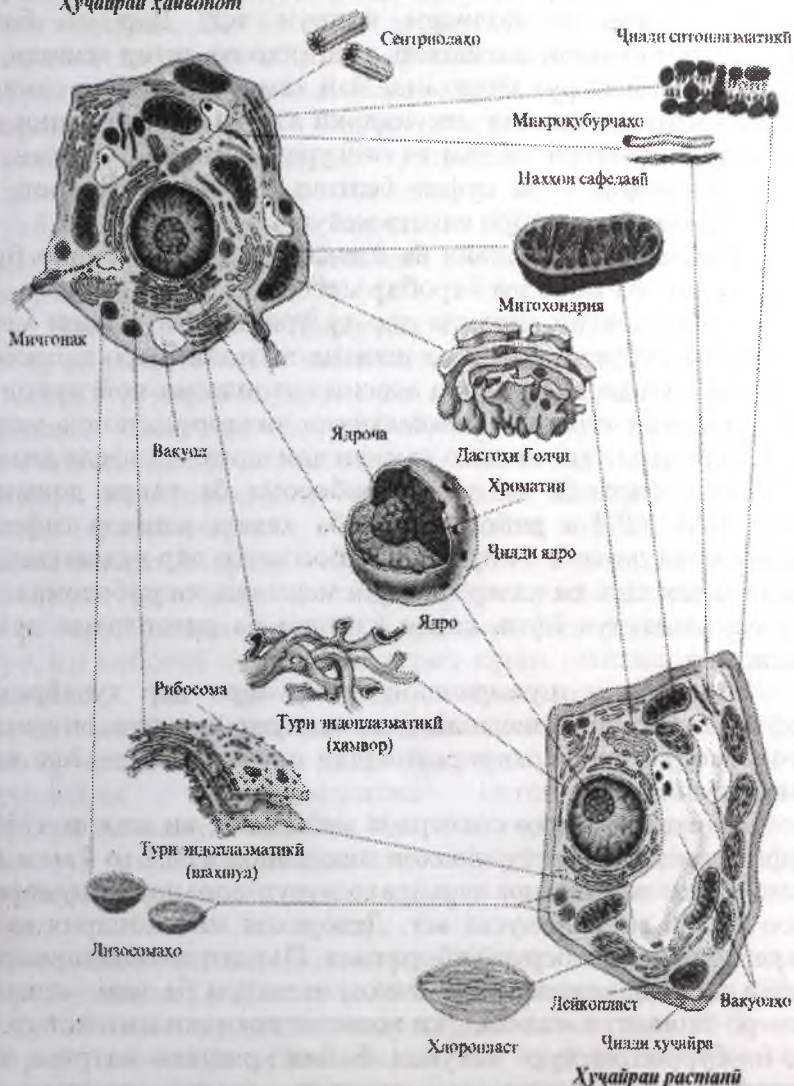
Ситоплазма моддаи ниммоёеи ширешмонанд буда, аз риштаҳои тунуки мембрана ва зарраҳои хурд иборат аст. Вай тамоми масоҳати ҳуҷайраро пур мекунад ва аз ду қабат иборат аст: дохилӣ-эндоплазмҳо ва берунӣ-эктоплазмҳо. Дар ситоплазма гиалоплазма-матрикс, органоидҳо ва омегаҳоро ҷудо кардан мумкин аст. Гиалоплазма – моддаи шаффофи бесохти гомогенӣ байни органоидҳо ва омегаҳои ба ҷузъҳо тақсим шуда воқеъ аст. Дар гиалоплазма ё матрикси цитоплазматикӣ реаксияҳои биокимиёвие рӯй медиҳанд, ки сабабгори фаъолияти ҳаётии ҳуҷайра мегарданд ва инчунин интиқоли моддаҳо ба амал меояд.

Аз рӯи таркиби кимиёвӣ гиалоплазма ниҳоят мураккаб аст. Дар доираи обии он моддаҳои минералӣ, сафедаҳо, чарбҳо, ангишторҳо маҳлул шудаанд. Сафедаҳо қисми таркибии аксарияти биокатализаторҳо (тезонандаи суръати реакция) – ҳуҷайраҳо: хамирмояҳо (ферментҳо) витаминҳо ва гормонҳо аст. Органоидҳои ситоплазма – ин сохторҳои ба ҷузъҳо ҷудошуда ва доимо вохӯрандаи ҳуҷайраҳоянд, ки сохти махсус дошта, вазифаҳои муайянро иҷро мекунанд.

Ба онҳо тури эндоплазматикӣ, митохондрияҳо, Дастгоҳи Голҷи, зарраҳои субмикроскопии ситоплазма – лизосомаҳо, доначаҳои дар протоплазма – рибосомаҳо, маркази ҳуҷайравӣ, пластидҳо (барои ҳуҷайраҳои наботот) дохил мешаванд. Дар расмҳои 1 ва 2 ҳуҷайраҳои ҳайвонот ва наботот оварда шудааст.

Тури эндоплазматикӣ (ретиккулум) – яке аз сохторҳои асосии ситоплазма бар асари микроскопияи электронӣ кашф шудааст. Он аз системаи ҷӯйчаҳои бо ҳам алоқаманд, ҳубобчаҳо, найчаҳо, систернаҳои шакли андозаашон гуногун, ки ситоплазмаро миёнбур мекунанд, иборат аст. Девораҳои ин найчаҳои ниҳоят борик аз пардаҳо ташаккул ёфтааст. Таҳлили электронӣ-микроскопӣ имкон додааст, ки ду намуди тури эндоплазматикӣ муайян карда шавад: тури чиндор (шахшул) ва тури ҳамвор. Дар сатҳи болоии берунаи пардаи тури чиндор рибосомаҳо ҷойгиранд, аз ин рӯ он аз нуқтаи назари вазифа бо равандҳои синтези сафеда алоқаманд аст. Рибосомаҳо дар пардаҳои тури эндоплазматикӣ чиндор дар

Хуҷайраи ҳайвонот



Расми 1 Умумият ва фарқиятҳои сохтории хуҷайраҳои наботот ва ҳайвонот.

шакли полисомӣ бо як молекулаи ахбории КРН мучаҳҳазшуда ҷойгиранд. Вазифаи муҳимтарини ин ретикулум чамъ овардан, ба хуҷайраҳо тақсим кардан ва гирд овар-

дани сафедаҳои дар полисомаҳо синтезшуда мебошад. Турӣ суфтаи ҳамвор аз полисом маҳрум аст. Дар он баъзе дараҷаҳои табодули ангиштов, равғанҳо ва дигар маводи сафедадори табиат рух медиҳанд. Вай ҳамчун системаи самарабахши интиқоли хизмат мекунад, ки аз рӯи он кӯчондани мавод ҳам ба ҳуҷайра ва ҳам аз он сурат мегирад. Хусусан, он дар ҳуҷайраҳои турӣ суфта бештар инкишоф ёфтааст, ки моддаҳои чарбмонандро синтез мекунад.

Рибосома куррашакл ва ё замбуруғшакли чиндор буда диаметраш ба 20-30 нм баробар мебошад.

Рибосомаҳои алоҳида дар ҳузури КРН-и ахборӣ метавонанд ба гурӯҳҳо муттаҳид шаванд ва полисомро ташаккул бидиҳанд. Онҳо дар моддаи асосии ситоплазма ҷойгиранд ва ё ба пардаҳои турӣ эндоплазматикӣ чиндор часпонда мешаванд. Дар ҳарду ҳолат онҳо ҳамчун ҷои синтези сафеда хизмат мекунанд. Таркиби кимиёвӣи рибосома ба таври доимист. Онҳо 50% КРН-и рибосомӣ ва ба ҳамон миқдор сафедаи рибосомавӣ доранд. Гайр аз он рибосомаҳо дар худ магнийро нигоҳ медоранд. Ба назар гирифта мешавад, ки рибосомаҳо аз ядроча ташаккул ёфта, сипас аз ядро ба ситоплазма дохил мешаванд.

Рибосомҳои шумораашон бисёртарро дар ҳуҷайраҳои бофтаҳои босуръат зиёдшаванда, яъне дар ҳуҷайраҳои чанин, ҳуҷайраи узвҳои барқароркунандаи организмҳо дарёфт кардан мумкин аст.

Митохондрияҳо сохторҳои мебошанд, ки шакли чӯбча, пуфак, линзаҷаҳо, ресмонҷаҳои миқёсашон аз 0,2 то 7 мкм доранд. Онҳо дар аксари ҳуҷайраҳо вучуд доранд ва шумораашон аз 150 то 1500 нусха аст. Девораҳои митохондрия аз ду парда – дохилӣ ва берунӣ иборат аст. Пардаи дохилӣ шумораи зиёди чинсҳо, монетаҳо, найчаҳо, шонаҳои ба ном «крисдаро»-ро ташаккул медиҳад, ки холигии дохилии митохондрияро ба бурришҳо ҷудо мекунад. Байни кристаҳо матрикс ҷой гирифтааст, ки дар он теъдоди асосии хамирмоёҳо (ферментҳо) вучуд дорад. Гайр аз ин дар кристаҳо ва дар таркиби пардаи беруни сафедаҳо миқдори зиёди чарбмонандҳо, витаминҳо, рибосомаҳо, КРН, КДН мавҷуданд. Мавҷудияти рибосомаҳо ва КДН ба мухторияти муайяни митохондрияҳо мусоидат мекунад. Вазифаи асосии митохондрияҳо аз он иборат

рат аст, ки дар онҳо таъмини хучайраҳо бо нерӯ (энергия) амалӣ мешавад. Дар ин ҳолат энергия барои истифодааш дар фаъолияти ҳаётии хучайра, аз ҷумла синтези моддаҳо боз ҳам дастрастар мегардад. Ташаккули АТФ асосан аз ҳисоби бо фосфор омехташавии оксид зухур меёбад. Маҳз дар митохондрияҳо ҷудошавии туршкунандаи карбогидратҳо, кислотаҳои рағанӣ, аминокислотаҳо бо озодкунии энергия ва табдили минбаъдаи он ба энергия АТФ рух медиҳад. Аз ин ҷиҳат митохондрияро бесабаб маркази барқии хучайра номгузорӣ нанамудаанд.

Дастгоҳи Голчи бори нахуст соли 1898 дар ситоплазмаи хучайра аз ҷониби олими итолиёвӣ К.Голчи кашф шуда, ба номи ӯ гузошта шудааст. Ин сохтори мураккабест, ки аз пардаҳои доначаҳо ва хубобчаҳо иборат аст. Онро ҷисмчаҳои майда-диктиосомаҳо ташаккул додаанд, ки миқдори онҳо дар хучайра аз якчанд сад то якчанд ҳазор мерасад. Тахмин меравад, ки он пайваста пардаи тури эндоплазматикиро ба вучуд меорад. Дастгоҳи Голчи дар дохилаш партовҳои фаъолияти ҳаётии хучайра, усора (афра)-ҳоеро, ки аз берун дохил шудаанд, моддаҳои захрнок ва изофаҳои обро, ки мебоист аз хучайра ихроҷ карда шаванд, гирди ҳам овардааст. Ба он синтези полисахаридҳо, липидҳо (чарбмонандҳо), ба вучуд омадани донаҳои зард дар ситоплазма алоқаманд аст. Дар Дастгоҳи Голчи лавҳашакл заррачаҳои субмикроскопии ситоплазма-лизосомаҳои ибтидоӣ ташаккул меёбанд. Ҳангоми тақсими хучайра қисми Дастгоҳи лавҳашакл аз хучайраи модарӣ ба хучайраи духтарӣ мегузаранд ва ҳамин тариқ, ин органоид пайдоиши авлодӣ дорад.

Лизосомаҳо – ҷун воҳидҳои пардагии дохили хучайравӣ аз тарафи биохимик Де Дюв соли 1955 кашф карда шуда буд. Онҳо аз хубобчаҳои пардаҳои маҳдудшудаи диаметраш то 2 мкм. иборат мебошанд. Лизосомаҳо бо гурӯҳи ҳамирмояҳои (ферментҳо-гидролазаҳо) гидролитикии турш, ки сафедаҳо, кислотаҳои нуклеинӣ, полисахаридҳо ва чарбмонандҳо (липидҳо) ба ҷузъҳо тақсим мекунанд, дороянд. Лизосомаҳо аз ҷиҳати сохтшон ба чор намуд ҷудо мекунанд: 1) лизосомаҳои ибтидоӣ, 2) баъдӣ, 3) аутофагосомаҳо, 4) боқимондаҳои ҷисмчаҳои майда. Лизосомаи ибтидоӣ

органеллҳои ғайрифасола, ки аз онҳо лизосомаҳои баъдӣ, ки дар онҳо раванди ҳосилшавии гизо сурат мегирад, пайдо мешаванд. Лизосомаҳои баъди ба гетеролизосомаҳо ва аутолизосомаҳо тақсим мешаванд. Лизосомаҳо аз ҳисоби фасолашавии ретикулуми эндоплазматикӣ ва дастгоҳи Голҷи ташкил меёбанд. Миқдори зиёди лизосомаҳо дар лейкоцитҳо (ҳисмчаҳои сафедаи хун) ҳастанд.

Маркази ҳуҷайра - ин маҷмӯи сентриолаҳо ва сентросфераҳо аст. Сентриолҳо шакли нимсиллиндри диаметраш қариб 0,15 мкм. ва дарозииаш 0,3-0,5 мкм. дорад. Ин органонид аз ду ҳисмчаи чӯбчашакл иборат аст, ки диплосомаро ба вуҷуд меорад. Девораҳои сентриола аз 9 сегонаҳои найчаҳои хурд сохта шуда, бо минтақаи равшантари ситоплазма ихота шудааст, ки аз он риштаҳои борик (сентросфера) ба ҳар сӯ паҳн мешаванд. Сентриолаҳо дар ҳуҷайраҳои тақсимшаванда дар ташаккули дукҳои тақсим ширкат варзида, дар қутбҳои онҳо ҷой мегиранд, аммо дар ҳуҷайраҳои тақсимнашаванда онҳо одатан қутбияти ҳуҷайраҳои эпителия «луобпарда»-ро муайян карда, дар наздикии дастгоҳи Голҷи ҷой мегиранд. Чунин иртиботи сентриолҳо бо дастгоҳи Голҷи барои ҳуҷайраҳои хун ва асаб хос аст. Бисёр вақт сентриолаҳо дар наздикии ҳаста ҷой мегиранд.

Микроҳисмчаҳо - ҳубобчаҳои микроскопианд, ки бо пардаи якҷабата маҳдуд карда шудаанд. Дар онҳо аксари ҳолатҳо сафедаи кристалшакл мавҷуд аст. Дар иртибот ба вазифаи иҷрошаванда ва мавҷудияти ҳамирмояҳо микроҳисмчаҳо ба перикисомаҳо, ки ба ҷузъҳо тақсимкунии H_2O_2 -ро ба уҳда дорад, ҷудо мекунанд. Ин реаксияҳо дар силсилаи (сиклҳо) -табодули моддаҳои гуногун, масалан дар табодули тезоби кислотаи пешоб дар гурда ва ҷигар истифода бурда мешаванд.

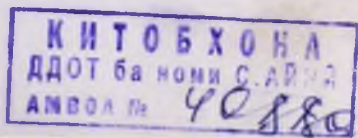
Микронайчаҳо - структураи доимии ситоплазма буда, парда надоранд, шакли найчаи андозааш 2,5 мкм - ро дорад. Мумкин онҳо риштаҳои тақсимшавӣ, маркази ҳуҷайра (сентриолҳо), камчинакҳо, мижгонакҳо ҳосил кунанд. Теъодди зиёди онҳоро дар изофаи ҳуҷайраҳои асаб пайдо карданд. Унсурҳои ҷузъи асосии микронайчаҳо сафедаи тубулин ва ғайр аз он қариб 20 сафедаҳои мухталиф ҳисоб меёбад. Микронайчаҳо дар тақсимшавии митоз ва мейоз ҳангоми аз

ҳам дур шудани хромосомаҳо иштирок мекунанд. Онҳо дар хучайра ситоскелетро ташкил дода, шакли хучайраро нигоҳ медоранд. Микронайчаҳо аз таъсири колхитсин вайрон мешаванд.

Пластидҳо – органидҳои хеле калон (баъди ҳаста) буда, ба хучайраи наботот хос мебошанд. Дар хучайраи ҳайвонот пластидҳо нестанд. Андозаи онҳо аз 1 то 12 мкм аст. Дар зери заррабини равшан онҳо шакли чӯбча, пулакча ва донча доранд. Пластидҳо асосан 3 навъ мешаванд. Хлоропластҳо, хромопластҳо ва лейкопластҳо. Хлоропластҳо маъмултарин пластидҳо буда, дар табиати зинда аҳамияти калон доранд. Онҳо дар торикӣ тамоми массаи ситоплазмаро баробар фаро мегиранд. Сохти хлоропласт хеле мураккаб аст. Аз берун хлоропласт бо чилд ё пардаи 2 мембранагӣ пӯшида шудааст. Асоси хлоропластҳоро сафедаҳо (қариб 50%), хлорофилл (9-10%), каротиноидҳо (1,2%), ферментҳо ва қисмҳои на чандон калони КРН ва КДН ташкил менамоянд. Вазифаи асосии хлоропластҳо ба пигменти таркибаш, яъне хлорофилл вобаста аст. Дар ибтидои асри XX олими рус М.С.Свет 2 шакли гуногуни хлорофиллро ҷудо кард: хлорофилли «А» -и пигменти сабзу кабуд ва хлорофилли «Б» -и зарду сабз. Ҷунон ки нишон дода шуд, дар таркиби хлоропластҳо боз пигменти сурху норинҷии каротин ва пигменти зарду тиллоранги ксантофилл мавҷуд аст. Олимон М.С.Цвет ва В.Н.Любименко (1921) алоқаи кимиёвии хлорофиллро бо сафедаҳои хлоропласт муайян карданд.

Хромопластҳо дорои ранги зарди норинҷӣ ва сурхчаи пигменти гурӯҳи каротиноидҳо мебошанд. Онҳо дар ситоплазмаи хучайраи узвҳои мухталифи наботот (гул, мева, поя, барг) мавҷуданд. Вазифаи хромопластҳо аниқ муайян карда нашудааст. Тахмин мекунанд, ки онҳо хлорофиллро аз оксидшавӣ нигоҳ медоранд.

Лейкопластҳо – пластидҳои беранг буда, дар онҳо ангишторҳо, сафедаҳо ва равшан чамъ мешаванд. Онҳо дар ситоплазмаи узвҳои беранги наботот, яъне поя, реша, лӯнда мавҷуданд. Лейкопластҳо шаклан мухталиф мешаванд. Лейкопластҳои лӯндаи картошка, ки дар онҳо донаҳои ангишторҳо гун мешаванд, хеле маъмуланд.



Моддаҳои иловагии ҳуҷайра

Инҳо мухталифанд: доначадор, қатраи моеъ, заррачаи гализ, вакуола инчунин кристалҳо. Моддаҳои иловагии ҳуҷайраро шартан ба се гурӯҳ тақсим мекунанд: трофики секреторӣ ё тарашшухӣ ва дорои таиноти махсус. Моддаҳои иловагии ҳуҷайра баръакси органидҳо дар ҳуҷайра ҷисмҳои ғайридоимианд. Онҳо дар ҳуҷайра вақт ба вақт ҳосил мешаванд ва дар давоми ҳаёти он сарф мегарданд. Равған дар ҳуҷайра қатра-қатра гун мешавад: махсусан дар ҳуҷайраҳои рағғани бофтаҳои васлкунандаи ҳайвонот ва тухми наботот зиёд мебошад. Аз карбогидратҳо (ангишторҳо) дар ҳуҷайра полисахаридҳо ҳам мешаванд ва онҳо дона-донаанд. Дар ҳуҷайраи ҳайвонот гликоген ва дар ҳуҷайраи наботот оҳар ҳам мегардад. Оҳар махсусан дар ҳуҷайраҳои лӯндаи картошка бисёр мешавад. Сафедаҳои иловагӣ дар ситоплазма дона-дона ҳам меоянд. Чунин сафедаҳо дар ҳуҷайраи ҳамаи ҳайвонот (масалан моҳӣ, обхокиҳо, хазандагон ва паррандагон) бисёранд. Дар ситоплазмаи ҳуҷайратухм ин сафедаҳо дар намуди зарра, ки ғизои асосии инкишофи чанин мебошад, ҳам мегарданд. Дар ҳуҷайраи баъзе ҳайвонот (мавҷудоти содатарин-амёбаҳо), махсусан, дар наботот моддаҳои иловаи ҳуҷайра дар шакли кристалҳо вомехӯранд. Микдори моддаҳои иловаи ҳуҷайра вобаста ба ҳолати физиологии ҳуҷайра ва тамоми организм тағйир меёбад.

Ҳаста ё ядрои ҳуҷайра

Ҳаста (аз лотинӣ «nucleus») асосан гирд, сакқошакл, чӯбчамонанд, досмонанд, наълшакл, байзавӣ, паррадор шуда метавонад. Шакли ядро аз шакли ҳуҷайраҳо, вазифае, ки онҳо иҷро мекунанд, вобаста аст. Баъзе ҳуҷайраҳои махсус, ки хусусиятҳои тақсимшавиро гум кардаанд, ҳаста надоранд (мисол - эритроцитҳо).

Ҳаста дар реаксияҳои мубодилавии ҳуҷайра ва зиёдшавию расиши он нақши муҳим мебозад. Аҳамияти муҳими ҳаста аз он иборат аст, ки вай дар раванди тақсимшавии ҳуҷайра хусусияти ирсӣ ё меросиро интиқол медиҳад. Ҳаста ҳамеша дар ситоплазма ҷойгир аст. Дар ҳуҷайраҳои ҷавон вай калон аст ва мавқеи марказиро ишғол мекунад. Ҳаста аз

се қисм иборат аст: нуклеоплазма (кариоплазма ё шираи ҳаста), мембранаи ҳаста ё чилд ва ҳастача (ядроча).

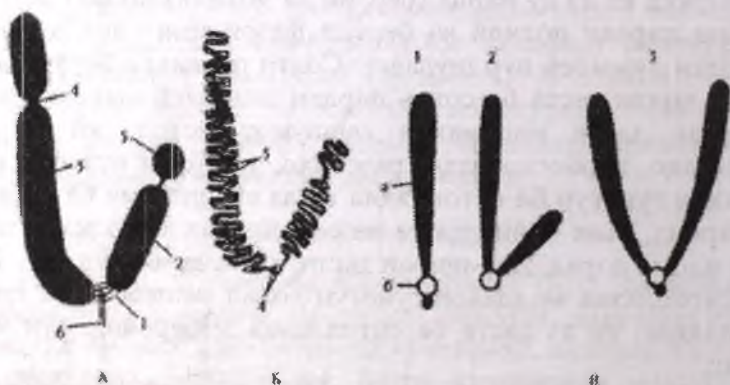
Нуклеоплазма массаи асосии ядроро ташкил менамояд. Вай шаффоф ва зоҳиран гомогенӣ менамояд.

Шира ҳастаро пур мекунад. Вай қисми моеъ ва ним-моеъи он мебошад. Аз ҷиҳати сохти субзаррабинӣ (субмикроскопӣ) шираи ҳаста ба сохтори матриксӣ ситоплазма наздик аст. Шири ҳаста моддаи ниммоеъ буда, дар зерии пардаи ҳаста ҷой гирифтааст ва муҳити дохили ҳаста ҳисоб меёбад. Аксари ҳуҷайраҳо як ҳаста доранд. Онҳоро ҳуҷайраҳои якҳастагӣ меноманд. Ҳуҷайраҳои низ мавҷуданд, ки ду, се, даҳҳо ва ҳатто садҳо ҳаста доранд. Масалан – ин гуна ҳуҷайраҳо дар мавҷудоти содатарин, инчунин ҷигар, мағзи устухон, мушак ва бофтаҳои васлкунандаи ҳайвоноти муҳрадор мавҷуданд. Сохт ва вазифаи ҳаста дар давраҳои гуногуни ҳаёти ҳуҷайра мухталифанд. Ҳастаҳои, ки тақсим на-шудааст, аз ҷузъҳои зерин иборат аст: чилд, шира, ҳастача ва хромосомаҳо, пардаи ҳаста онро аз ситоплазма ҷудо нигоҳ медоранд ва аз ду парда (берунӣ ва дохилӣ) иборат аст. Дар байни пардаи дохилӣ ва берунӣ фазои танге аст, ки он аз моддаи ниммоеъ пур шудааст. Сохти пардаҳои берунӣ ва даруни чилди ҳаста ба сохти пардаи плазмагӣ шабоҳат дорад. Пардаи ҳаста масомаҳои сершумор дорад, ки аз онҳо сафедаҳо, карбогидратҳо, равғанҳо, тезобҳои нуклеат, об ва ионҳои гуногун ба ситоплазма ва аз ситоплазма ба ҳаста ме-гузаранд, яъне байни ҳаста ва ситоплазма мубодилаи пайва-ста идома дорад. Дар шираи ҳаста, ҳастача мавҷуд аст. Ба он аз ситоплазма моддаҳои гуногун дохил мешаванд ва тамоми моддаҳои, ки аз ҳаста ба ситоплазма мебароянд, гун меша-ванд.

Ҳастача (ядроча) – сохтори доимӣ надорад, он дар авва-ли тақсимшавии ҳуҷайра аз байн меравад ва дар охири тақсимшавӣ пайдо мешавад. Ҳангоми тақсим шудани ҳаста хромосомаҳо ба риштаи хеле борик шабоҳат доранд ва аз ин рӯ онҳоро бо ёрии заррабини нурии дида метавонем. Хромосомаҳои риштамонанди ҳастаҳои, ки тақсим на-шуда-анд, дар шираи ҳаста ҷойгир мешаванд ва ба якдигар мепе-чанд. Ҳар хромосомаро алоҳида фарқ кардан имконпазир аст. Ҷузъҳои хромосомаҳои риштамонанде, ки хеле дароз шуда-

анд, бо ёрии зарабини электронӣ хуб аён мешаванд. Ҳастаҷа дар таркибаш сафедаи турш ва КРН дорад. Аҳамияти ҳастаҷаҳо дар ҳаёти ҳуҷайра хеле калон аст. Микдори зиёди КРН имконият медиҳад, ки онҳоро сохторҳои дар синтези сафедаи ҳаста иштироккунанда ҳисоб кунем. Таҷрибаҳо нишон доданд, ки синтези сафедаи ҳуҷайра асосан аз ҳисоби фаъолияти КРН –и сохтори ҳаста ва аз ҷумла, ҳастаҷа ба амал меояд. Ҳастаҷа инчунин дар синтези нуклеотидҳо ва КРН аҳамияти калон дорад. Ин барои тамоми ҳуҷайра ҷиҳати асосии синтези КРН мебошад. Ғайр аз ин ҳастаҷа дар раванди митоз иштирок мекунад.

Хромосомаҳо - ҳангоми тақсимшавии ҳуҷайра дар онҳо қисмчаҳои на он қадар калон намоён буда, бо ранги махсус ранг карда мешаванд. Аввалин маротиба онҳоро соли 1888 олими олмонӣ В.Валдейер муайян карда буд. Ӯ онҳоро хромосома номида буд (аз юнонӣ «chroma»-ранг, «soma»-ҷисм). Дарозии хромосома аз 0,2 то 50 мкм, диаметраш аз 0,2 то 2 мкм мебошад.



Расми 2 Сохт ва шаклҳои хромосомаҳо

А-сохти зоҳирӣ: 1-сентромера, 2-китфи кӯтоҳ, 3-китфи дароз, 4- , 5-ҳамроҳак, 6- дуқи тақсим; Б-Сохти дохилии хромосома: 4-сентромера, 5- хромонема; В-Шаклҳои хромосомаҳо: 1-акросентрики, 2-субметасентрики, 3-метасентрики, а-китф, б-сентромера.

Хромосома сентромер ва китф дорад. Вобаста аз ҷойгирии сентромер се хел хромосомаҳо шуда метавонанд: акросентрикӣ, метасентрикӣ ва субметасентрикӣ.

Хромосомаҳои акросентрикӣ шакли ҷўбча дошта, сентромера дар канор ҷойгир аст (2.1). Дар хромосомаҳои метасентрикӣ сентромера дар мобайн ҷойгиранд (2.3). Дар хромосомаҳои субметасентрикӣ бошад сентромера аз марказ дуртар ҷойгир шуда, китфаш нобаробар ҷойгир мебошад (2.2).

Дар китфҳои – хромосома қисми ғафстари ранга – хромомерҳо ҷойгир мебошанд. Барои ҳамин хромосомаҳо ба риштае, ки ба он шаддаи мўҳра ҳамоил карда шудааст, ба хотир меоварад. Таркиби унсури хурдтарини хромосома миофибрилли нуклеопроteidӣ буда, онро (лот. фибрилла-нах) дар зери заррабини электронӣ дидан мумкин аст. Нуклеопроteid ин пайвастагии сафеда (гистон) ва кислотаи нуклеин, яъне КДН аст. Қад-қади хромосома микрофибрилл морпеч (спиралвор) тоб хўрда, як ё якчанд чуфт ришта-хромонемро ҳосил мекунад. Чӣ хеле, ки аз ҷадвал маълум аст, адади хромосомаҳо дар намудҳои гуногуни наботот ва ҳайвонот баробар нест. Адади хромосомаҳо дар ҳастаи ҳуҷайра ба ҳамаи организмҳо, ки ба як намуд мансубанд, доимӣ мебошад.

Ба ғайр аз хромосомаҳои муқаррарӣ боз хромосомаҳои бузург (гигантӣ) ё политенӣ мавҷуданд, ки аз ҷиҳати дарозӣ ва паҳнӣ якчанд маротиба калонанд. Онҳо ҳангоме, ки теъдоди хромонема дар хромосома зиёд мешаванд, ҳосил мешаванд. Таҷзияи хромосома ба амал намеояд ва онҳо ғафсу калон мешаванд. Хромосомаҳои бузург (гигантро) барои омўзиши вазифаи генҳо дар онтогенез (инкишофи фардӣ) истифода мешаванд. Хромосомаҳо аз рӯи меҳвар (оси) ҳам тибқи хосияти кимиёвӣ, физикӣ ва генетикӣ гуногун мебошанд. Ҳамон қисм ё порчаи хромосома, ки нағз ранг мешавад - гетерохроматин ном дошта, он қисме, ки суғз ранг мешавад - эухроматин ном дорад. Гетерохроматин ва эухроматин хосияти генетикии гуногун доранд.

Гетерохроматин қариб, ки ген надорад ва инертӣ мебошад. Порчаи гетерохроматин ба тамоми дарозии хромосома интишор шудааст, лекин бисёртар дар наздикии сентромер

ҷой мегирад. Дар қисми эухроматин генҳои сохторӣ ҷойгир мебошад.

Ҷадвали 1. Адади хромосомаҳои баъзе намудҳои наботот ва ҳайвонот

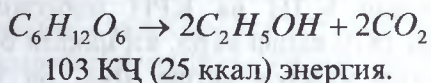
Наботот	Адади хромосома	Ҳайвонот	Адади хромосома
Олу	48	Плазмодияи	
Тамоку	48	вараҷа	2
Обсабзи-спирогира	24	Ҳидра	32
Шолӣ	24	Нонхӯрак	48
Тут	20	Харчанги дарёи	116
Санавбар	24	Магаси	
Чуворимакка	20	хонагӣ	12
Харбуза	14	Шимпанзе	48
Пиёз	14	Харгӯш	44
Нахуд	14	Кабутар	80
		Курбоқои сабз	26
		Моҳии оқун	28

Мубодилаи моддаҳо ва энергия дар ҳуҷайра.

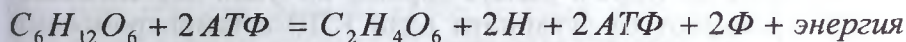
Қадам вазифаеро, ки ҳуҷайра иҷро накунад, энергияи зиёдеро ба харҷ медиҳад, ки он дар раванди диссимилятсия хориҷ мешавад. раванди мубодилаи энергиявиро ба ду давра ҷудо кардан мумкин аст: а) беоксиген (анаэробӣ) ва б) оксигенӣ (аэробӣ). Моддаҳои, ки дар давраи тайёрии ҳосил шудаанд, минбаъд таҷзия мешаванд. Ин амали мураккаб ва серзина аст. Ин амалро гликолиз мегӯянд. Дар он 10 фермент иштирок карда, суръати реаксияро метезонанд. Дар рафти гликолиз як қатор моддаҳои мобайнӣ ҳосил мешаванд. Қайд кардан муҳим аст, ки бисёр реаксияҳои мобайнии гликолиз бо иштироки АДФ ва тезоби кислотаи фосфат мегузарад. Дар

хучайра ҳама вақт як миқдор АДФ ва тезоби фосфат захира мешавад.

Ҳодисаи гликолиз дар тамоми хучайраи ҳайвонот ва хучайраи баъзе микроорганизмҳо рӯй медиҳад. Масалан, замбуруғҳо ва бактерияҳо боиси туршавии шир мешаванд. Механизми ин ҳодиса ва гликолиз як хел аст. Спирттуршӣ ва гликолиз реаксияҳои якхелаанд.



Дар реаксияҳои гликолиз ва туршавии спирт оксиген иштирок намекунад. Барои ҳамин онҳоро реаксияҳои бе оксиген мегӯянд. Гликолиз ва туршавии спиртро таҷзияи нопурра низ меноманд. Муодилаи реаксияи марҳалаи беоксигенро (анаэробӣ) ин тавр навиштан мумкин аст:



Муодилаи энергетикӣи гликолиз 2 мол АТФ-ро ташкил медиҳад. Давраи дуҷуми беоксигенӣ (анаэробӣ) дар рафти даври Кребс энергияро ҳосил мекунад. Даври Кребс дар мубодилаи энергияи хучайра нақши асосиро мебозад.

Дар ҳайвонот манбаи иловагии энергия буда бо аэробиз иртибот дорад. Ҳангоми бо шиддат кор кардани мушакҳо дар онҳо энергия бо роҳи беоксиген (анаэробӣ) ҳосил мешавад. Ин вақт кислота пировиноград ва кислотаи шир табдил меёбад истифода карда мешаванд. Баъд, дар ин давр кислотаи атсетони оксалат-атсетат, лимӯ ва дуоксиди карбон иштирок мекунад. Дар баробари ин, илова бар АТФ, ки ҳангоми гликолиз синтез шуда буд, бо се молекула АТФ ҳосил мешавад.

Дар хучайраи наботот чараёни энергия бо фотосинтез алоқаманд аст. Дар рафти фотосинтез аз моддаҳои камэнергия оксиди карбон (IV) ва об карбогидрат (ангиштов, $C_6H_{12}O_6$) яъне моддаи серэнергия ҳосил мешавад. Дар натиҷаи фотосинтез оксигени молекулавӣ низ чудо мегардад.

Чараёни ахбор дар хучайра

Ба туфайли чараёни ахбор хучайра сохти зиндаро нигоҳ медорад. Дар хучайра дар ин чараён пай дар пай КДН хромосомаи ядро, молекулаи КРН-и ахборӣ ахборро ба ситоплазма, баъд ба рибосомаҳо, полисомаҳо интиқол медиҳад. Дар давраи ба итмом расидани ин чараён сафеда синтез мешавад. Нақши асосиро дар нигоҳ доштан чараёни тезоби ҳаста ё нуклеинӣ КДН ва КРН мебозанд. Онҳоро олим И.Мишер соли 1870 кашф кард, ки нақши биологии онҳо дар даҳсолаҳои охир маълум карда шуд. Ба таркиби тезобҳои кислотаҳои нуклеинӣ ҳаста С, Н, О, Р ва N дохил мешаванд. Онҳо мавҷе ва вазифаи мухталиф дошта, аз ҷиҳати таркиби кимиёвӣ ва ҳосияти биологӣ фарқ мекунанд. КДН асосан дар ҳаста ҷойгир буда, ба таркиби хроматин дохил шуда дар хромосома ғун мешавад. Ба ғайр аз он митохондрияҳо ва хлоропластҳо КДН-и махсус доранд, инчунин дар ситоплазмаи прокариот ва эукариоти оддӣ КДН-и ғайрихромосомӣ доранд. Дар ҳаста КДН бо гистонҳо ва нуклеопротеоидҳо ҳосил мешавад. КРН-и рибосомӣ, нақлиётӣ ва ахборӣ дар ситоплазма маҳдудшуда, дар ҳастаи хучайра синтез мешавад. Асосан КРН дар ядроча ва рибосома ҷойгиранд.

Таҳлили сохти химиявии тезобҳои ҳаста хеле мураккаб будани табиати онҳоро нишон медиҳад. Мономерии онҳо нуклеотидҳо мебошанд. Теъдоди нуклеотидҳо ва тезобҳои нуклеинӣ аз 80 то 30 000 мебошанд. Ҳар нуклеотид пайвастигии се унсури зерин мебошад: асоси нитрогенӣ, карбогидрат ва тезоби фосфат. Дар таркиби КДН боқимондаи тезоби фосфат, глюкозӣ ва асосҳои нитрогении гетеросиклӣ аденин (А), гуанин (Г), ситозин (С), тимин (Т) мавҷуд аст. Бо торҳои КДН пайвасташудани нуклеотидҳо тавассути карбогидрати як нуклеотид ва тезоби фосфат ба амал меояд. Ҷойгирии нуклеотидҳои васлшаванда аз рӯи қонунияти муҳим сурат мегирад, яъне ба муқобили А-и як силсила доимо Т-и силсилаи дигар, ба муқобили Г-и як силсила ҳамеша С ҷой мегирад. Ҳар кадоми ин пайвастиҳои ҳар ду нуклеотид ҳамдигарро пурра мекунанд. Инро дар забони латинӣ комплементарнокӣ меноманд. Агар тартиби ҷойгирии нуклеотидҳои як силсила маълум бошад, пас аз рӯи қоидаи комплементарӣ тартиби ҷой

гуна чойгир шудани нуклеотидҳои силсилаи дигар ба зудӣ маълум мегардад. КДН асосан дар ҳаста чойгир мешавад. КДН дар таркиби хроматин мавҷуд буда дар хромосома гун мешавад. Ин чунин, КДН дар хлоропластҳо ва митохондрия мавҷуд аст. Дар ситоплазмаи прокариот ва эукариоти оддӣ КДН-и ғайрихромосомиро пайдо карданд.

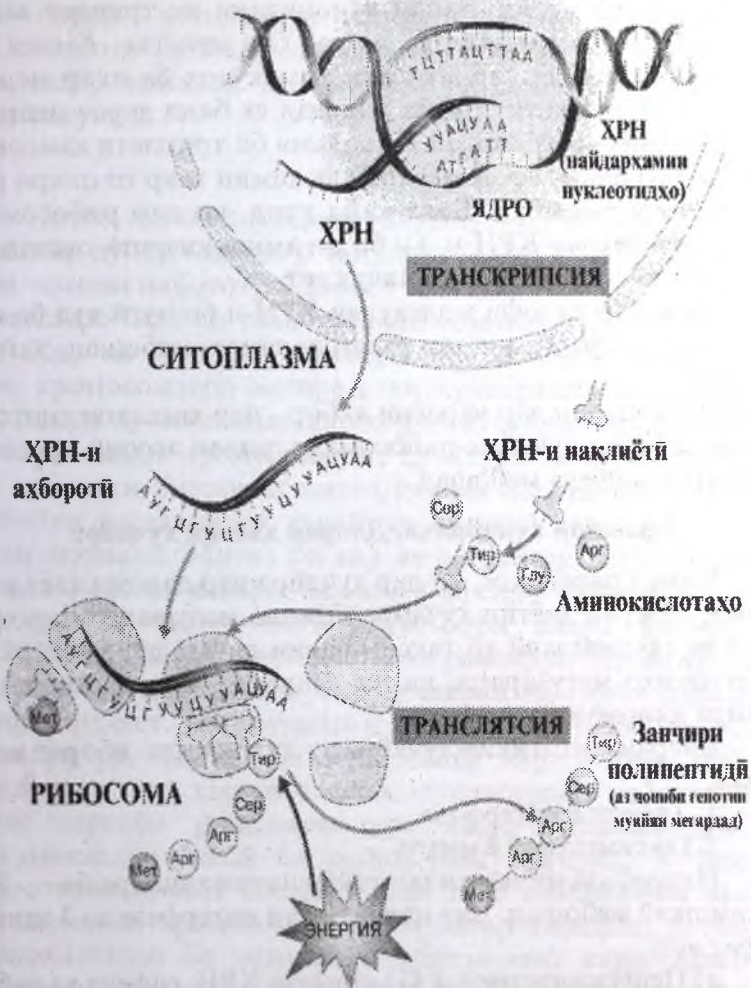
Соҳти КРН монанди соҳти КДН дар натиҷаи пайдарҳам чойгиршавии чор навъи нуклеотидҳо ба вучуд меояд, аммо байнашон каме тафовут аст. Масалан карбогидрати КРН дезоксирибоза набуда, балки рибоза мебошад. Ғайр аз ин КРН дар ҷои асосии нитрогении Т-тимин асоси дигари сохташ ба он наздики урасил (У) дорад. Се навъи КРН-ро аз ҳамдигар фарқ мекунам. 1)Рибосомӣ (КРН-р), 2) нақлиётӣ (КРН-н), 3)ахборотӣ (КРН-а), КРН-рибосомӣ молекуллаҳои калонтар буда, ба таркиби рибосомаҳо дохил мешаванд. Вазифаи КРН-ахборӣ оид ба соҳти сафеда аз КДН ба ҷои синтези сафеда ахбор бурдан аст. КРН-н, яъне нақлиётӣ ҳаҷман хурданд ва аминокислотаҳоро ба худ пайваस्त намуда, ба ҷои ҳосилшавии сафеда мебаранд.

Биосинтези сафедаҳо

Яке аз равандҳои марказии метоболизми ҳуҷайра ин алоқамандӣ бо ҷараёни моддаҳо, энергия, ахбор ва синтези сафеда мебошад. Дар ин ҷараён ахбор аз КДН ба сафеда интиқол дода мешавад. Ин раванд дар ситоплазмаи ҳуҷайра феълан дар рибосомаҳо бо иштироки КРН-а ба амал омада, дар зери назорати КДН-и ҳаста мебошад. Сафеда дар рибосомаҳо ҳосил мешавад, ахбор оид ба соҳти ибтидоии сафеда бошад, дар КДН, ки дар ҳаста ҷой гирифтааст, рамзӣ шудааст. Молекулаи КРН дар КДН чун дар қолаб (матритса) синтез мешавад. Пору ё қисми молекулаи КДН, ки ҳамчун қолаб (матритса) барои синтези як занҷири сафеда хизмат мекунад, ген ном дорад. Барои ҳамин ахборе, ки КДН дорад, ахбори генетикӣ дар сатҳи молекулярӣ сабт шудааст ва синтези сафеда аз рӯи сатҳи қолаб (матритса) иҷро мешавад. Онро якумин маротиба солҳои 20 биологӣ машҳури рус Н.Кольцов муайян кардааст. Ахборе, ки дар КДН-и ҳуҷайра мавҷуд аст, на ин ки аз ҳуҷайра, балки аз волидайн ба насл интиқол дода

мешавад. Барои он ки чи тавр дар КРН-а рӯбардор шудани тартиб ва пай дар пай ҷойгир шудани нуклеотидҳои генро фаҳмем, қоидаи комплементариро, ки дар асоси он молекулаи дузанҷираи КДН ташаккул ёфтааст, ба хотир меорем. КРН-а низ дар асоси ҳамин қоида ҳосил мешавад. Дар муқобили ҳар қадом нуклеотидаи яке аз силсилаҳои ген нуклеотидаи комплементарии КРН-а мебошад. Ҳамин тариқ ахборе, ки дар ген ҷой гирифтааст, гӯё дар КРН-а навишта мешавад. Раванди «транскрипсия» ё «нусхабардорӣ»-и ахборе, ки дар КДН дар шакли генҳои ҷудоғона мебошад, ба амал меояд. Аз нусхаи аслии молекулаи КДН гӯё нусхааш бардошта мешавад. Илова бар он адади чунин нусхаҳо назарияи беҳудуд шуда метавонад. Дар рибосома нуклеотидҳои «нусхабардошташуда» дар силсилаи КРН тартиби аминокислотаҳои дахлдорро дар силсилаи сафеда бевосита муайян мекунад. КРН-ҳои нақлиётӣ (КРН-н) кодонҳои КРН-и ахбориро аз рӯи қитъаҳои антикодони комплементарие, ки дар қанори молекулаи мутақобилаи аминокислота ҷойгир шудаанд, муайян мекунад. Аминокислотаҳо бо якдигар пайваست шуда, аз КРН-и нақлиётӣ дур мешавад, баъд КРН-и нақлиётӣ нав, ки дар қодони ҳамсоя ҷойгир шудааст, ба аминокислотаи худ имконият медиҳад, ки ба силсилаи бунёдшудаи стода дохил шавад. Ҳар қадом аминокислота ба рибосома ҳамроҳи КРН-и махсуси нақлиётӣ (КРН-н) дохил мешавад. Аминокислотаи аланинро КРН-и нақлиётӣ аланинӣ, аминокислотаи валинро КРН-и нақлиётӣ валинӣ мекашонанд ва ҳоказо.

Синтези сафеда дар рибосома ба амал меояд. Ахбор дар бораи сохти сафеда ба рибосома тавассути КРН-и интиқол дода мешавад. Рафти ҳамин ҳодисаро «транслятсия» яъне кӯчонидан меноманд. Механизми кӯчиш –ин тавр ба амал меояд: яъне, КРН аз алифбои 4 ҳарфа ба алифбои 20 ҳарфаи силсилаи сафеда гузаронида мешавад. Ин раванд бо иштироки рибосома, КРН-и ахборӣ ва КРН-и нақлиётӣ мегузарад. Ин таъсири дутарафа аз рӯи принсипи комплементарӣ ба амал меояд. Чунончӣ агар порчаи силсилаи КРН-и ахборӣ, ки дар ҷои муайяни рибосома воқеъ шудааст, тартиби нуклеотидии ГУУ дошта бошад, пас ба ин триплет силсилаи КРН-и нақлиётӣ, ки дар қитъаи худ триплети САА дорад, ба тариқи комплементарӣ пайваст мешавад.



Расми 4. Нақшаи биосинтези сафеда

КРН-и ахборӣ ба рибосома даромадан ва аз рӯи принципи комплементарӣ маҳз ба валин пайваस्तшудани КРН-и нақлиётиро муайян мекунад. Сабаби ба триплети силсилаи (КРН-а) мувофиқ омадани аминокислотаи муайян дар ҳамин аст. Рибосома дар КРН-а аз триплет ба триплет мегузарад,

аммо ин на ба таври муттасил, балки бефосила, қадам ба қадам ба амал меояд. Баъди кӯчонидани як триплет вай ба триплети ҳамсоя мечаҳад ва лаҳзае боз меистад. Амали кӯч, яъне «транслятсия» дар муддати хеле кӯтоҳ ба охир мерасад ва силсилаи полипептидӣ ба андозаи як банд дароз мешавад. Минбаъд рибосома «қадам ба қадам» ба триплети ҳамсоя мегузарад, боз андак ором мегирад ва ҳамин тавр то охири роҳи КРН-а такрор меёбад. Бояд қайд кард, ки дар рибосома ба ғайр аз молекулаи КРН-н, ки ба он аминокислота овезон аст, боз як молекуллаи КРН-н мавҷуд аст.

Вале бар хилофи молекулаи КРН-н бо нугӣ худ ба нӯги силсилачаи сафедае, ки дар раванди синтез мебошад, пайваст шудааст.

Якчоя шудан дар чараёни ахбор дар ҳиссаҳои синтезкунандаи сафедаи ҳуҷайра-рибосомаҳо лаҳзаи асосии протсессии биосинтези сафеда мебошад.

Афзоиши ҳуҷайраҳо. Доираи ҳаётии ҳуҷайра

Ҳамаи равандҳое, ки дар ҳуҷайра дар давоми ҳаёт мегузаранд, доираи ҳаётии ҳуҷайра номида мешаванд. Дар давоми аз як тақсимшавӣ то тақсимшавии дигар дар ҳуҷайра бисёр ҳодисаҳо мегузаранд, ки ин давраро давраи митотикии ҳуҷайра меноманд.

Давраи митотикии ҳуҷайра аз ду марҳила иборат мебошад:

1. Тайёри ё интерфаза
2. Тақсимшавӣ ё митоз

Интерфаза ин марҳилаи тайёршавии ҳуҷайра ба тақсимшавӣ мебошад. Дар навбати худ интерфаза аз 3 зина иборат аст:

а) Пешазсинтетикӣ, ё G1-синтези КРН, сафеда ва сабзиши ҳуҷайра ба амал меояд. Ҳуҷайра дар ҳолати диплоиди мебошад. Давомнокии ин давра аз 10 сония то якчанд рӯз давом мекунад.

б) Синтетикӣ, ё S- дар ин зина репликатсия ё дучандшавии молекулаи КДН ва хроматиди дуҷум бавуҷуд меояд. Ҳар як хромасома аз 2 хроматид ва 4 спирали КДН иборат аст. Давомнокии ин давра аз 6 то 10 сония давом мекунад.

в) Баъдисинтетикӣ, ё G2-дар ин зина синтези сафеда ва КРН барои ҳосилшавии дуки тақсим идома мекунад. Сентриола дучанд мешавад ва ҳучайра ба тақсимшавӣ пурра тайёр мешавад. Давомнокии ин давра аз 3 то 4 сония давом мекунад.

Митоз

Митоз, ин тақсимшавии ғайримустақим буда, дар табиат зиёдтар дучор мешавад. Бо усули митоз ҳучайраҳои соматикӣ тамоми наботот, ҳайвонот ва одам меафзояд. Аз ин сабаб митозро бештар тақсимшавии соматикӣ ҳучайра меноманд. Ҳар як ҳучайраи духтарӣ дар натиҷаи митоз айнан ҳамон хромосомаеро мегирад, ки ҳучайраҳои модарӣ доштанд. Адади хромосомаҳо дар ҳар ду ҳучайраи духтарӣ айнан баробари адади хромосомаҳои ҳучайраи модарӣ мебошад. Пас, аҳамияти биологии митоз дар ин аст, ки хромосомаҳо дар байни ҳастаҳои ду ҳучайраи духтарӣ қатъиян баробар тақсим шудаанд. Митоз ба ҳар як ҳастаи духтарӣ пурра гузаштани тамоми хабари меросӣ ё ирсиро таъмин мекунад. Тақсимшавии ҳастаи набототро бори аввал олими рус И.Д.Чистяков кашф кардааст. Ӯ ин равандро дар китоби худ «Материалҳо доир ба таърихи ҳучайраи наботот» соли 1874 тасвир кардааст. Дар ҳучайраи ҳайвонот митозро соли 1878 гистологи рус П.И.Перемежко кашф кард. Соли 1875 Э.Страсбургер дар ҳастаи тақсим шудаистодаи наботот пайдоиши таркиби риштамонандро кашф кардааст, ки бо рангкунандаҳои асосӣ ба осонӣ ранг мегирад. Ӯ онҳоро хромосомаҳо номид. Баъдтар соли 1882 В.Флемминг шакли риштамонанди хромосомаҳоро ба назар гирифта, истилоҳи «Кариокинезро» бо истилоҳи «митоз» иваз кард. Митоз 4 давраро аз сар мегузаронад: профаза, метафаза, анафаза ва телофаза.

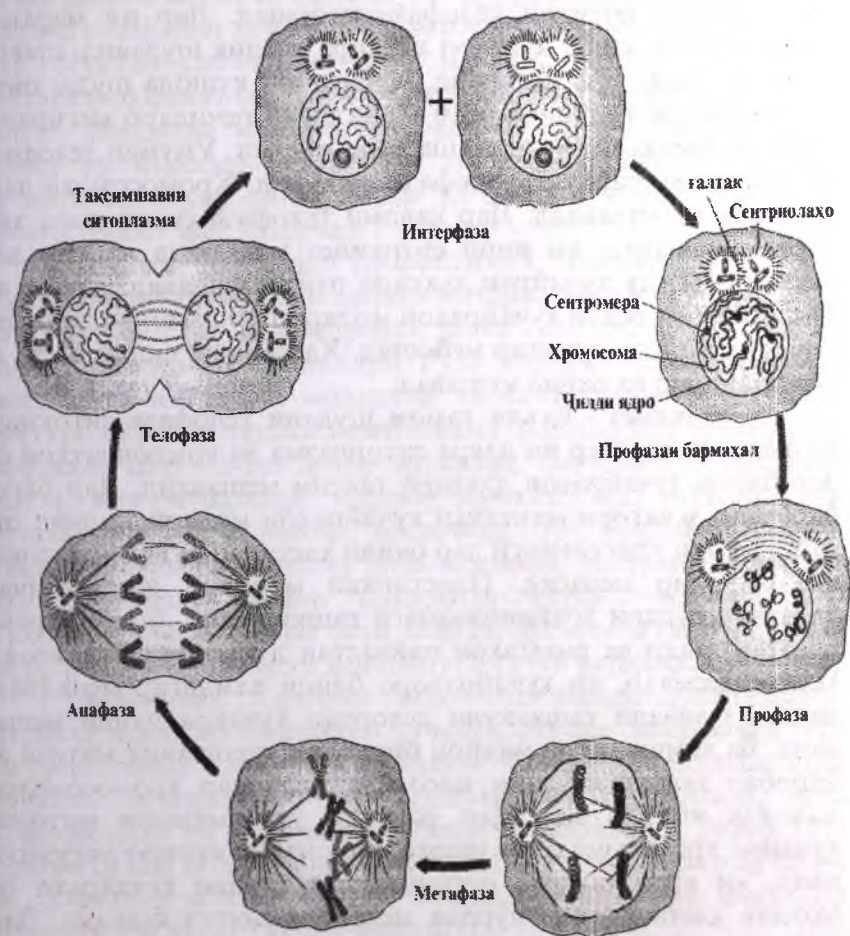
Дар ибтидои профаза баъзан то шурӯъ шудани он сентриола ба ду қисм тақсим шуда, ба қутбҳо ҳаракат мекунад. Хромосомаҳо морпеч тоб хурда, кӯтоҳ ва ғафс мешаванд. Ин хел тобхурии хромосомаҳо дар давоми тамоми профаза ба амал меояд. Дар ин вақт ситоплазма аз ҷиҳати физикию кимиёвӣ тағйир меёбад. Дар охири профаза ҳамаи хромосомаҳо аз якдигар ҷудо мешаванд ва андоза, шакл, со-

хти онҳо хуб намудор мегардад. Инчунин миқдори онҳоро аниқ муайян кардан мумкин аст. Ба ҳамин тариқ, хромосомаҳои профазাগӣ аз ду риштаи борики морпеч ё спиралмонанд-хроматид иборат мебошанд, ки онҳо ба тамоми рафти дарозии худ ба ҳамдигар зич пайвастанд. Дар раванди профазাগӣ ба спирал табдилёбии хроматид давом мекунад. Дар ин ҳолат нӯгҳои спиралҳо наздик шуда, спирали калонро ташкил медиҳанд. Дар ҷои калоншуда миқдори спиралҳо кам, диаметрашон бошад, васеътар мешавад. Дар охири профаза ҳастаҷа нест шуда, чилди ҳаста дар зерӣ таъсири ферментҳои лизосома ҳал мешавад. Дар байни сентриолҳои торҳои борик пайдо мешаванд, ки аз сафеда иборат буда, найчаҳои хурдтаринро ба хотир меоранд. Ин торҳо якҷоя бо сентриолҳо, ки аз онҳо дур шудаанд, номи дукҳои тақсимшавиро гирифтаанд. Дукҳо ба сентромери хромосомаҳо пайваст мешаванд. Тадқиқоти заррабини электронӣ нишон дод, ки риштаи торҳо ин найчаи ҳучайра мебошад. Дар прометафаза дар маркази ҳучайра ситоплазма ҷойгир аст, ки он қадар ёзанда нест. Хромосомаҳо ба экватори ҳучайра раван мешаванд. Дар **метафаза** хромосомаҳо бо тартиб ҷойгир шуда, ба экватор ҳаракат мекунанд. Ҳодисаҳо дар экватори ҳучайра қариб дар як сатҳ зидди якдигар ҷойгир шуда ва дар ҳамин лаҳза ба ҳар як хромосома як торҳои дук маҳкам мешавад.

Дар охири метафаза баробарвазнии ҳос вайрон мешавад. Ин ҳолат ҳангоми тақсимшавии сентромер, ки то ин дам хроматидҳоро ба ҳам мустаҳкам мепайваст, ба амал меояд. Баъди ин хроматид аз ҳам ҷудо мешаванд. Дар марҳалаи метафаза кулли хромосомаҳо хуб намоён буда, ҳисоб кардан ва шакли онҳоро омӯختан мумкин аст.

Анафаза. Ибтидои дар қутбҳои ҳучайра ҷудо шудани хроматидҳо аломати шурӯъ шудани марҳалаи ояндаи митоз-анафаза мебошад. Ҳангоми анафаза хроматидаҳо, ки онҳоро акнун хромосомаҳои духтарӣ номидан мумкин аст, ба қутбҳои ҳучайра ҷудо шуда мераванд. Хромосома аз ҳисоби торҳои дук, ки хромосомаҳо ба онҳо пайваст шудаанд, аз экватор ба қутб ҳаракат мекунанд. Торҳои дук кашиш хӯрда, хромосомаҳои духтариро ба қутбҳои муқобили ҳучайра ме-

кашанд. Дар вақти ҳаракати хромосомаҳо энергияи АТФ истифода бурда мешавад.



Расми 5 Накшани МИТОЗ

Хромосомаҳо ҳангоми ҳаракат мисли чарх тоб хӯрда, ба шакли сентромерҳо ҳаракат мекунанд, ки онҳо тори дӯк

ба паси сентромерҳо мекашад. Дар охири анафаза дӯк ҳам ҷои худро дигар мекунад.

Телофаза. Қатъиян ба қутбҳо кашол шуда рафтани хромосомаҳо ибтидои телофаза мебошад. Дар ин марҳала хромосомаҳо, ки ба қутбҳои ҳуҷайра наздик шудаанд, шакли дурусти худро гум мекунанд, печҳояшон кушода шуда, онҳо аз нав шакли торҳои дарози ба якдигар печидаро мегиранд, ки ин ба ҳастаҳои тақсимнашаванда хос аст. Умуман телофаза гӯё марҳилаи баръакси профаза мебошад. Хромосомаҳо ҷандон ғафс намешаванд. Дар давоми телофаза ситоплазма ҳам тақсим мешавад, ки инро ситокинез меноманд ва дар дар натиҷаи он ду ҳуҷайраи духтарӣ пайдо мешавад. Сохти ин ҳуҷайраҳо ба сохти ҳуҷайраҳои модарӣ пурра монанд аст, лекин андозаашон хурдтар мебошад. Ҳастаҷа ва ҷилди ҳаста аз нав барқарор ва пайдо мешавад.

Ситокинез - баъди тамоми шудани телофаза ситокинез ба амал меояд. Дар ин давра ситоплазма ва компонентҳои он дар байни ҳуҷайраҳои духтарӣ тақсим мешаванд. Дар баробари дар экватори минтақаи ҳуҷайраҳои модарӣ ташкил ёфтани девори пластинкагӣ дар байни ҳастаҳои духтарӣ ситокинез ба охир мерасад. Пластинкаи мобайнӣ дар натиҷаи ҳаракати тӯрҳои дохилиплазмагӣ ташкил ёфта, бо иштироки диктиосомаҳо ва риштаҳои пайвастан дукҳо ба амал меояд. Плазмодесмаҳо, ки ҳуҷайраҳоро байни ҳамдигар мепайванданд, аз аввали ташаккули деворчаи ҳуҷайра пайдо мешаванд. Ба ҳамин тариқ маънои биологии ҷудошавии митозӣ аз баробар тақсим шудани масолеҳи ирсӣ дар хромосомаҳои мавҷуда иборат аст. Дар раванди тақсимшавии митозии ҳуҷайра хромосомаҳо ба шарте нишонаҳои ирсиро мегузаронанд, ки агар тамоми органеллаҳои зиндаи ҳуҷайраҳо бо моддаи ҳаста алоқаи пурраи метаболӣ дошта бошанд. Дар раванди ҳаёт на ҳамаи ҳуҷайраҳои организми бисёрҳуҷайра доимо тақсим мешаванд. Ҳуҷайраҳои мавҷуданд, ки хусусияти тақсимшавиро гум кардаанд. Яке аз онҳо ҳуҷайраҳои сурхи хунанд, ки фақат 120 рӯз умр дида, мемиранд. Боз аз нав дар узвҳои хунофар ҳосил мешаванд. Моҳияти афзоиши ҳуҷайра дар дучанд зиёд кардани имкониятҳои потенциалии худ, яъне дучандкунӣ мебошад. Мақсад аз дучандкунӣ на

фақат ду баробар зиёд кардани микдор, балки ба ду воҳиди мустақил тақсим шудани ҳуҷайра шароит фароҳам овардан мебошад. Ҳамаи молекулаҳо хеле пештар аз митоз дучанд зиёд мешаванд ва танҳо баъд аз он тақсимшави ба вучуд меояд. Дараҷаи сабзиши ҳар як ҳуҷайраи алоҳида ҳудуди муйаян дорад. Ҳудуди сабзиш эҳтимол ба он вобаста аст, ки як ҳаста(ядро) фақат маҳдуди моддаи зиндари идора карда метавонад. Микдори материали ҳуҷайраи наботот ва ҳайвонот танҳо ду баробар зиёд шуда метавонад. Изофа бар он, ҳуҷайра минбаъд фақат баъди аз доираи митоз гузаштани хромосомаҳо зиёд мешавад.

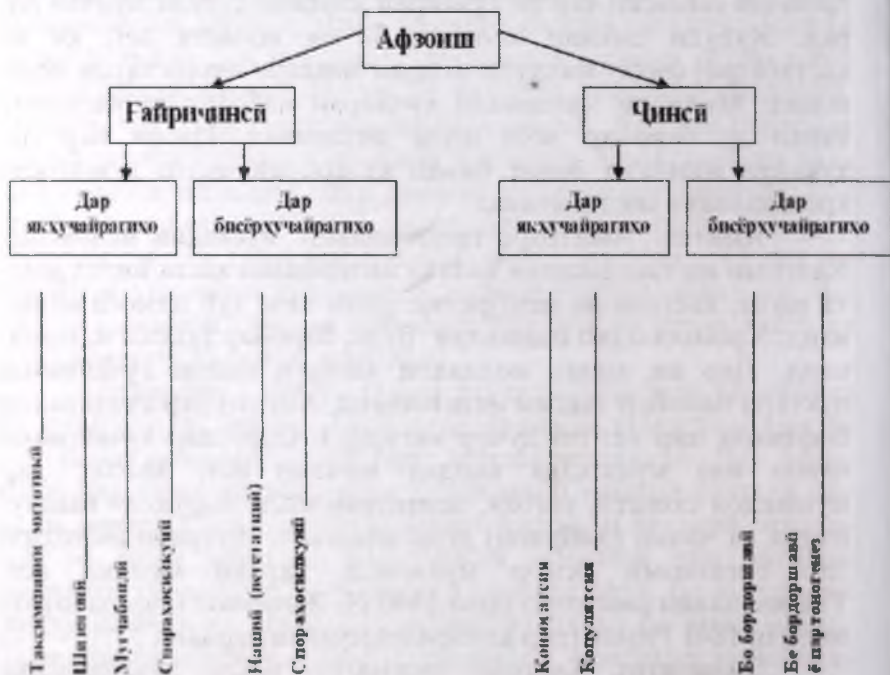
Амитоз. Амитозро тақсимшавии мустақим меноманд. Ҳангоми ин тақсимшавӣ ҳолати интерфази ҳаста нигоҳ дошта шуда, ҳастача ва мембранаи ҳаста хеле хуб намоён мешаванд. Хромосомаҳо номаълум буда, баробар тақсим намешаванд. Дар ин ҳолат моддаҳои ҳастагӣ байни ҳуҷайраҳои духтарӣ баробар тақсим намешаванд. Амитоз дар ҳуҷайраҳои бофтаҳои пир тез-тез дучор мегардад. Онро дар ҳуҷайраҳои ҷавон низ мушоҳида кардан мумкин аст. Мисол: дар мушакҳои скелетӣ, тағояк, эпителияи пӯст, бофтаҳои васкуланда ва чанин (эмбрион) дида мешавад. Инчунин амитозро дар организми бемор мушоҳида кардан мумкин аст. Тақсимшавии амитозро соли 1840 Н. Железнов (дар наботот) ва соли 1841 Римак (дар ҳайвонот) муайян карданд.

Эндомитоз. Ҳангоми эндомитоз баъди дучандшавии (репродуксия) хромосомаҳо ҳуҷайра тақсим намешавад. Ин ба зиёдшавии адади хромосомаҳо оварда мерасонад. Дар ҳуҷайра дучандшавии хромосомаҳо ба амал омада, вале хромосомаҳо ба қутбҳо пароканда намешаванд. Эндомитоз одатан боиси полиплоидия мегардад. Эндомитоз дар ҳуҷайра ва бофтаҳои мухталифе, ки бошиддат фаъолият мекунанд (ҳуҷайраҳои чигар) дучор мешавад.

Афзоиши организмҳо

Афзоиш яке аз хосиятҳои хоси организми зинда мебошад. Тамоми организмҳои зинда аз бактерияҳо сар карда, то ширхӯрҳо қобиляти афзоиш доранд. Фақат ба туфайли афзоиш мавҷудияти ҳар як намуди ҳайвонот ва наботот, ирсияти байни фардҳои волидайн нигоҳ дошта мешавад. Шаклҳои

афзоиши организми том хеле мухталифу мураккабанд, аммо таксими митозии ҳуҷайра асоси ҳамаи шаклҳои афзоиши ғаричинсӣ мебошад. Шаклҳои афзоишро бо нақшаи зерин тасвир кардан мумкин аст.



Нақшаи №1. Афзоиши ғайриҷинсии организмҳои якхуҷарагӣ

Таксимшавии митотикӣ. Ин тақсимшавӣ ба амёба, инфузория ва қамчинақдорҳо хос аст. Аввал ҳаста, баъд ситоплазма тақсим мешавад. Дар ин вақт ҳуҷайраҳои духтарӣ миқдори баробари ахбори ирсӣ мегиранд. Баъди тақсимшавии фардҳои духтарӣ нумӯҳ карда, то бузургии организмҳои модарӣ расида ба тақсимшавии нав мегузаранд.

Шизогония. Ин тақсимшавии бисёркаратаи ядро мебошад. Бо ин таври тақсимшавӣ анgezандаи вараҷа-плазмодияи вараҷа афзоиш мекунад. Аз як ҳуҷайра ҳуҷайраҳои духтарии зиёд ҳосил мешаванд.

Мугчабандӣ. Дар ҳуҷайраи модарӣ аввал лӯндачаи наонқадар калон, ки ҳаста дорад, ҳосил мешавад. Мугча месабад, то ба андозаи фарди модарӣ, баъд аз он чудо мешавад. Ин шакли афзоиш дар занбуруғҳои хамиртуруш, дар ҳайвонҳои якҳуҷайра инфузорияи хунмак ва гидро мушоҳида карда мешавад.

Спораҳосилкунӣ дар намояндаи синфи споровикҳо дучор мешавад. Спора яке аз давраи сикли ҳаёти буда, барои афзоиш хизмат мекунад, ки аз як ҳуҷайра иборат буда, бо чилд пӯшонда шудааст. Чилд онро аз шароитҳои номусоид ҷимоя мекунад. Баъзе бактерияҳо баъди протсессии ҷинсӣ, спораҳо ҳосил мекунанд. Спораҳои бактерия на барои афзоиш, балки барои ҷимоя аз шароитҳои номусоид лозиманд.

Афзоиши нашви ҳайвоноти бисёрҳуҷайра

Ҳангоми ин ҳел афзоиш аз ҳайвонҳои бисёрҳуҷайра организми нав аз гурӯҳи ҳуҷайраҳое, ки аз организми модарӣ чудо шудаанд, ҳосил мешавад. Афзоиши нашви дар исфанҷҳо, баъзе рӯдаковокҳо, кирмҳои паҳн ва кирмҳои ҳалқагӣ мушоҳида мешавад. Аз исфанҷ ва ҳидра дар бадан мугча пайдо мешавад. Мугча аз ҳуҷайраҳои экто ва эндо-дерма иборат аст. Аз ҳидра мугча оҳиста- оҳиста калон шуда дар он мӯйлабҳо месабаданд ва дар охир ин мугча аз фарди модарӣ чудо мешавад. Шакли махсуси таносули нашви ин полиэмбрионӣ (бисёрҷанинӣ) мебошад, ки дар мавриди ҷанин (эмбрион) ба якҷанд қисмҳо чудо шуда, аз ҳар яке он организми мустақил инкишоф меёбад. Дар бисёрҳуҷайрагӣҳо ба ғайр аз афзоиши ғайриҷинсии нашви боз афзоиши ғайриҷинсии спораҳосилкунӣ мавҷуд аст. Ин тарзи афзоиш дар обсабзҳо, замбуруғҳо, ушнаҳо, сарахҳо мушоҳида мешавад.

Афзоиши ҷинсӣ

Дар афзоиши ҷинсӣ ду фард иштирок мекунад, ки ҳар кадом ҳуҷайраҳои махсус – гаметаҳоро, модина ҳуҷайратухм, нарина – нутфара ба вучуд меорад. Ҳуҷайраҳои ҷинсӣ дар гадудҳои ҷинсӣ инкишоф меёбанд. Андоза, шакл ва сохти ҳуҷайраҳои ҷинсии намудҳои мухталифи наботот ва ҳайвонот

аз ҳам фарқ мекунанд. Намуди мухталифи таносули чинсии организмҳои якхучайраро ба ду гуруҳ ҷудо мекунанд.

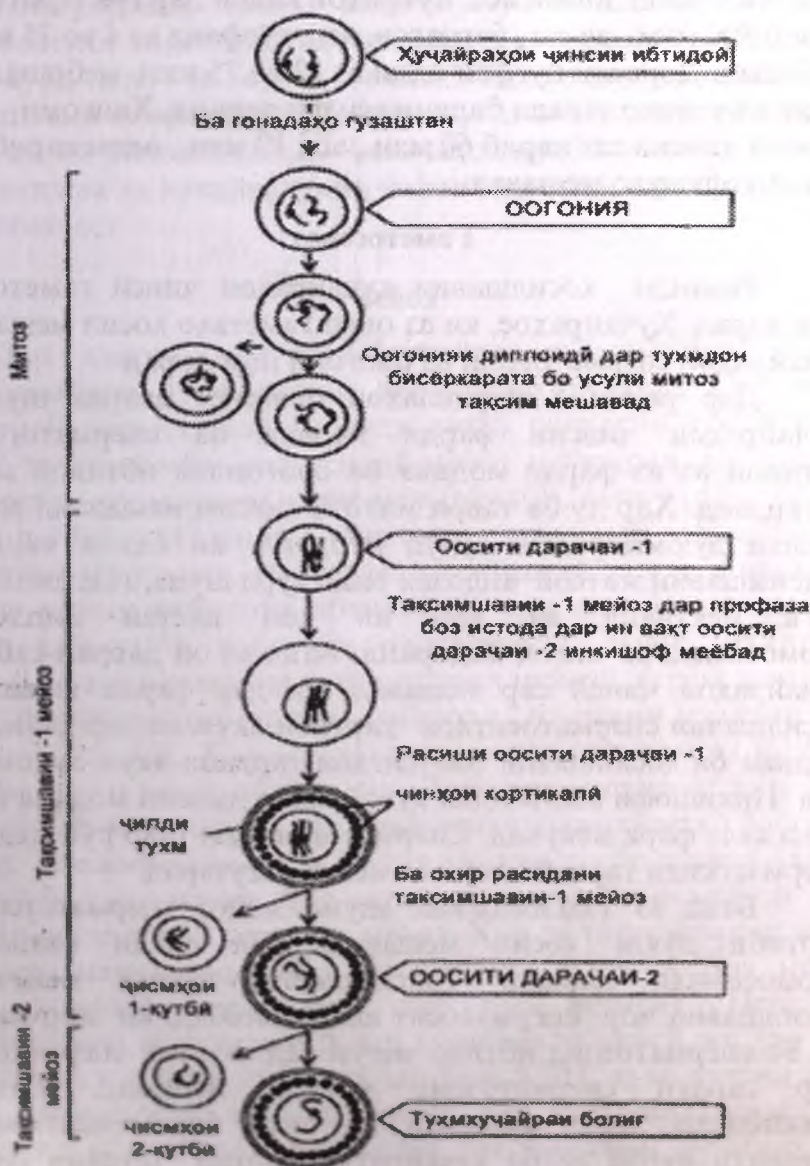
1. Конюгатсия- ҳангоми ин навиш афзоиш хучайраҳои чинсӣ ҳосил намешаванд ва ҳангоми ба ҳам наздик шудани ду фард масолеҳи ирсии онҳо омезиш меёбад. Бо роҳи конюгатсия инфузория афзоиш мекунад. Ҳангоми протессии чинсӣ-конюгатсия инфузорияҳо ба ҳам наздик шуда, байнашон купрукчаи протоплазматикӣ пайдо мешавад. Макронуклеус, яъне ҳастаи калон ҳазм мешавад, аз микронуклеус (ҳастачаи хурд) дар натиҷаи тақсимшавии мейотикӣ ҳастаи кӯчанда пайдо мешавад. Баъди конюгатсия инфузория-ҳо аз ҳам ҷудо мешаванд.

2. Копулятсия- гаметаҳои чинсӣ ташкил шуда, онҳо ҷуфт мешаванд. Ҳангоми копулятсия дар организмҳои якхучайра ду фард аз ҷиҳати гаметаҳо аз ҳам фарқ мекунанд. Дар марҳалаи аввал, ки изогамия ном дорад, байнашон ҳоло тафовут нест. Дигараш анизогамия ном дорад, ки гаметаҳо калон ва хурд шуда метавонанд. Оогамия бошад, аз рӯи андоза ва шакл фарқ мекунад. Гаметаи модина калон, беҳаракат, гаметаи нарина хурдтар, феълан ҳаракатнок шуда метавонад. Онҳо бо ҳам омезиш ёфта, зигота ҳосил мекунанд.

Ҳучайраҳои чинсӣ

Вазифаи гаметаҳо назар ба дигар хучайраҳо хеле бузург аст. Онҳо ахбори ирсӣ ё меросиро интиқол медиҳанд. Дар ҳастаи гаметаҳо ахбори ирсӣ ҷойгир аст. Хучайратухмҳо беҳаракат, шаклаш ба мисли кура ё сақо мебошад. Хучайратухм аз чилд, ситоплазма, ҳаста ва хучайраҳои фолликулӣ иборат аст. Андозаашон хеле мухталиф аст, аз наҳанг (29 см. аз рӯи диаметр) ҳаст. Диаметри зардаи тухми мурғ доғи сафед дорад, ки дар он ҳаста ҷойгир аст. Ҳастаро қабати тунуке, ки аз донаҳои зарди ситоплазма холист, фаро гирифтааст. Ҷанин маҳз дар ҳамин қисми хучайратухм инкишоф меёбад, қисми боқимондаи зарда ашёи гизоист, ки ҷуҷаи инкишофёбандаро бо гизо таъмин мекунад. Диаметри хучайратухми муш 60 мкм., гов 100 мкм. Хучайратухми одам бо бараш 130-200 мкм. мебошад. Хучайратухм бо парда пӯшида шудааст, ки аз рӯи пайдоиш аввалин, дуюмин ва сеюмин мешавад. Хучайратухми наботот майда ва гирд мебошад. Дар мобайн

ҳаста ҷой гирифта ва онро ситоплазма ихота кардааст. Ҳуҷайратухм дар ғураки гул инкишоф меёбад. Нутфаҳо қобилияти ҳаракатро доранд. Аз рӯи морфология ва кам будани ситоплазма онҳо аз дигар ҳуҷайраҳо фарқ мекунанд, лекин ҳамаи органидҳо дар онҳо вуҷуд дорад.



Расми 6 Марҳилаҳои овогенез

Нутфаи асли аз сарак, гарданак ва думча иборат аст. Дар қисми пеши сарак акросома ҷойгир аст, ки аз Дастгоҳи Голҷи шаклаш тағйирёфта иборат аст.

Ҷойи асосиро дар сарак ҳаста мегирад, ки КДН дорад. Дар гарданаки он сентриолла ҳаст. Нутфа бо думча ҳаракат мекунад. Андозааш доимӣ аст, нутфаҳои калон дар гук (тритон) қариб 500 мкм., аз сағ, барзагов, асп, гӯсфанд аз 4 то 75 мкм. мебошад. Дарозии нутфаи одам аз 52 то 75 мкм. мебошад. Ҳамаи нутфаҳо заряди барқии манфӣ доранд. Ҳангоми алоқаи ҷинсии сағ қариб 60 млн., асп 10 млн., одам қариб 200 млн. нутфа ҷудо мешавад

Гаметогенез

Раванди ҳосилшавии хучайраҳои ҷинсӣ гаметогенез ном дорад. Хучайраҳое, ки аз онҳо гаметаҳо ҳосил мешаванд, хучайраҳои сперматогонӣ ва овогонӣ ном дорад

Дар расми 8 марҳилаҳои овогенез оварда шудааст. Хучайраҳои ҷинсии фарди нарина ба сперматогонияи ибтидоӣ ва аз фарди модина ба овогонияи ибтидоӣ махсус мегарданд. Ҳар ду ба таври митозӣ тақсим мешаванд ва овогонияи дуюминро ба вучуд меоранд, ки баъди як қатор тақсимшавии митозӣ андозаи онҳо хурд шуда, тақсимшавиро қатъ мекунанд ва дар ин ҳол дастаи диплоидии хромосомаҳоро нигоҳ медоранд. Баъд аз он давраи сабзиши хучайраҳои ҷинсӣ сар мешавад, ки дар фарди нарина бо ҳосилшавии сперматоситҳои тартиби якум ва дар ҳайвоноти модина ба ҳосилшавии овотситҳои тартиби якум анҷом меёбад. Инкишофи минбадаи хучайраҳои ҷинсии модина ва нарина хеле фарқ мекунад. Сперматогенез ин тавр рӯй медиҳад: сперматосити тартиби якум аз мейоз мегузарад.

Баъд аз тақсимшавии якуми мейоз сперматоситҳои тартиби дуюм ҳосил мешаванд, ки адади гаплоидии хромосомаҳо доранд. Тақсимшавии дуюми мейоз бо ҳосилшавии чор сперматосит анҷом меёбад, ки ҳар кадоми он ба сперматозоид ибтидо мегузарад. Ҳастаи сперматозоид дар сараки сперматозоид ҷойгир мешавад. Сохтори органӯидҳо дигар мешавад ва онҳо ба элементҳое, ки ҳаракати нутфа ва ба хучайратухм дохил шудани онҳоро таъмин мекунанд, мубаддал мегарданд. Овогенез (инкишофи

гаметаҳои модина) аз ҳар ду ҷиҳат ба сперматогенез монанд аст, вале баъзе тафовутҳо дорад. Овотситҳои тартиби якум назар ба сперматоситҳои тартиби якум зудтар калон мешаванд. Дар ин давра дар таркиби онҳо миқдори зиёди моддаҳои ғизоӣ захира мешавад ва пас аз он овотситҳо ба мейоз мегузаранд. Баъди мейози якум аз ҳар як овотсити якум оотсити тартиби дуюм ва ҷисмчае, ки аз оотсити дуюм хеле хурд аст, ба вучуд меояд. Таксимшавии дуюм бо ҳосилшавии овосит ё ҳучайратухми калон ва се ҷисмчаи дуюминии кутбӣ анҷом меёбад. Ҷисмчаҳои кутбӣ хеле зуд вайрон мешаванд ва як ҳучайратухми калон мемонад, ки аз моддаҳои ғизоӣ бой аст.

Мейоз

Дар ҳастаи нопухтаи ҳучайраҳои соматикӣ ҳамаи хромосомаҳои ҷуфт дастаи хромосоми дучанда ($2n$) яъне диплоидӣ доранд. Дар раванди пухта расидани ҳучайраҳои ҷинсӣ тақсимшавии редуксионӣ-мейоз мегузарад, ки дар ин вақт адади хромосомаҳо кам мешаванд (n), яъне гаплоидӣ мешаванд. Мейоз (аз юнонӣ «meiosis»- камшавӣ) дар вақти гаметогенез мегузарад. Ин усули тақсимшавӣ ҳам дар намояндагони олами набототи ибтидоӣ ва ҳам дар намояндагони олами ҳайвоноту набототи олиташаккул дучор мегардад. Лаҳзаи ба амал омадани тақсимшавии мейозӣ, сарфи назар аз ин ки организми серхучайра мебошад., ба олами муайяни рашиш вобаста аст. Тамоми раванди мейоз паи ҳам аз ду бор тақсимшавии ҳаста иборат аст. Тақсимшавии якум хеле мураккаб аст, зеро дар ин вақт редуксияи хромосомаҳо ба амал меояд. Тақсимшавии дуюм бошад ҳамчун тақсимшавии оддии митозӣ ба амал меояд. Дар натиҷаи тақсимшавии мейозӣ чор ҳучайраи гаплоидӣ ба вучуд меояд. Ҳар ду тақсимшавии мейоз ҳамон марҳалаҳои митоз дошт, яъне профаза, метафаза, анафаза, телофазаро дар бар мегирад. Пеш аз тақсимшавии якуми мейоз дар ҳучайраҳои ҷинсӣ, ки дар зинаи балоғат ҷойгир шудаанд, синтези КДН, яъне дучанд шудани хромосомаҳо ба амал меояд, ҳар як хромосома аз ду хроматид иборат аст. Марҳалаи тақсимшавии мейозро ин тавр тасвир мекунанд.

Дар **интерфазаи 1** (дар давраи сабзиш) дучандшавии адади хромосома бо роҳи дучандшавии молекулаи КДН ба амал меояд. Аз ҳамаи марҳалаҳо профазаи 1 тақсимшавии дурудароз аст ва ба якчанд давра тақсим мешавад.

Лепгонема ё давраи риштаҳои борик. Дар ин давра хромосомаҳо ташаккул меёбанд. Танҳо хромосомаҳои пайдошуда аз риштаҳои борики хроматин иборатанд. Онҳо дар шакли кулӯла тоб хӯрдаанд. Дар ин давра микдори хромосомаҳо ба дастаи диплоидӣ мувофиқанд.

Зигонема ё давраи зигонемагӣ аз чуфт-чуфт наздикшавии хромосомаҳои гомологӣ (конъюгатсия) иборат аст. Дар аксар маврид хромосомаҳои наздикшуда пайваста мегарданд.

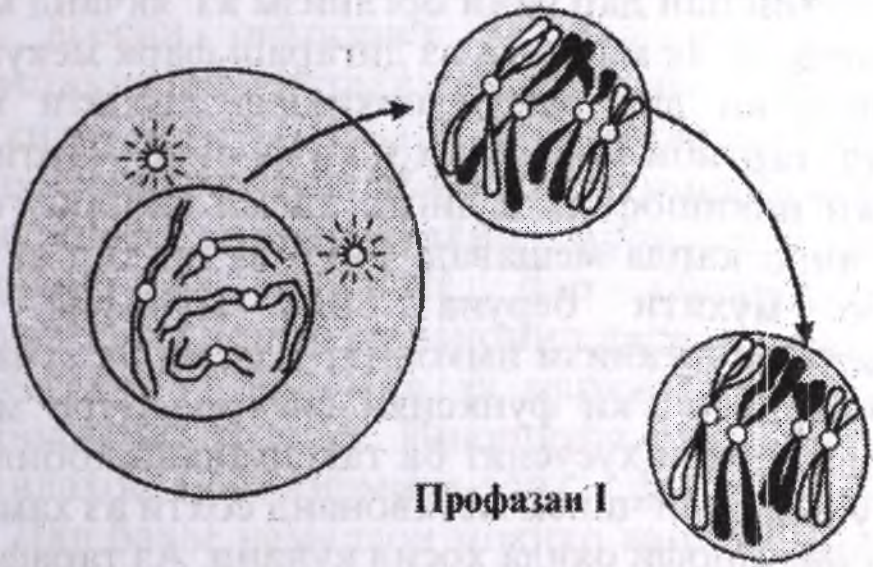
Пахинема ё давраи риштаҳои гафс. Риштаҳои хромосом кӯтоҳ шуда, гафс мегарданд ва чилликшавии (кроссинговер) хромосомаҳои гомологӣ ба амал меояд.

Аз ин сабаб микдори хромосомаҳои чуфт ду баробар кам мешаванд. Табиати дубораи хромосомаҳо чандон аён намешавад. Баъзан хромосомаҳои чуфт ба ҳам тоб хӯрда чилликшавӣ (кроссинговер)-ро ташкил медиҳанд. Дар вақти чилликшавӣ хроматидҳои тобхӯрда қисмҳои хонро иваз мекунанд ва дар ин ҳолат хромосомаҳо аз қисматҳои хромосомаҳои гуногун иборат мешаванд.

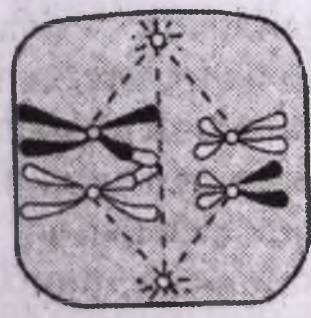
Диплонема ё давраи диплотенӣ. Дар ин давра ҳар як хромосомаҳои гомологӣ комилан ба ду хроматид ҷудо мешаванд. Дар натиҷа ҳар як чуфти гомологӣ аз чор хроматид иборат мешавад. Дар баъзе ҷойҳо хроматидҳо пайвастанд. Ингуна минтақаҳо хиазма номида мешаванд. Чӣ қадаре, ки хромосомаи диплонема дароз бошад, хиазма ҳам ҳамон қадар зиёд аст. Хиазмаҳо ба мубодилаи қисмҳои байни хроматидҳо ёрӣ мерасонанд.

Диакинез давраи охирини профазаи 1-и тақсимшавии аввалини мейоз мебошад. Дар ин давра хромосомаҳои ду тақсимшуда якбора кӯтоҳ ва гафс мешаванд. Хромосомаҳои чуфт-чуфт пайвастгардидаи гомологӣ айнан намоён мешаванд, зеро онҳо дар экватори ҳуҷайра рост ҷойгиранд ва онҳо хромосомаҳои чуфти мейози бивалент номида мешаванд. Микдори онҳо дар диакинез гаплоидӣ аст ва онҳоро ба осонӣ шумурдан мумкин аст. Баъди ин марҳилаҳои метафазаи-1, анафазаи-1 ва телофазаи-1 ба амал меояд. Тақсимшавии мей-

оз идома меёбад ва итерфазаи-2 оғоз мешавад. Тақсимишавии дуюм мейоз аз марҳилаҳои профазаи - 2, метафазаи-2, анафазаи-2 ва телофазаи-2 иборат мебошад. Дар натиҷаи мейоз чор хуҷайраи гаплоидӣ ҳосил мешавад.



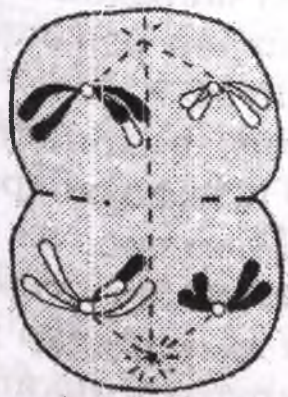
Профазаи I



Метафазаи I



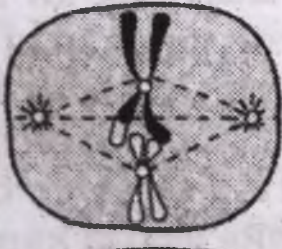
Анафазаи I



Телофазаи I



Профазаи II



Метафазаи II



Анафазаи II



Телофазаи II

Расми 7 Мейоз

Биологияи инкишофи фардӣ

Организмҳои ҳар як насл равандҳои табиӣ инкишоф ва доираи ҳаётиро ба вучуд меорад. Инкишоф вучуд доштани як қатор тағйиротҳои пай дар пайи организм аз якҷанд марҳила иборат мебошад, ки як марҳила аз дигараш фарқ мекунад. Ин ифода мекунад, ки дар рафти инкишоф хосияти ҳуҷайра тағйир меёбад, тартиби молекулаҳо, ки аз онҳо тартиб ёфтаанд, мувофиқи инкишоф як ё дигар қисми ахбори генетики пай дар пай иҷро карда мешавад. Ғайр аз ин ҳар як давраи инкишоф бо муҳити беруна бояд мувофиқ бошад. Бисёрҳуҷайрагӣ ба организм имконият дод, ки ба ҳуҷайраҳои чинсӣ ва ҳуҷайраҳои , ки функсияи дигарро иҷро мекунад, тақсим шаванд. Ҳамин хусусият ба тақсимшавӣ қобилият дорад, чунки ҳуҷайраҳои чинсӣ метавонанд сохти аз ҳама муносибтар барои инкишофи оянда ҳосил кунанд. Аз тарафи дигар хосияти ҳуҷайраҳои соматикӣ барои ба вучуд овардани сохти гуногун барои раванди таҳаввулот ва имкониятҳои баланди мутобикшавӣ роҳ мекушояд. Афзалиятҳои муайяни таҳаввулотӣ имконияти махсуси экологии шароитҳои гуногунро бо истифодабарии тарзҳои гуногуни хӯрок таъмин менамояд. Масалан: аз обҳои ҳамаҷоя , кафлесакҳо дар об зиндагӣ мекунанд ва аз хӯроки растанигӣ гизо мегиранд, вале қурбӯққа ҳамеша дар хушкӣ хӯроки ҳайвониро истеъмол мекунад. Зарурати инкишоф махсусан процесси афзоиширо паст мекунад, лекин ин онро ифода мекунад, ки дар давоми ҳаёт мураккаб шудани сохти организм метавонад чинси бисёреро ба вучуд оварад, усули баланди он метавонад нигоҳ доштани наслро таъмин намояд. Маҷмӯи робитаҳои мутақобила дар равандҳо , қонунан дар раванди ҳаётӣ ба ҷо оварда мешавад, ки бо мафҳуми « инкишофи фардӣ» ифода карда мешавад.

Инкишофи фардӣ ё онтогенез-ин раванди инкишофи организмҳои зинда аз давраи ҳосилшавии зигота то фаавт мебошад. Дар онтогенез ду давра ҷудо карда мешавад: инкишофи ҷанинӣ ва баъдиҷанинӣ. Инкишофи ҷанинии организмҳои гуногуни ҳайвонот ба ҳамдигар ҳамшабеҳ мебошад. Олимон Ф.Мюллер ва Э. Геккел қонуни биогенетикиро пешниҳод карданд, ки маънои он қонун дар он аст, ки инкишофи фардӣ организм яъне онтогенез ин такрори мухталиби инкишо-

фи таърихии гузаштагони ҳамон намуд (филогенез) мебошад. Барои ин дар чанин ҳамон аломатҳоеро мушоҳида кардаанд, ки гузаштагони онҳо дар шакли болиғ ба онҳо соҳиб буданд. Мисол – дар чанини одам дар вақти муайяни инкишоф таркишҳои ғалсама, хорда дида мешавад.

Типҳои асосии онтогенез ду хел мешавад: инкишофи ғайримустақим ва мустақим. Инкишофи ғайримустақим дар шакли кирминагӣ ва зочагӣ дида мешавад. Дар инкишофи мустақим фардҳои навзод ба волидон монанд мебошанд.

Инкишофи ғайримустақим барои ҳашаротҳо ва баъзе хордадорон хос мебошад. Дар ҳашаротҳо инкишофи ғайримустақими комил ва нокомил дида мешавад. Инкишофи ғайримустақими нокомил аз марҳилаҳои тухм-кирмина – фарди болиғ иборат аст. Инкишофи ғайримустақими комил аз марҳилаҳои тухм-кирмина-зоча – фарди болиғ иборат мебошад. Дар баъзе намудҳои моҳиҳо ва обҳои марҳилаҳои кирминагӣ дида мешавад.

Инкишофи дохилибатнӣ ба ширхӯрони оӣ ва одам хос аст. Хучайратухм дар ин типии инкишоф миқдори на он қадар зиёди маводи ғизоӣ дорад. Ҳамаи вазифаҳои ҳаётии чанин ба воситаи организми модар бо органи махсус – ҳамроҳак ба вучуд меояд.

Инкишофи фардӣ (онтогенез) – маҷмӯи механизмҳои мебошад, ки пайдоиш ва ҷараёни инкишофи организмҳои бисёрхучайрагиро таъмин мекунад. Аз як хучайра офарида шудани бисёрхучайрагӣ ва организмҳои сохташон мураккаб дар натиҷаи як қатор давраҳои инкишоф мегузарад.

Давраи аввали ҳосилшавии хучайраҳои чинсӣ. Хучайраҳои чинсӣ аз ғадудҳои чинсӣ ҳосил мешаванд. Дар занҳо тухмхучайра дар тухмдон ҳосил мешавад. Хучайраҳои чинсии мардҳо дар наслдон ҳосил мешавад. Ҳосилшавии хучайраҳои чинсиро гаметогенез меноманд ва он аз якчанд давраҳо иборат мебошад. Хучайраҳои чинсӣ аз ҳамдигар бо андозаашон, сохташон ва миқдорашон фарқ мекунад. Дар ҳосилшавии нутфа ҳамин гуна равандҳои мураккаб мегузаранд, ки ҳангоми ҳамаи структураҳои хучайраҳо бо таври катъӣ тағйир меёбанд, ҳалтаи ғафс аз КДН ва сафедаҳои махсус пайдо шуда бо узви ҳаракат таъмин менамояд, ки барои аз тухм баромадан қобилият пайдо мекунад. Тухмхучайра сохти

доирашакл дошта, камҳаракат аст ва микдори ками моддаҳои захиравӣ дорад.

Давраи дуҷоми инкишоф – бордоршавӣ. Хучайраҳои чинсии ҳосилшуда якҷоя мешавад ва ҳодисаи бордоршавӣ ба амал меояд. Дар натиҷаи бордоршавӣ зигота ҳосил мешавад. Дар зигота дастаи диплоидии хромосомаҳо дида мешавад, чунки 23 хромосома аз мард ва 23 хромосома аз зан якҷоя шудааст.

Дар марҳалаи сеюми инкишоф тухми бордоршуда бо як қатор тақсимшавии митозии пай дар ҳам дучор мегардад (раванди ба хучайраҳои ҷудогона тақсим шудани тухми бордоршуда). Дар натиҷаи тақсимшавии вазни якхелаи хучайраҳо ё пуфаки хучайрагӣ-бластула ҳосил мешавад, ки холигиҳо бо як қабат хучайраҳо бластодерма ихота карда шудааст. Дар вақти тақсимшавии митозӣ андозаи ҷанин зиёд намешавад, лекин хучайраҳои ҳосилшуда (бластомерҳо) дар ҳар як тақсимшавӣ хурд мешаванд.

Давраи чоруми инкишофро тафрикаи хучайра ҳисоб кардан мумкин аст. Бо ин мафҳум дар биологияи инкишоф пайдоиши мустақилро ифода мекунанд. Тафрикаи ҷанин, ҳодисаҳои пайдоиши фарқи байни хучайраҳо дар вақти инкишоф мебошад.

Бо маънии дигар на ҳама вақт тафрикаи хучайра гуфта ҳамаи тағйиротро, ки дар хучайра мегузарад, номидан мумкин аст. Ҳамин тавр, ин тағйиротро махсусгардонӣ номиданд. Аввал хучайраҳои эктодерма ташаккул меёбанд (қабати берунии ҷанин) баъд хучайраҳои бофтаи асабии ҷанин. Бадани ҳайвоноти олий аз як қатор бофтаҳои гуногун иборат аст: ҳамаи онҳо аз се қабати ҷанин пайдо мешаванд: эктодерма, эндодерма, мезодерма. Аз қабати дохилӣ-эндодерма густурдаи меъдаю руда ва гаудҳои ҳозима ҳосил мешаванд ва дар охир, қабатҳои мобайнӣ-мезодерма мушакҳо, системаи рағҳо, густурдаи холигоҳ, узвҳои афзоиш, системаи ихроҷ, бофтаи устухонӣ ва тағоякро ҳосил мекунанд.

Дар раванди гастрюлятсия қисми бластомера ба дарун фуру мееравад. Қисми беруни эктодермаро ташкил медиҳад ва аз қисми ба дарунрафта қабати эктодерма ва мезодерма ҳосил мешавад. Хучайраҳои эндодерма ва мезодерма метавонанд дар натиҷаи барҷаста баромадани яке аз қисмҳои бластодер-

ма ба дарун фуру равад. Бо ин роҳ аз пуфаки хучайрагӣ халтаи дудеворадор ҳосил мешавад, ки гастрӯла ном дорад. Холиғҳои гастрӯлаи дутабақа, ки бо роҳи барҷаста баромадан ҳосил шудааст, архентерон (холиғҳои рӯдаи якумин), сӯроҳие, ки аз он ба берун роҳ дорад, бластопора ном дорад.

Давраи охирини 5-уми инкишоф ташаккули шаклҳои узвҳои морфогенез мебошад. Ташаккули узвҳои яке аз мураккабтарин ва аз ҳама камомӯхташудаи раванди инкишоф чанинӣ мебошад. Маълум аст, ки протсессҳои морфогенезро генҳои муайян мекунад ва дар зерин назорати онҳо сафедаро синтез карда мешаванд, лекин мо ҳоло тасаввур карда наметавонем, ки чӣ хел молекулаҳои сафедаро рафтор, шакл ва робитаи хучайраҳоро муайян мекунад.

Узвҳои муваққати чанин.

Дар чанин паррандагон, ки дар хушкӣ ҳаёт ба сар мебаранд, узвҳои муваққати инкишоф меёбанд, ки як қатор вазифаҳоро иҷро мекунад: амнион халтаи зарди ва аллантоис. Ин қабатҳои чанин қабати бофтагиро ташкил медиҳанд, ки аз ҳуди чанин инкишоф меёбанд: амнион ва хорион аз деворҳои танае, ки чанинро аз ҳар тараф ихота кардааст, инкишоф меёбанд, аллантоис аз деворҳои аъзои ҳозима инкишоф меёбад. Аллантоис барои чабидани маводи ғизоӣ хизмат мекунад.

Ҳосилшавии амнион-ин раванди мураккаб вобаста ба вазифааш дар намудҳои гуногун фарқ мекунад. Амнион ҳамеша аз чинҳои девораи тана пайдо мешавад, ки чанин инкишоф меёбад ва дар он ҷафс карда мешавад. Фазое, ки байни чанин ва амнион ҳосил шудааст, холиғҳои амниотикӣ ном дорад, бо моеи шаффоф пур карда шудааст, ки он чанин ва амнионро аз ҳам ҷудо мекунад. Чанинҳои мӯҳрадорони олии таваллуд шудан дар ҳубоби пур аз моеи ҷой мегиранд, ки дар дохили бачадон ҷой гирифтааст. Моеи амниотикӣ барои пешгирии намудани талафдиҳии оби чанин ва тақияҳои хизмат мекунад, ки барои часпидани пардаи амниотикӣ ва чанин мамониат мекунад ва дар вақташ ба чанин қобилияти ҳаракат карданро таъмин мекунад.

Амнион аз қабати дохилии чинҳои якумини бадан инкишоф меёбад ва аз қабати берунии ҷилди дуюм хорион ба

4 то 7 солагӣ 5-7см. мебошад. Дар синни хурди мактабӣ 4-5см, дар 11-12 солагӣ дар духтарон ва дар 13-14 солагӣ дар бачагон то 16-17 солагӣ охири лаҳзаҳои инкишофӣ, ин то 7-8см. ба вучуд меояд. Зиёдшавии вазни бадан низ аз рӯи қонуниятҳои маълум сурат мегирад. Дар 5 моҳагӣ ду баробар зиёд мешавад, дар яксолагӣ се маротиба зиёд мешавад. Баъди дусолагӣ зиёдшавии вазни бадан суст мешавад.

Зиёдшавии вазни духтарону писарон то 10 солагӣ фарқ надорад. Аз 11-12 солагӣ зиёдшавии вазни духтарҳо босуръат пеш меравад, баъди 25 солагӣ дар ин ҷиҳат писарҳо аз духтарҳо пеш мегузаранд ва ин ҳолат минбаъд ҳам давом мекунад.

Раванди инкишофи ҳайвонот аз омилҳои зиёде вобаста аст. Бештар шароити муҳит ба вай таъсир мерасонад. Барои нумӯ ва инкишофи муътадил организм ба ғизои мукаммал зарурат дорад.

Витаминҳо, бахусус ретинол (витамины А), калтсиферолам (витамины Д), витаминҳои гурӯҳи В роли умда доранд. Инчунин барои инкишофи муътадил намакҳои маъданӣ (минералӣ) ва микроэлементҳо заруранд. Ба инкишоф ва сабзиши чунин омилҳои муҳит, аз қобили оксиген, ҳарорат ва рӯшноӣ таъсир мерасонанд.

Дар тӯли сад соли охир чунин тамоюл мавҷуд аст. Кӯдакон дар тамоми синну сол калон мешаванд. Ин тамоюл афзуда, фарқияти инкишофи кӯдакони табақаҳои гуногуни иҷтимоӣ-иқтисодиро аз байн мебарад. Зиёдшавии қаду вазни кӯдакони аз 5 то 7 сола ба ҳисоби миёна аз 1880 то 1950 тақрибан 1см. ва 0,5 кг. дар ҳар даҳсола мебошад. Дар наврасон вай то 2,5 см. ва 7 кг. меафзояд. Ин тамоми афзоиши андоза, аввалан аз ҳисоби болиғшавии муқаддам, ки боиси он мешавад, ки пеш аз вақт қад баланд мешавад. Ҳамчунин аз ҳисоби дарозии бадан дар давраи балоғат.

Ҳамин тавр, пешравии марҳалагии балоғатӣ пеш аз муҳлат ва зиёдшавии андозаи бадан, яке аз заруроти муҳими биологии муосири одам аст. Вай оқибатҳои ҷиддии тиббӣ, педагогӣ ва иҷтимоӣ дорад.

Аммо дар байни одамон аз ҷиҳати шакли бадан тафовути ҷиддӣ дида мешавад. Ин тафовутҳо таърихан қадимаанд. Интиҳоб метавонад аввал як навъи сохти бадан ва баъд сохти

дигарро дар бар бигирад. Чунончӣ собит шудааст, ки қади баланд ва лоғарии зангиҳо дар натиҷаи бартарии ин навъи сохти бадан дар шароити гарм, яъне нигоҳ доштани функцияи физиологӣ ба вучуд омадааст. Инчунин гурӯҳи хун низ ба ин ё он сохти баланд «майл» дорад. Аз касалии сил мурдани лоғарони қаддароз нисбат ба қадпастиҳо зиёд аст, ба бемории каронарӣ одамони пуррапайкари мушакдор назар ба одамони лоғару қаддароз бештар дучор мешаванд. Табиист, ки дар байни одамони сохти баданашон гуногун фарқиятҳои зиёди физиологӣ мавҷуд аст, аммо дар бораи онҳо мо хеле кам маълумот дорем.

Ба кулӣ имкон дорад, ки дар бисёр мавридҳои сохти бадан зухуроти фенотипи Дастгоҳи генӣ мавҷуд бошад. Вай ба пенетрантноки аз экспрессивнокии генҳо таъсир расонда ба ин ё он беморӣ мубтало гаштани онро муайян мекунад. Дар шароити имрӯз ин бахш мавриди омӯзиши ҳамачониба қарор гирифтааст.

Чанбаҳои биологии пиршавӣ. Марг.

Механизмҳои генетикӣ, биологӣ, молекулярӣ, ҳуҷайравӣ ва системавии пиршавӣ.

Пиршавӣ- қонуни умумии биологӣ буда, ба ҳамаи организмҳои зинда хос аст. Пирӣ-марҳалаи ниҳоии онтогенез, давраи синӣ аст, ки баъди давраи балоғат фаро мерасад. Дар тағйироти сохтмонӣ, вазифавӣ ва биохимие мебошад, ки қобилияти мутобиқшавии организмро маҳдуд менамоянд. Гериатрия хусусиятҳои ҷараёни инкишоф, муолиҷа, пешгирии бемориҳои одамони пирро меомӯзонад.

Феълан назарияи ягонае вучуд надорад, ки ба саволи ҷаро одамони пир мешаванд, ҷавоб гӯяд. Мо равандҳои зиёдеро таҳлил мекунем, аммо хулоса бароварда наметавонем, ки қадоме аз онҳо сабаби асосии пиршавии одамони мегардад. Раванди пиршавӣ комплексӣ ва аз бисёр омил вобаста аст. Суҳан дар бораи миқдори ҷараёнҳои маравад, ки ба якдигар таъсир расонида, дар организм Дастгоҳи пиршавии молекулярӣ, ҳуҷайравӣ, узвӣ ва рӯҳиву иҷтимоиро ба вучуд меоранд. Ҳамин тавр, пиршавиро бояд дар дараҷаҳои гуногуни организми одам омӯхт.

Тахмин мекунанд, ки асоси якуми пиршавӣ ва дарозии умри одам асоси генетикӣ дорад, вай дар тухмхуҷайраи бордоршуда аллакай мавҷуд аст. Қолаби аҷоибӣ раванди пиршавии одам хеле нодир будани аномалияи ирсии инкишоф аст. Одамони гирифтори вай то яксолагӣ ба таври мӯътадил инкишоф меёбанд, баъдан дар организми онҳо тағйиротҳои ба вучуд меоянд, ки ба давраи пирӣ хосанд: мӯйҳо мерезанд, инкишофи қад қатъ мешавад ва онҳо зоҳиран шакли пирро мегиранд. Чунин беморон маъмулан дар 10-15 солагиашон аз бемории каронария дил, ки дар натиҷаи атеросклерози умумӣ инкишоф меёбад, мемуранд.

Мувофиқи барномаи назарияи генетикӣ пиршавӣ ва пирӣ марҳалаи охирини ин барнома ва марг хотимаи он аст. Ин барнома тахмин мекунад, ки ҳар як фард дорои умри муайян аст.

Назарияи мутатсионии пиршавиро ба табдилёбии хуҷайраҳо алоқаманд меҳисобанд. Дар хуҷайра мутатсия дар тӯли тамоми зиндагӣ рух медиҳад. Миқдори мутатсияи хуҷайраҳо бениҳоят зиёд аст. Ҳисоб карданд, ки дар тӯли ҳаёт дар хромосомаҳо зиёда аз 100 мутатсия рух медиҳад, ки ба системаҳои ҳаётан муҳими дохилихуҷайравӣ таъсир мекунанд. Тағйиротҳои мутатсионие, ки ба раванди пиршавӣ алоқаманданд, қариб ки ислоҳшаванда буда, онро метавон дар асоси молекули яке аз сабабҳои пиршавӣ ҳисобид.

Мувофиқи назарияи автоиммунии пиршавӣ, автоантитела, яъне антителаи сафедаи организми худ метавонад ба раванди пиршавии хуҷайраҳо таъсир кунад ва боиси марги онҳо ҳам шавад. Маълум аст, ки байни пайдоиши антител ва синну сол алоқамандӣ вучуд дорад ва бо калон шудани одам антител кам мешавад. Сироятҳои вирусӣ, ки дар тӯли ҳаёт мавҷуданд, метавонанд қобилияти иммунии хуҷайраҳоро паст ва ташаккули антителҳои дифоиро кам кунанд. Аз ин рӯ онҳо дар ҷараёни пиршавӣ нақши калон доранд.

Тарафдорони назарияи фарсудашавӣ чунин мешуморанд, ки баъзе узвҳо ва организм оҳиста-оҳиста фарсуда мешаванд.

Назарияи хуҷайраҳои партов (истеъмолшуда) тахмин мекунанд, ки дар хуҷайраҳо маводи партов ҷамъ шуда, садди фаъолияти мӯътадили организм мешаванд.

Маълум аст, ки пиршавӣ- ин маҷмӯи тағйиротҳое мебошад, ки бо гузашти вақт дар организм пайдо мешаванд ва ин тағйиротҳо тамоми умр давом мекунанду дар синну соли пирӣ бештар эҳсос мешаванд.

Масъалаҳои дарозумрӣ

Сиҳатмандӣ, бардамӣ, дарозумрӣ орзуи деринаи одамон мебошад. Пиршавӣ ва пирӣ як чиз нестанд. Вобаста ба тарзи зиндагӣ суръат ва дараҷаи он гуногун аст: шароити иҷтимоӣ, хусусиятҳои фардии одам, яъне сиҳатмандӣ, ҳислат, қобилияти ҷисмонӣ, ирсият, одат ва ғ. ба дарозумрӣ таъсир мекунад. Аз ин ҷост, ки ҷустуҷӯҳои афсонавии эликсирҳо дар хусуси ҷавонии абадӣ ба муваффақият ноил нашудаанд.

Аммо ба муқобили пеш аз вақт пир шудан мубориза бурдан ба мӯҳлати зиёд давом додани сиҳатмандӣ на танҳо вазифаи ҳар як кас, балки вазифаи муҳими давлат аст. Охир, сухан дар бораи категорияҳои одамоне меравад, ки таҷрибаи бои ҳаётӣ ва ихтисосӣ доранд ва ба ҳаёти иқтисодӣ, фарҳангӣ ҷамъиятии мамлакат ҳисса гузоштаанд. Зарурати ҳалли ин масъала рӯз аз рӯз меафзояд. Агар ба ҳисоб гирем, ки тағйироти куллии иқтисодиву фарҳангии ҳаёти мардуми кишвари мо, пешрафти некуахлоқии мардум, комёбиҳои илму тандурустӣ, дарозумрии моро таъмин карда бошад, дар ин раванд таркиби синну соли мардум низ тағйир ёфт, вазни одамони калонсол зиёд шуд.

Дар Дастгоҳи ҳифзи саломатӣ варзиш аҳамияти калон дорад. Таҳқиқотҳои зиёди табибон ва олимон исбот мекунад, ки речаи муассири рӯзгор саломатӣ ва қобилияти кориро нигоҳ медорад. Дар ҷараёни пиршавӣ организмро метавон бо ёри машқҳои мунтазами варзишӣ суст кард. Варзиш фаъолияти системаи эндокриниро метезонад, табдили маводро беҳтар месозад. Пешрафти тағйиротҳои дегенеративии узвҳо ва бофтаҳоро пешгирӣ мекунад. Тоқатпазирии системаи асаб ва имкониятҳои муқовимати одамро дар муқобили тағйироти муҳити атроф баланд мекунад. Ба ин восита саломатӣ, фаъолияти зиндагӣ, қобилияти корӣ нигоҳ дошта мешавад.

Гипокенезия (махдуд кардани ҳаракат) якҷоя бо ғизои зиёдатӣ шудан, истеъмоли алкоҳол, сигареткашӣ ва ғайра

омилҳое мебошанд, ки хатари бемории дилу рағҳо, узвҳои ҳаракат, ҳалалёбии мубодилаи моддаҳоро ба вучуд меоранд ва махсусан дар давраи калонсолӣ хеле хатарноканд. Гипокезия аз ҷиҳати механизми таъсираш ба организм ба пиршавӣ монанд аст. Аз ин рӯ онро «қолаби пиршавӣ» меноманд. Дар ҷавонон, ки аз ҷиҳати ҳаракат ғаъол нестанд, тағйиротҳои махсуси давраи пирӣ ба вучуд меоянд. Одамони машқи ҷисмонӣ кардагӣ дорои имкониятҳои бештари функционалӣ буда, ба мушкилиҳои муҳит ба осонӣ мутобиқ мешаванд.

Таҷдид ё регенератсияи организм

Таҷдид (регенератсия) ин барқароршавии узвҳо ва бофтаҳои захмдида дар ҷараёни инкишофи организмҳо мебошад. Вақте ки организм андозаи ниҳии худро соҳиб мешавад, нумӯи ҳуҷайраҳо қатъ намешавад. Бисёр бофтаҳои ширхӯрон, ҷунонҷӣ бофтаи пӯст ҳуҷайраҳои эпителии рӯдаҳо ва ҳуҷайраҳои хун беист иваз мешаванд ва дар тӯли зиндагии организм ин амал ба суръати якхела (тақрибан бо ҳамон суръат мемиранд) давом мекунад. Дар узвҳои дигар монанди ҷигар, гадуди сипаршақл, гадудҳои таҳти меъдавӣ, ҳуҷайраҳои намудҳои болиғ дар шароити мӯътадил тақрибан тақсим намешаванд. Аммо, агар як ҳиссаи ин узв бо сабабе нобуд шуда бошад, ҳуҷайраҳои асосии боқимондаи он бофтаҳо бо суръат тақсим ва дифференсиатсия мешаванд, то ин ки андозаи мӯътадили узвро нигоҳ доранд. Ин равандро гипертрофияи ҷубронӣ (компенсаторӣ) меноманд. Дар муқоиса бо ин ҳуҷайраҳо ҳуҷайраҳои системаи асаби марказӣ қобилияти таҷдидиро (регенератсияро) надоранд.

Навъҳои таҷдиди физиологӣ, регенеративӣ ва патологӣ мавҷуд аст. Таҷдиди физиологӣ барои ҳамаи организмҳо хос аст. Табақаҳои берунии пӯсти одамон ва ширхӯрон беист мемиранд ва ҳуҷайраҳои эпителии рӯдаҳо якҷанд рӯз умр мегинанд. Ивазшавии эритроцитҳо нисбатан тез рух медиҳад, ба ҳисоби миёна онҳо тақрибан 125 рӯз умр мегинанд. Ивазшавии ҳуҷайраҳои мурда дар ҳолати мӯътадили организм ва Дастиҳои онҳоро таҷдиди физиологӣ меноманд.

Ба равиши таҷдиди физиологӣ ҳам омилҳои дохилӣ ва ҳам омилҳои хориҷӣ таъсир мерасонанд. Ҷунонҷӣ паст шудани фишори атмосфера боиси зиёд шудани микдори

эритротситҳо мегардад. Аз ин рӯ дар хуни одамоне, ки дар кӯҳистон зиндагӣ доранд, назар ба одамони дар водӣ зиндагӣ мекардагӣ зиёд аст. Тағйироти ба ин монанд дар сайёхоне, ки ба кӯҳ мебароянд, дида мешавад. Ба микдори эритротситҳо инчунин кори қисмонӣ, гизо, равшанӣ низ таъсир мерасонад.

Тачдиди репаративӣ. Тачдиди репаративӣ ҳангоме рӯҳ медиҳад, ки агар дар организм ҷароҳате пайдо шавад ё ҳуҷайраҳо ва бофтаҳо бимиранд. Ин навъи тачдид васеъ паҳн шудааст, аммо қобилияти ҳайвоноти гуногун дар ин бахш якхела нест. Организмҳои ҳастанд, ки қобилияти тачдиди репаративиашон баланд аст ва метавонанд аз як қисми бадан як организми мукамалро ба вучуд биёранд. Б.П. Токин як шакли тачдиди репаративиро эмбриогенези соматикиро ҷудо кардааст. Эмбриогенези соматикӣ, ин инкишофи организми нав аз ҳуҷайраҳои алоҳидаи соматикӣ ё Дастгоҳи ҳуҷайраҳо мебошад. Дар ҳайвонҳои, ки дар дараҷаи пасти инкишоф қарор доранд, ин зухурот бештар мушоҳида мешавад. Дар кирмҳои гирд аз 1 200 ҳиссаи организм як организми нав барқарор мешавад. Хулоса, эмбриогенези соматикӣ фақат ба организмҳои хос аст, ки қобилияти афзоиши ғайриҷинсӣ дошта бошанд.

Тачдиди репаративӣ метавонад типҳои гомоморфоз ё гетероморфоз бошад. Дар гомоморфоз узви аз байн рафта айнан барқарор мешавад. Дар гетероморфоз бошад узвҳои барқарор мешаванд, ки аз узвҳои аввала фарқ доранд.

Тачдиди узвҳо бо роҳҳои эпиморфоз, морфолоксис ва эндоморфоз сурат мегирад.

Эпиморфоз-сабзидани узви аз байн рафта аз сатҳи ҷароҳатдида мебошад. Дар ин ҳолат дарзҳои васл шуда, ҷароҳат баста мешавад, вале узви нобудшуда барқарор намешавад.

Морфофилакис- аз нав ба гурӯҳҳои тақсим шудани қисми боқимондаи организмро таъмин мекунад ва дар охир аз ин мавод организм ё узви комилро ба вучуд меорад. Одатан эпиморфоз ва морфилакис якдигарро ҳамроҳӣ мекунанд, вале дар баъзе ҳолатҳо яке асосӣ, дигар ҳолатҳо дигараш асосиянд. Чунончӣ, ҳангоми сабзидани думгозаи калтакалос ё пойҳои тритон эпиморфоз асосӣ аст, аммо дар регенератсияи планарии гидраҳо, нонхӯрак-морфилакис.

Тачдиде, ки дар дохили узв сурат мегирад эпиморфоз, ё тачдиди гипертрофӣ ном дорад. Дар ин ҳолат на шакл, балки массаи узв барқарор мешавад. Ин тачдид аз давраи сиҳатёбии чароҳат сар мешавад, баъдан калон шудани андозаи ҳиссаи боқимондаи узв аз ҳисоби афзоиши ҳучайраҳо ва гипертрофияи онҳо рух медиҳад. Чунин тачдидро дар чигари ширхӯрон дидан мумкин аст.

Тачдиди патологӣ. Дар ин маврид сабзиши бофтаҳое, ки ба бофтаҳои солими ин узв комилан баробар нестанд, сурат мегирад. Чунончӣ, дар ҷойи сӯхтагии чуқур сабзидани бофтаҳои муназзами зиёди дандонадор дида мешавад, аммо сохти мӯътадили бофта барқарор намешавад.

Баъди шикастани устухон, агар устухонпораҳо дуруст ҷо ба ҷо карда нашаванд, сохтмони мӯътадили он барқарор намешавад, бофтаи тағоякӣ месабад ва пайванди козиб ба вучуд меояд.

Тачдиди репаративӣ дар бофтаҳои гуногун ба таври гуногун зоҳир мешавад. Дар бофтаҳои муназзами пӯст, гишои он баъди осеббинӣ зиёдшавии муассири ҳучайраҳо ва тачдиди бофтаҳо, ки ба бофтаи нобудшуда монанд аст, ба амал меояд. Ин регенератсияи пурра аст ва дар сурати пурра барқарор нашудани бофтаҳо, чунин равандро субститутсия меноманд.

Ҳангоми маҷрӯхшавии кишрҳо (қабатҳо) ҳам қисми бофтаи муназзам (дерма) ва ҳам эпителий (эпидермис) тачдид мешавад. Аммо, суръати афзоиши ҳучайраҳои бофтаи муназзам баландтар аст. Аз ин рӯ онҳо дар ҷои он қисман ё пурра бофтаи дандонадорро ба вучуд меоранд. Барои пешгирии он пӯстро иваз мекунанд. Аз ноҳияи солими бадан ё худ аз одами дигар пӯстро бурида, ин пӯстро иваз мекунанд. Қобилияти тачдидии бофтаи устухон хеле хуб мебошад.

Тачдиди бофтаи тағояк аз ҳисоби ҳучайраҳои болои тағояк ба вучуд меояд. Аммо тачдид ва пурра барқарор шудани вай дар мукоиса аз устухон, фақат дар ҳолати нуқсонҳои хурд мумкин асту тамом.

Ҳучайраҳои асабӣ қобилияти тақсимшавиро аз даст додаанд. Асабҳои канорӣ, яъне шохчаҳои лифҳои асабӣ қобилияти тачдидро доранд, зеро ҳучайраҳо қобилияти тақсимшавиро нигоҳ доштаанд. Агар нӯғҳои асаби кандашударо васл накунанд, дар ҷои кандагӣ дандона пайдо мешавад,

ки шохчаҳо дар он бе низом чойгиранд. Ин боиси барқароршавии лифи асаб намешавад, аммо бофтаи дандонадор ҳассосияти дарднок доранд. Ин таҷдиди патологӣ ҳоси сабзиши зиёдатии бофтаҳо ё аз як тип ба типии дигар гузаштани он (метаплазм) мебошад.

Таҷдиди узвҳои дарунии ширхӯрон (чигар, испурч, гадуи таҳти меъда) бо роҳи эндоморфоз сурат мегирад. Агар аз се ду ҳиссаи чигар бурида шавад, ба шарофати ба раванди тақсимшавии ҳучайраҳо дохил шудани қисми боқимондаи вай андозаи умумии узви комилро соҳиб мешавад. Чунин ҳолатро дар таҷдиди гурдаҳои ширхӯрон низ дидан мумкин аст. Агар як гурда бурида шавад, андозаи ҳучайраҳои чудоғонаи ин узви чуфт калон шуда, миқдорашон меафзояд, онҳо то замоне инкишоф меёбанд, ки 60-70-и ҳаҷми умумии гурдаро соҳиб нашаванд. Ин имконият медиҳад, ки гурдаи боқимонда ду баробар зиёд қор кунад ва талаботи организмиро дар бобати тоза кардани он қонеъ созад. Ин навъи регенератсияро «гипертрофияи чубронӣ» меноманд.

Маводи зиёди дар даст дошта гувоҳӣ медиҳанд, ки дараҷаи таҷдиди як қатор узвҳо, махсусан узвҳои дарунии ширхӯрон, аз ҷумла одамон ва мӯҳрадорони поёнӣ на танҳо паст, балки баланд аст. Бешубҳа ин дастовардҳои илмӣ дар солҳои наздик мавриди истифодаи табибон қарор гирифта, дар омӯзиши баъзе бемориҳо кӯмак мерасонанд.

Барои он ки механизми раванди таҷдидро комилан фаҳмам, қорҳои зиёдеро анҷом додан лозим мешавад. Аммо, имрӯз баъзе хулосаҳо баровардан мумкин аст. Чунин тасаввуроте пайдо мешавад, ки баъзе ҳучайраҳо қобилияти «эмбрионии» худро дар ҳусуси дифференсиатсияи навъҳои гуногуни ҳучайраҳо нигоҳ медоранд. Дар ҳолатҳои муайяни ҳучайраҳо метавонанд ба сифати ҳучайраҳои эмбрионалӣ фаъолият қарда, қисми аз даст додари иваз намоянд.

Тағзими таҷдид

Равандҳои, ки ҳангоми таҷдид ба вучуд меоянд, системаи асабу унсурҳои гуморалӣ тағзим мекунад. Санадҳои зиёде мавҷуданд, ки аз фаъолияти системаи асаб вобаста будани таҷдиди муқаррарино исбот мекунад.

Мувофиқи ақидаи М. Сингер дар раванди таҳаввулот қобилияти таҷдиди дасту по новобаста аз ғоиданокии таҳаввулот (эволютсия)-и регенератсия кам мешавад. Таъсири стимулии ҳолати функционалии узв дар раванди таҷдид калон аст. И.И. Павлов тақид карда буд, ки таҷдиди ғадуди зери меъда фақат баъд аз ташаккул ёфтани маҷрои он, яъне баъди ташаккули функсияи он ба вучуд омада метавонад. Қараёни таҷдиди мушакҳо ҳангоми машқ доданашон зудтар амалӣ мегардад.

Ба раванди таҷдид ғадудҳои тарағуҳи дохилӣ таъсир мекунанд. Ҳормонҳои ғадуди сипаршақл ва ҳипофиз суръати таҷдиди бофтаҳои мушакро метезонанд. Ҳормони қишри гурда- альдостерон- регенератсияро силимулятсия мебахшад. Ғизои пурвитамин ба таҷдид мусоидат мекунад. Проблемаи таҷдид аз масъалаҳои умдаи биология ба ҳисоб меравад.

Ғомеостаз.

Организм ҳамчун системаи худтанзимкунандаи кушода.

Организми мо фақат метавонад дар сурате вучуд дошта бошад ва инкишоф ёбад, ки агар байни он ва муҳити зист мубодилаи доимии мавод сурат бигирад. Организм аз муҳити атроф моддаҳои зарурии ғизоӣ ва энергияро мегирад. Муҳити атроф фаъолияти онро идора мекунад, танзим менамояд ва ташкил месозад, мавҷудияти онро муайян мекунад. Муҳити дохилӣ барои ҳаёти «озоду мустақил» шароит фароҳам меорад. Организми зинда худаш муҳити дохилиашро ба вучуд оварда доимияташро нигоҳ медорад. Дар ин маврид метавон оид ба яғонагии диалектикаи муҳити дохилӣ ва атроф сухан ронд. Онҳо ба ҳамдигар вобастаанд, якдигарро ба вучуд меоранд. Аз хориҷ ва аз дохил ба системаи зинда ҳамеша омилҳои «мутаҳаррик» таъсир мерасонанд. Ҳӯрдани ғизо, шабу рӯз, фишори ҳаво, майдони магнитӣ, ангезаҳои гуногуни хориҷӣ (нутқ, мусиқӣ, рӯшноӣ, бӯӣ) ба пешрафти таркиб ва сифати хун, лифҳо ва моеъи бофтаҳо таъсир мерасонанд. Аммо ин пешрафт ё таконҳо тавассути системаи пуриқтидори танзимкунандаи чубронкунанда ба зудӣ танзим ва ба эътидол оварда мешавад, баъзан пешгири карда мешавад.

Аз вақте, ки олим Клод Бернар доимияти муҳити дохилро ошкор кард, зиёда аз сад 100 сол гузаштааст. Вай

таълимотеро ба вучуд овард, ки боиси пайдоиши таҳқиқотҳои зиёд, ҷустуҷӯҳои назариявӣ ва муҳокимарониҳои баҳснок ва зиддиятнок гашт. Он таълимотро наслҳои зиёди устодону шоғирдон такрор намудаанд, муҳокима кардаанд, васеъ намуданд, амиқ сохтанд, рад карданд, қабул карданд, фаромуш карданд ва аз нав эҳё карданд.

Танҳо баъди он ки Уолтер Кеннон дар соли 1929 ба таври қатъӣ назарияи гомеостаз, таълимот дар бораи доимияти муҳити дохили организмро ба вучуд овард, аҳамияти на танҳо умумибиологӣ ва тиббӣ инчунин аҳамияти амиқи философии он муайян шуд. Аммо ачибаш он аст, ки худи мафҳуми гомеостаз то ба ҳол таърифи дақиқ надорад.

Дар адабиёти илмӣ таърифи гомеостаз чунин оварда шудааст: «Гомеостез-маҷмуи равандҳои мебошад, ки доимияти муҳити дохилиро таъмин мекунад». Гомеостаз гуфта, механизмҳои гемостатикии равандҳои физиологӣ ё системаҳои фаъолияти ҳаётии организмро идорақунанда, танзимқунанда, координатсияқунанда, ки вазифаи онҳо нигоҳ доштани ҳолати нисбатан мутаносиб аст, номбар шудааст. Организми зинда, таъкид мекунад Горизонов П.Д.,-аз системаи ултрамутаносибе иборат аст, ки вай ба ҷустуҷӯи фаъоли ҳолати оптималӣ ва нисбатан устувор машғул аст.

Ин ҷустуҷӯ ба пайдошавии мутобиқшавӣ (адаптатсия) яъне нигоҳдории нишондодҳои ивазшавандаи организм дар ҳудуди физиологӣ, новобаста ба тағйирёбии шароитҳои муқаррарии зиндагӣ, оварда мерасонад. Муқаррар шудааст, ки ҳуҷайраҳои зинда, маҳдуд (мустикал) ё ҳуҷайраҳои, ки як ҳиссаи организми мураккаби бисёрҳуҷайраро ташкил медиҳад, системаи муқаррарик ва худтанзимқунанда ба ҳисоб меравад. Сохтмони дохилии вайро ҷараёнҳои фаъоли маҳдудқунанда, пешгириқунанда ва баргарафқунандаи тағоякҳои, ки дар натиҷаи таъсири муҳити дохиливу хориҷӣ ба вучуд меоянд, муҳофизат мекунад.

Ирсият ва тағйирпазирӣ

Тағйирпазирӣ- ин гуногунӣ дар гуногунии зиндаҷонҳо аз рӯи систематика маълум аст. Мисол 286 ҳазор намуди растаниҳои гулдор маълум аст, 100 намуд занбуруғҳо, 1-1.5 млн. намуди ҳашарот ва ғайра. Дар баробари ин ҳар як намуд

хусусиятҳои ба худ ҳосе дорад, ки аз насл ба насл мегузаранд, ин шаҳодати ирсият мебошад. Хусусиятҳои ирсият ва тағйирпазирӣ инчунин дар мисоли намудҳои алоҳида аён мебардад. Инро дар мисоли инсон мушоҳида кардан осонтар аст. Гуногуншаклии ирсияти одамон исботро металабад. Барои чӣ одамон гуногунанд? Барои чӣ одамон ба якдигар монанданд? Ба ин саволҳо генетика ҷавоб медиҳад.

Танҳо дугоникҳои яктухма ниҳоятдараҷа ба ҳам монанд мешаванд ва дар натиҷаи афзоиши нашвӣ, тақсимшавии ҳуди ҳамон як тухмхучайраи бордоршуда ба амал меояд. Лекин ин гуна дугоникҳои яктухма танҳо ҳамон вақт ба ҳам монанданд, ки агар дар шароити яхела ба воя расанд. Агар онҳоро дар шароитҳои гуногун ба воя расонанд, гарчанде, ки дастаи хромосомаҳошон монанд бошанд ҳам, ба тарзи зоҳирӣ фарқи зиёде ба ҷашм мерасад.

Тарзҳои ба мерос гузаштани аломатҳо ё худ нишона гирифтани генҳо, дар замони ҳозира хуб омӯхта шудааст. Аз ин ҷиҳат олими чех Грегор Мендел соли 1865 қонунҳои асосии генетикаро кашф намуд.

Вазифаҳои генетика

Омӯзиши қонуниятҳои ирсият ва коркарди усулҳои амалии истифодаи ин қонуниятҳо асоси вазифаҳои генетика мебошад. Гарчанде генетика ба омӯзиши ирсият ва тағйирпазирӣ машғул аст, сифати масъалаҳои муҳими дар назди он буда чунинанд:

1. Нигоҳ доштани ахбороти ирсӣ (омӯзиши структураи маводи ирсӣ).

2. Гузаронидани ахбори ирсӣ аз насл ба насл ва қонуниятҳои он.

3. Тағйирёбии ахбороти ирсӣ (сабабҳо ва механизмҳо) дар марҳалаҳои гуногуни инкишофи организмҳо.

Проблемаҳои генетикиро дар дараҷаи гуногун - молекулавӣ, ҳучайрагӣ, организмӣ, ва популясионӣ ҳал кардан мумкин аст. Дараҷаи омӯзиши проблемаҳои ин ё он объект имконият медиҳад, ки ҳолатҳои назарияи генетикиро муайян кунанд.

Вазифаҳои муҳими амалии генетика - интиҳоби оптималии системаи дурагакунӣ дар қори селексионӣ ва усулҳои

пурмахсули интихоб, идора намудани аломатҳои ирсӣ, истифодаи мутагенез дар селекция мебошад. Дар тиб истифода намудани донишҳои генетикӣ ба коркарди ҳифзи чамъомадҳои ирсияти одам аз таъсири мутагенҳои муҳити атроф ва ёфтани усулҳои таҳлис, табобат ва пешгирии касалиҳои ирсӣ мебошад.

Усулҳои омӯзиши генетика

Усулҳои гибридиологӣ - ин усули махсуси генетика аст. Вай дар дараҷаи муайян ба усули таҳлили генетикӣ монанд аст, гарчанде нопурра аст. Вале таҳлили генетикӣ ба усулҳои ҳосилкунии мутатсияҳо монанд аст. Аз тарафи Г. Мендел қоидаҳои тавсия шуд, ки ба онҳо ҳамаи генетикҳо ҳангоми дурагакунии организмҳо итоат мекунад:

-организмҳои дурагашаванда бояд ба як намуд дохил шаванд.

-организмҳои дурагашаванда ҳатман бояд бо ягон аломат аз ҳам фарқ кунанд.

- аломатҳои омӯхташаванда бояд пурра ва аниқ аз насл ба насл дар натиҷаи дурагакунии гузаронида шавад.

-тасниф ва ҳисоби ҳамаи синфҳои таҷзияшаванда, агар онҳо дар дурагакунии насли нав ва оянда мушоҳида шаванд, ҳатмӣ мебошад.

Аз замонҳои Г. Мендел таҳлили генетикӣ бо як қатор усулҳо ғанӣ гардидааст. Мисол: усули ҳосил намудани мутатсияҳо, усули дурагакунии дур ва гайра. Дар баробари инҳо усули ситологӣ аҳамияти хеле бузург дорад. Дар солҳои охир усули гибридатсияи (дурагакунии) ҳуҷайраҳои соматикӣ ҳайвонот ва растаниҳо хеле паҳн ва машҳур гардидааст.

Генетика ҳамчун илм бо шарофати дар таҳлили биологӣ истифода кардани ин усул, яъне усули риёзӣ ба вучуд омад. Г. Мендел усули микдориро дар омӯзиши натиҷаҳои дурагакунии истифода бурд. Усули риёзӣ барои омӯзиши ирсияти микдории аломатҳо, инчунин дар омӯзиши тағйирпазирӣ, баҳусус дар омӯзиши тағйирпазирии гайриирсӣ ва ирсӣ истифода бурда мешавад.

Усули ситологӣ дар омӯзиши ҳуҷайра истифода бурда мешавад. Таҷқиқоти сохтмони хромосомаҳо яққоя бо таҳлили

гибридиологӣ дар заминаи ситогенетикӣ асос ёфтааст. Дар замони ҳозира таҳлили конъюгатсияи хромосомаҳо (ба ҳамчаспиш) дар мейоз, мушоҳидаи мубодилаи байни хромосомаҳои гомологӣ ва гайригомологӣ тасаввуроти моро дар бораи барандаи маводи ирсӣ васеъ паҳн мекунад.

Генетика усулҳои илмҳои мухталифро истифода мебарад. Усулҳои кимиёвӣ ва биокимиёвиро дар аниқ намудани таснифоти аломатҳои ирсии мубодилаи мавод ва омӯзиши хусусиятҳои молекулаи сафедаҳо ва тезоби нуклеинӣ истифода мебаранд. Бештар усулҳои физикавӣ-кимиёвӣ дар инженерияи генӣ ва генетикаи молекулавӣ истифода мешавад. Генетикҳо, ки бо наслҳои гуногун кор меkunанд, бо истифодаи усулҳои тиббӣ, зоология, ботаника, микробиология ва дигар фанҳо корро ба пеш бурда метавонанд.

Мафҳуми умумии маводи генетикӣ ва хусусиятҳои он, нигоҳ доштани ахбори ирсӣ, тағйири ахбори генетикӣ, репаратсия, аз насл ба насл гузаронидани он дар ҳамаи мавҷудоти зинда омӯхта мешавад.

Маъноии васеи ирсият, хусусиятҳои организмери ифода мекунад, ки фарди ба худ монандро тавлид карда тавонад, он хусусиятҳоро ба наслҳои нав гузаронад. Маъноии маҳдудии ирсият ифодаи хусусияти генҳо, детерминатсияи сохти маҳсуси молекулаи сафедагӣ, назорати инкишофи аломатҳои ҷудогона ва организми мукамал мебошад.

Дар асоси назарияи хромосомии ирсиятии Т.Морган муқаррар шудааст, ки генҳо дар хромосомаҳо ҷойгиранд ва воҳиди оддитарини ирсият мебошанд. Вале, табиати кимиёвӣ ген вақтҳои тӯлонӣ ноаён монда буд. Дар замони мо маълум аст, ки барандаи ахбори ирсӣ КДН мебошад. КДН молекулаи полимериеро меноманд, мономерии он нуклеотид мебошад, ки ба он 2-то асоси пуринӣ А-аденин, Г-гуанин, ва 2-то асоси пиримидинӣ Т-тимин, С-ситозин дохил мешавад. Ҳар яке аз онҳо бо як молекула қанди дезоксирибоза ва боқимондаи кислотаи фосфат дар намуди дезоксирибонуклеотидҳо, ки мономерии таркиби КДН аст, пайваست мекунад.

Чи хеле, ки соли 1951 олими америкӣ Э.Чаргафф нишон додаст, миқдори А-Т ба миқдори С-Г дар молекулаи КДН баробар мебошад, ки ин қоидаи Чаргафф ном гирифтааст.

Ч. Уотсон ва Ф. Крик соли 1953 ба он қоида такъя наму-
да, нишондодҳои таҳлили рентгеноструктуриро дар
лабораторияҳо қор карда, сохти структуравии КДН-ро тар-
тиб додаанд (Расми 8).

Уотсон ва Крик хусусиятҳои асосии сохти КДН-ро чу-
нин нишон додаанд: 1. Шумораи занҷири сохти нуклеотидӣ
дуто мебошад.

2. Занҷирҳои спиралӣ ба тарафи росттобхӯрдаро монан-
данд, ки дар ҳар як тобиш даҳтогӣ асос дорад.

3. Занҷирҳои дар атрофи якдигар ва атрофи тири худ тоб
хӯрдаанд.

4. Гуруҳҳои фосфорӣ дар қисми берунии спирал
ҷойгиранд ва асосҳои бошанд, дар дохил ба масофаи 0,34 нм
дар зери кунҷи рости тири молекула ҷойгиранд.

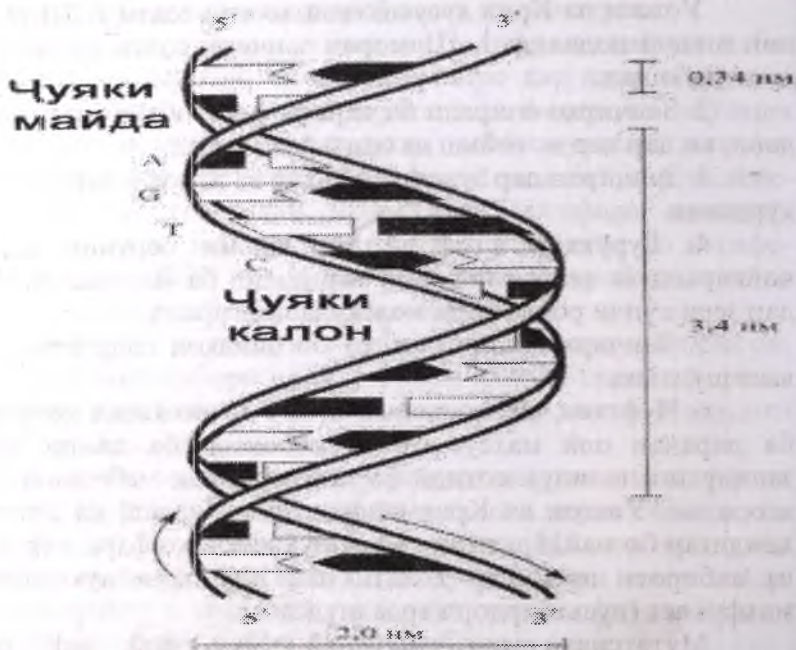
5. Занҷирҳои байни асосҳои бо бандҳои гидрогени пай-
васт шудаанд.

6. Ҷуфтҳои, ки асосҳои А-Т ва Г-С ро ҳосил мекунанд,
ба дараҷаи олии махсус гашта мебошад, ба ҳамин тариқ
занҷирҳои полинуклеотидӣ ба ҳам мувофиқ мебошанд. Дар
асоси ин Уотсон ва Крик пешниҳод намуданд, ки генҳои аз
ҳамдигар бо пайдарҳамии ҷуфти нуклеотидҳои фарқ мекунанд
ва ахбороти ирсӣ дар ҳолати пай дар пайи нуклеотидҳои
маҳфуз аст (нусхабардор карда шудааст).

Мутатсияҳои натиҷаи тағйирёбии пай дар пайи
нуклеотидҳои мебошанд, ки нав пайдошавии генҳои дар струк-
тураи КДН дар якдигарпуркунии асосҳои онҳо ҷойгиранд ва
ба ҷудошавии занҷирҳои полинуклеотидҳои якдигарро пур-
кунанда (комплементарнокӣ) ва ҳосилшавандаи нави
занҷирҳои комплементарӣ аз нуклеотидҳои ҳуҷайраи вобаста
аст.

Пешрафти минбаъда дар фаҳмиши механизми репли-
катсияи генҳои дар якҷоягӣ бо муваффақиятҳои генетикаи
молекулавӣ алоқаи зич дорад. Дар асоси ин тадқиқотҳои шо-
ҳаи нави илми муҳандиси генӣ ташкил ёфт, ки он амалиёти
генҳои фардӣ, ба даст овардани мувофиқати нави онҳо,
мутатсияҳои аз рӯи хоҳиши тадқиқотчи, гузаронидани
ҳуҷайраҳои як организм ба организми дигар ва бо ҳамин
тариқ сохтани системаи биологие, ки ягон вақт дар табиат
мавҷуд набуда муайян карда шуд.

Ген воҳиди ягонаи ирсият буда, ҳиссаҷаи КДН-е мебошад, ки ахбори ирсии сохти сафедаи муайяно дар бораи инкишофи аломати муайян мебарад.



Модели структуравии КДН-и Уотсон ва Крик

Расми 8 Сохти структуравии КДН

Ген дар ҳолатҳои гуногун мавҷуд аст, мисол: дар ҳолате, ки аллелҳо дар натиҷаи мутатсияҳои ҷои махсуси КДН ҳосил мешаванд. Агар ген ба мутатсияи якҷандқарата дучор шавад, вариантҳои аллелҳои зиёди гени додашуда ҳосил мешавад (бисераллелизм). Аллелҳои як ген масъули вариатсияҳои гуногуни як аломат аст. Мисол гени, ки масъули инкишофи сохти мӯйҳои одам аст, метавонад дар ҳолатҳои гуногуни аллели вучуд дошта бошад: аллели мӯйҳои рост, чингила.

Алелелҳое, ки якеашон пурқувват – доминантӣ (АА), дигарашон заифтар – рессесивӣ (аа) мебошанд бо хуруфоти лотинӣ ишорат карда мешаванд: доминанти бо ҳарфҳои якхелаи калон ва рессесивӣ бо ҳарфҳои якхелаи хурд. Дар хромосомаҳои гомологӣ генҳо мавқеи якхеларо ишғол менамоянд. Сабаби он гарчанде аён набошад ҳам, онро бо индуксия ва репрессияи генҳо алоқаманд мешуморанд.

Аз рӯи ин масъулиятҳо тафрика аз таъсиrotи гуногуни се омил-ҳаста, ситоплазма ва муҳити атроф вобаста аст.

Ген	<i>Реаксия</i>	Сафеда	<i>Реаксия</i>	Аломат
ҳиссаҷаи	<i>биохимиявӣ</i>	фермент	<i>химиявӣ</i>	
КДН				

Биологи олмонӣ Хамерлинг яке аз аввалинҳо шуда, мавқеи асосии таркиби ҳастаро нишон дод. Ӯ дар тадқиқоти худ обсабзи баҳрии калони якхучайрагиро истифода бурд.

Баътар соли 1952 тадқиқотчиёни америкой Беретс ва Кинг аз хучайратухми бордоршудаи қурбоққа ҳастаи онро чудо карда гирифтанд ва онро ба ҳастаи марҳалаи баъдичанинии бластула, ки он аллақай аломатҳои тафрикашуда ба вучуд омада буданд, иваз намуданд. Дар бисёри ҳолатҳо аз ретсипиентҳо қурбоққаҳои муқаррарӣ инкишоф меёфтанд. Натиҷаҳои ба даст омадашуда чунин фикрро ба миён меорад, ки гарчанде ба ҳаста дар протсессии инкишоф нақши доминантӣ калон бошад, нақши ситоплазма дар муайян намудани экспрессияи маводи ҳастагӣ гайраҳо дар тафрика зиёд аст.

Эҳтимол он ҳастаро барои ба амал даровардани потенциалҳои генетикӣ ва ташаккули организми комил но-пурра равона мекунад.

Инкишофи назарияи хучайрагӣ дар нимаи дуҷуми асри XIX пешниҳоди ба эътибор гирифтани қонунҳои Менделро ба миён овард. Новобаста аз таҳлили гибридиологӣ-ситологӣ мавқеи ҳастаро дар ирсият асоснок намуд. Соли 1858 Р. Вирхов ба ақидаи «хучайра аз хучайра»-ро таҳкурсии гузошт. Ин ақида худтавлдикунии хучайраро эътироф мекунад.

Бинобар ин ба омӯзиши дақиқтари протсесси тақсимшавии ҳуҷайра - кариокинез ё митоз асос гузошт. Каллимаи митоз аз ҷониби В. Флемминг пешниҳод шуда буд, ки он пурра тақсимшавии ҳастаро дар ҳуҷайраҳои пӯсти саламандра нишон дода аст. Бо ин Флемминг диққати тадқиқотчиёнро ба тарафи хромосомаҳо ҷалб намуд. Дар ҳақиқат мафҳуми хромосома дертар соли 1883 аз ҷониби В. Валер дохил гашта шуда буд. В. Флемминг мушоҳида намуд, ки дар вақти митоз хромосомаҳо ба дарозӣ тақсим мешаванд, вале Е. Ванбенеден ба он диққат дод, ки хромосомаҳои духтарӣ дар байни ҳуҷайраҳои духтарӣ охири маводи хромосомаҳои модариро такрор мекунад. Ҳамзамон ба кашфиёт хеле баҳои баланд доданд. Бинобар ин соли 1884 Э. Страсбургер чунин марҳалаҳои митозро чун профаз ва метафаза ҷудо кард.

Аз ин ҷост, ки дар ин давра фарзияи ядрогии ирсият ба миён омад, (В. Ру 1883. О. Тервит, Страсбургер 1884).

Соли 1887 Вейсман чунин ақида ро баён кард, ки дар вақти ҳосилшавии гаметаҳо тақсимшавӣ ба таври дигар мегузарад. Ин ду типҳои тақсимшавиро митоз ва мейоз номидаанд. Дар натиҷаи митоз ду ҳуҷайраи духтарӣ бо дастаи хромосомаҳои диплоидӣ ҳосил мешавад.

Дар ин ҳолат ҳам баъзан дар вақти тақсимшавии ҳуҷайра ва дучандшавии маводи генетикӣ хатогиҳо ба амал меояд. Ин хатогиҳо ва ноқисииҳо ба тағйирёбии барномаи инкишофи генетикӣ оварда мерасонад. Тағйиротҳое, ки дар структураҳои ирси (КДН) мегузарад, ба инкишофи аломатҳои нав таъсир мекунад.

Фарқи тақсимшавии мейоз аз митоз дар он аст, ки ядро ба ду тақсим мешавад, вале хромосомаҳо як маротиба дучанд мешаванд. Дар натиҷаи ингуна тақсимшавиҳо ҳуҷайраҳои нав дастаи хромосомаҳои дучанда не, балки якчанда дорад.

Дар вақти якҷояшавии ду гаметаҳои гаплоидӣ дар зигота дастаи диплоидии хромосомаҳо барқарор мешавад. Аз ин чунин меояд, ки хромосомаҳо, ки аз гаметаҳои мардона ва занона ҳосил мешаванд дар раванди мейоз **рекомбинатсия** (кисмҳои худро, ҳиссаҳои худро иваз мекунад) мешаванд.

Ҳамин тариқ мейоз гуногунии маҷмӯи бузурги аломатҳои волидайн ва наслҳоро таъмин мекунад.

Ин гуногунӣ боз аз он сабаб зиёд мешавад, ки дар раванди конъюгатсия хромосомаҳои гомологӣ бо ҳиссаҷаҳои худ ҷой иваз мекунад, ки хусусиятҳои ирсии худ на ҳама вақт якхелаанд.

Аломат ин оддитарин сифат ё хосияти алоҳидаи (морфологӣ, физиологӣ, биокимиёвӣ ва ғайраҳо) фардҳо мебошад, ки бо онҳо аз якдигар фарқ мекунад. Генотип ҷамъи ҳамаи омилҳои ирсии организм ё худ конституцияи ирсии он мебошад. Фенотип ҷамъи ҳамаи аломатҳо ва хусусиятҳои организм мебошад, ки дар раванди инкишофи фардӣ, дар натиҷаи таъсири генотип ва муҳити атроф пайдо шудааст. Генотипи организмҳо бо ягон аломат метавонад гетеро- ва гомозиготӣ бошад. Организми гомозиготӣ дар мавқеи муайяни хромосома-ҳои гомологӣ аллелҳои якхела доранд - АА доминантӣ ва аа - ретсессиви. Дар организми гетерозиготӣ бошад, дар ҷойҳои хромосомаҳои гомологӣ аллелҳои гуногун ҷойгир аст(Аа).

Фенотипи организм аз рӯи ягон аломат, аз ҳисоби ба ҳам таъсиркунии ҷуфти генҳои аллелии байни худ метавонад гуногун бошад. Ҳамин тариқ аломати доминантӣ дар вақти доминантии пурра, дар ҳолати гомозиготӣ ва гетерозиготӣ (генотипи АА ва Аа) вале дар ҳолати доминантии нопурра бошад, танҳо дар ҳолати гетерозиготӣ Аа, «а» аломати мобайнӣ зоҳир мегардад.

Дар вақти кодоминантӣ дар фардҳои гомозиготӣ яке аз аломатҳо дар ҳолати гетерозиготӣ буда, ҳарду аломат якбора пайдо мешаванд. Мисол: гурӯҳи хуни системаи АВО (IV) дар инсон дар натиҷаи кодоминантии аллелҳои АВ пайдо мешаванд ва дар организм яқин якбора ду антиген А ва В синтез карда мешавад.

Марҳалаҳои инкишофи генетика.

Маълумотҳои аввалин доир ба ирсият дар китоби олимони давраи антиқа ҷой доштанд. Ҳанӯз дар асри V то мелод ду назария мавҷуд буд: ирсияти мустақим ва ғайримустақим.

Ҳиппократ ҷонибдори ирсияти мустақим буд.

Нуктаи назари Ҳиппократро Аристотел рад мекард, чунки ӯ ҷонибдори назарияи ғайримустақим буд ва чунин меҳисобид, ки маводи репродуктивӣ аз тамоми қисмҳои бадан дохил намешаванд, балки аз маводи гизоӣ аз рӯи табиати худ барои сохтмони қисмҳои гуногуни бадан равона шуда, ҳосил мешаванд.

Ҳануз соли 1871 назарияи пангенезис аз ҷониби Ф.Галтон ба таври таҷрибавӣ санҷида шуд. Галтон Ф. бузуртгарин табиатшинос, бародари шогирди Ч. Дарвин буд. Ӯ хуни харгӯшҳои сиёхро ба харгӯшҳои сафед гузаронид ва онҳоро байни худ дурага кард. «Ман инро дар се авлод тақ-



Расми 9 Грегор Мендел
(1822-1884)

рор мекардам ва ягон изи хурдтарини вайроншавии тозагии зоти сафеди нукра-гинро наёфтам»-менақиш вай. Ғайр аз ин дар соли 1865 ҳанӯз то нашри гипотезаи назарияи дарвинистии пангенезис, корҳои Г. Мендел «таҷрибаҳо бо растаниҳои гибридӣ» ҷоп шуданд, ки дар онҳо қонунҳои ирсияти ғайримустақим, ки асоси генетика гашта буданд, ҷой дода шудаанд.

Таҷрибаҳои Г. Мендел ба Ч.Дарвин номаълум буданд.

Дар қорҳои худ «Таъсири бордории дугарафа ва худбордорӣ» Ч. Дарвин (1876) ба маълумотҳои Гофман таъяқарда «Проблемаҳои намуд ва мухталифии намудҳо»-ро (1869) навишт, ки дар он 5 маротиба Г.Мендел хотиррасон шуда буд. Ин ишора диққати Дарвинро ба худ ҷалб накард. Муосиронаш Г.Менделро намефаҳмиданд. Биологияи он давра ба фаҳмиши фикрҳои ғайр тайёр набуд, ба он нигоҳ накарда вай якумин олиме набуд, ки доир ба дурагакунии растаниҳо таҷриба гузаронида бошад. Мисол: набототшиноси олмонӣ И.Т. Калрейтер (1733-1806) қувваи гибридӣ ва натиҷаи якхелагии ҷуфтӣкунии ретсепроқиҳоро дар тамоку кашф кард.

Олими англис Т.Э. Найт (1759-1838) бо нахӯд таҷриба гузаронида, ба натиҷаи якхелаи дурагакунии ретсепроқӣ ба

ягонагии дурагаҳои насли аввал ба таҷзияи дар вақти худгар-
долудии дурагаҳо диққат дод. Ба ин нигоҳ накарда, ягон олим
то Г. Мендел кӯшиш ба харҷ наод, ки натиҷаи микдории
корҳои худро таҳлил наояд: таносуби синфҳои дар байни
дурагаҳои наслҳои гуногун ҳисоб кунад.

Дастоварди асосии Г. Мендел он аст, ки вай
принсипҳои таҳлили гибридиологиро барои тафтиши фарзи-
яи мухтасар-фарзи доир ба мероси гузаронидани омилҳои
дискретиро истифода бурд. Қонуниятҳои ирсият аз ҷониби Г.
Мендел исботшуда, пурра соли 1900 аз нав аз тарафи олимони
Г. де Фриз дар Ҳоландия, Карл Корренс дар Олмон ва Эрих
Чермак дар Австрия исбот карда шуд. Олимони К. Корренс ва
Э. Чермак боз як маротибаи дигар ҳақиқати қонунҳои Мен-
делро доир ба наҳд исбот намуданд. Г. де Фриз бошад инро
дар 16 намуди растаниҳо тасдиқ намуд. Ба инкишофи ирсият
фаъолияти биологҳои олмонӣ А. Вейсман таъсири калон ра-
сонд. Дар аввали асри XX (1901) Г. де Фриз назарияи мутат-
сиониро, ки дар бисёр ҳолатҳо бо назарияи гетерогенез
мувофиқат дорад ва ба олими рус набототшинос С.И. Кор-
жинский тааллуқ дорад (1861-1900), инкишоф дод.



Расми 10 Томас Морган
(1866-1945)



Расми 11 Н.И.Вавилов
(1887-1943)

Мувофиқи назарияи мутатсионии С.И. Коржинский, Г. де Фриз чунин меҳсобида, ки аломатҳои ирсӣ мутлақо бетағйир не, балки ҷаҳишноканд, баъди тағйиротҳо мутатсияҳои аломатҳои онҳо тағйир меёбанд.

Дар инкишофи генетика мавқеи муҳимро назарияи хромосомии ирсӣ ишғол мекунад, ки бо номи эмбриолог-ҷаниншинос ва генетики америкой Т. Морган (1866-1945) ва мактаби ӯ вобаста аст. Т. Морган ва шогирдони ӯ тасаввурот дар бораи ба таври хаттӣ ҷойгиршавии генҳо дар хромосомаҳо ва варианти аввалини назарияи ген-воҳиди ахбори ирсиро кашф кард. Проблемаи ген проблемаи марказии генетика қарор гирифт. Вай дар замони ҳозира низ аз нав такмил меёбад.

Инкишофи минъбадаи омӯзиши тағйирёбии ирсӣ дар асарҳои олими рус Н.И. Вавилов (1887-1943) инъикос ёфтаанд ва дар соли 1920 қонуни қатори гомологии тағйирпазирии ирсӣ кашф шуд. Назарияи раванди мутатсионӣ дар соли 1925 бо мутагенези индуксияшуда такмил ёфт.

Микробиологҳои рус Г.А. Нетсон ва Г.С. Филиппов дар соли 1925 таъсири нури радиоактивиро бо раванди мутатсионӣ дар замбурӯғҳои оддӣ мушоҳида намуданд. Дар соли 1927 олими америкой Г. Миллер эффекти нурҳои ретгениро дар таҷрибаҳо бо дрозофиллаҳо (мағаси меваҳо) нишон дод. Биологи дигари америкой Дж. Старлер (1927) ҳамин гуна натиҷаро дар растаниҳо нишон дод.

Усули мутагенези индуксияшударо истифода бурда, олими рус А.С. Серебровский дар соли 1929 ба омӯзиши сохти гени *Drosophilla melanogaster* шурӯъ намуданд. Онҳо дар тадқиқотҳои худ (1929-1930) аввалин маротиба сохти мураккаби генро нишон доданд. Ҳанӯз соли 1919 Ю.А. Флипиченко институти генетикаро ташкил намуда буд. Баъди марги вай ба институт Н.И. Вавилов сарварӣ мекард.

Дар соли 1930 А.С. Серебровский кафедраи генетикаро дар донишгоҳи Маскав таъсис дод. Соли 1948 асари барҷастаи худ «Таҳлили генетикӣ»-ро навишт, ки танҳо соли 1970 ба чоп баромад.

Дар солҳои 20-30 маркази илми тадқиқотии генетикӣ, институти биологияи таҷрибавии Маскав буд, ки аз ҷониби Н.И. Колсов солҳои 1916-1917 ташкил ёфта буд. Дар институт

С.С. Четвериков корҳои асосии худро дар таҷрибаҳои исботшуда оид ба аҳамияти раванди мутатсионӣ дар популятсияҳои табиӣ, анҷом дод.

Дар солҳои 40-ум Дж. Бидл ва Татум ба генетикаи биохимиявӣ асос гузоштаанд. Дар соли 1949 олимони амрикоӣ К. Мак Леод ва М. Мак. Карни мавқеи генетикии кислотаи нуклеиниро исбот намуданд. Ин кашфиёт пайдоиши аломатҳои даврии навро дар генетика-генетикаи молекулавӣ нишон дод.

Пешравӣ дар рамзкушоии сохти молекулаи КДН ба вирусологӣ амрикоӣ Дж. Уотсон ва физикӣ англис Ф.Крик мансуб аст.

Проблемаи ген-масъалаи марказии генетика ба шумор меравад. Онро В.И.Иогансен ҳамчун воҳиди сохтмони ахбори ирсӣ ва чудонашаванда ҷорӣ намудааст. Аввалин маълумоти мухтасари генро Т. Морган дар асари худ «Назарияи ген» (1926) баён кардааст.

Хизмати зиёдеро дар фаҳмиши сохт ва вазифаи ген Д, Бидл ва Е. Татум (1941) ба ҷо овардаанд. Назарияи пешниҳодкардаи онҳо ин аст «як ген-як фермент», ки бо тараққӣ додани илми нави биологияи молекулярӣ тасдиқ карда шуд. Дар замони ҳозира исбот шудааст, ки генҳо равандҳои ҳуҷайраро назорат мекунад. Ин назорат бо роҳи синтези ферментҳо ва дигар сафедаҳо мегузарад. Ин ферментҳо дар навбати худ синтези дигар маводи ҳуҷайраро муайян мекунад. Бо мурури вақт фаҳмиши ген шаклашро дигар намуд, чунки тадқиқоти генетикӣ ниҳоят пеш рафт. Дастоварди аз ҷама бехтарин, кашфиёти структурии КДН ва рамзҳои коди генетикӣ буд. Масъалаҳои ҳалнашуда, ки дар назди олимону генетикаи молекулярӣ меистод, механизме аст, ки фаъолнокии генро ба ҳуҷайра «дохил» мекунад. Гене, ки кори сафедаи ҳозимаро танзим мекунад - пепсин аст, ки вай дар ҳуҷайраҳои махсусгашта амал мекунад ва дар пардаи луобии меъда ҷойгир аст. Хулоса ҳар як ҳуҷайра дар дигар як узв ва дигар узви як намуд аз дигар намуд танҳо бо он фарқ мекунад, ки транскрипсияи генҳои гуногун, дар сафедаҳои гуногун ба миқдори муайян синтез мешаванд. Яъне асоси инкишофи организм на танҳо генҳо мебошанд, ки дар онҳо пайдарҳамии аминокислотаҳои сафеда ба таври рамзӣ ифода

ёфтааст (онҳоро структурӣ меноманд). Бояд ягон системаи танзимкунандаи вақти кори як ген ва генҳои дигар мавҷуд бошад ва амал кунад.

Агар баъзе пайдарҳамиҳо бар КДН бояд регуляторӣ (танзимкунанда) бошад, ин гуна система инчунин дар таркиби геном дохил мешавад. Ҳучайраҳои ҳайвоноти ширхӯр қобилияти синтези 50 ҳазор намуд сафедаро доранд.

Ҳоло ҳиссаҳои танзимкунандаи КДН омӯхта шудааст, ки дар назди пайдарҳамии нуклеотидҳо ҷойгир аст ва ин ё он занҷири политпептидии сафедаро ифода мекунад.

Маълумотҳо дар бораи механизми танзими фаъолияти генҳо дар ҳучайра ва танзими омӯзиши синтези ферментҳо дар бактерияҳои *E. coli* ба даст оварда шудааст. Соли 1961 олими франсавӣ Жакоб ва Моно як қатор таҷрибаҳои гузарониданд, ки мақсади ба даст овардани табиати индуксияи синтези ферментҳо дар бактерияҳои *E. coli* буд. Чунин мешумориданд, ки дар ҳучайраҳои *E. coli* қариб 800 фермент синтез карда мешавад. Синтези баъзе ферментҳо беист мегузарад ва онҳоро ферментҳои коститутивӣ меноманд, баъзеи онҳо танҳо дар иштироки индикатори лозимӣ синтез карда мешавад ва дар муҳити маданӣ босуръат месабзад, ки глюкоза зиёд дорад. Тадқиқотҳои гузаронидашуда нишон медиҳанд, ки барои сабзиши онҳо дар муҳити лактоза дошта, мавҷудияти ду маводи асосӣ зарур аст, ки *E. coli* синтез карда наметавонад.

Дар қатори унсурҳои танзимкунандаи генҳо, қисми дигари онҳоро номбар кардан мумкин нест. Аввал, он ки дар наздики хромосомаҳо қисмҳои тезонандаи транскрипсия ёфт шудаанд, ки дар масофаи калон аз қисми рамзноки пайдарпаии ген ва промотори он ҷойгир аст. Механизми таъсири онҳо яке аз аҷоиботи номуайян дар биологияи молекулярӣ мебошад.

Дуҷум, ин ки кори мӯтадили ген ба ҷойгиршавии қисмҳои хромосома дар охири пайдарҳамии рамзӣ, чун сигнали қатъи гаштани транскрипсия вобаста аст. Онҳоро терминатор меноманд. Дар баъзе генҳо терминаторҳоро дидан мумкин аст, ки дар дохили пайдарҳамии рамзнок ҷойгир аст. Гайр аз ин пайдарҳамии рамзноки бисёри генҳои эукариотҳо дар таркибашон порчаҳои доранд, ки ба сафедаи мазкур дахле надорад. Ин дар он вақт имконпазир гашт, ки дар дасти оли-

мон аз як тараф маълумот дар бораи индивидуалӣ-инфироидӣ, аз тарафи дигар КРН-а индивидуалӣ барои сафедаҳои муайян пайдо шуд. Гарчанде маълум буд, ки КРН-а ин нусхаи пурку-нандаи ген мебошад. Вале маълум гашт, ки ҳиссаҳои тӯлкашидаи КДН (онҳо дар инҷо ҳамчун гиреҳ мебошанд) умуман бо КРН дурага нашудаанд. Лекин шахсан ин КРН интиқол шуда, сафедаи хушсифатро ҳосил мекунад. Зимнан онро дар дастаи рибосомаҳо дар айни транслятсия-кӯчондан, ҷудо мекунанд.

Ҳамин тариқ муайян сохтанд, ки КРН-ахбори кӯчондашаванда хусусан аз пешинаи ниҳоят дарози худ, КРН-и ахбории аввалин ба вучуд меояд, яъне дар натиҷаи табдили КРН-а аввалӣ дар КРН-а аз занҷири баъзе қисмҳои дохилӣ нест мешавад. Барои бартараф намудани ин қисмҳо ва аз нав дар ноҳияҳои КРН барқарор карда мешавад, ки ҷамъи онҳо занҷири полипептидии додасударо рамзнок мекунад. Ин равандро сплайсинг меноманд (маънояш банд-банд аз ҳиссаҳои канда барқарор намудан. Аз ин чунин бармеояд, ки ген чунин сохт дорад: ҳиссаҳои рамзнокӣ генро экзонҳо ва экзонҳои бидуни рамзи онҳоро интронҳо меноманд.

Бори аввал тасаввурот дар бораи асосҳои физикӣ ва химиявӣ ирсият, ҳанӯз дар натиҷаи кор бо микроорганизмҳо, ба даст оварда шудааст. Бактерияҳо ҳанӯз чун барангезандаи бемориҳои гуногуни инсон ва ҳайвонот мавриди омӯзиш қарор доштанд, ҳамчун мабҳаси қулайи тадқиқоти ирсият ва табиати маводи генетикӣ ба шумор ме-раванд. Вирусҳо нисбат ба бактерияҳо боз ҳам сохти содатар доранд. Бинобар ин онҳо мавриди тадқиқ қарор гирифтаанд. Вирусҳо қобилияти афзоиши худро ҳатто дар ҳуҷайраҳои зинда ҳам гум накардаанд. Бактериофагҳо ба ҳуҷайраҳои бактериягӣ дохил мешаванд, дигар вирусҳо ба ҳуҷайраҳои ҳайвонҳои калон ва растаниҳо дохил мешаванд ва қисми зиёди онҳо барангезандагони бемориҳо мебошанд.

Ғайр аз ин дар солҳои 40-уми асри XX ба чунин хулоса омаданд, ки дар микроорганизмҳо-проکاریотҳо, ҳастаи муташаккил, раванди ҷинсӣ, табаддулоти генҳо мавҷуд нест. Вале таҷрибаҳои Ф. Гриффитс ва А. Зилбер шаҳодат медиҳанд, ки дар проکاریотҳо бояд табаддулоти генҳо мавҷуд бошад.

Хеле кам, вале се шакли табаддулоти генҳо-рекомбинатсия дар бактерияҳо мавҷуд аст. Якум трансформатсия-таворуд (ворид кардани ахбори генетикӣ ба ҳуҷайра), аст. Инро шахсан Г. Гриффитс мушоҳида кард. Таворуд дар ҳамон ҳолат мегузарад, ки аз КДН ҳуҷайраҳои вайроншудаи яке аз бактерияҳо ба ҳуҷайраи қобили тақсим ворид гардад. Ҳолати нобаробаршуда дар табиат начандон зиёд воমেҳурд. Пеш аз ҳама на ҳамаи ҳуҷайраҳо дар бактерияҳо қобили таворуд мебошанд. Ҳуҷайраҳоеро, қобили фуру бурдани КДН-и бегонаро доранд, компоненти сохибиштиер меноманд.

Ғайр аз ин КДН-и бегона бояд бо ягон КДН-и худӣ ягон хусусияти хешӣ дошта бошад. Вагарна дохилшавӣ ба хромосомаи бактериягӣ рух намедихад. Доду гирифтӣ КДН байни ҳуҷайраҳои бактериягӣ яктарафа мебошад. Ҳуҷайраҳое, ки КДН-ро тавлид мекунанд, донорҳо номида мешаванд. Ҳуҷайраҳое, ки қобилияти танҳо қабул кардани КДН-ро доранд, ҳуҷайраҳои акцепторӣ ном доранд. Тори КДН охишта дар муддати якуним соат ба воситаи найчаи онҳоро пайваस्तкунанда ба дигар бактерия ворид мегардад. Ин равандро ҳар лаҳза бо роҳи саҳт такон додани моддаи бактерияҳо қатъ кардан мумкин аст. Дар ин ҳолат найчаи пайваस्तкунанда қанда мешавад ва ба ҳуҷайраҳои актсепторӣ танҳо ҳиссаҷаи КДН мегузарад. Бо дониستاني он, ки дар қадом қисми хромосомаҳои бактерияҳо гузариш ба амал меояд, тартиби ҷойгирии генҳоро дар онҳо муайян кардан мумкин аст.

Ҳамин тариқ якумин харитаи хромосомаҳои бактерияҳоро ба тартиб дароварданд. Маълум гашт, ки хромосомаҳои ягонаи бактериягӣ аввал надоранд. Он молекулаи ҳалқагии сарбасти КДН-и доирааш 0,2см. ва бисёрқарата печубхӯрдари мемонад.

Маълум гашт, ки на камтар аз 90%-и штаммҳои маълуми бактерияҳои ҷубчашакли рӯда - акцепторҳо, боқӣ ҳама донорҳо мебошанд. Хусусияти донор будан метавонад нест шавад, агар ба ҳуҷайраҳои штамми донорӣ таъсири ултрабунафш ва мутаген расонда шавад. Дар баробари ин дар ҳуҷайраҳои донор маводу масолеҳе мавҷуд аст, ки дар таркибаш КДН-и барандаи ахбори генетикӣ дорад. Онро F- омил ном гузоштаанд. Моҳияти ин омил вакте ки вирусӣ

бактерияҳо-бактериофагҳо кашф шуданд, фаҳмида шуд. Дар соли 1915 олими канадагӣ Ф.Д. Эррел дар малаҳҳо маризии сирояткунандаи дарунравӣ-исҳолро мушоҳида намуд, ки ин ба ҳашарот марговар буд. Ин бемориро кокобатсилҳо ба вучуд меоранд. Бактерияи навкашфшударо Д. Эррел дар муҳити моддаи агар-агари саҳт афзоиш кунонида ҳодисаҳои ачиберо мушоҳида намуд: дар қисми зиёди зарфчаҳои Петрӣ, дар болои агар-агар, ки қабати гафси бактерияҳо дошт, доғҳои шаффофи хурд-чойҳои фавтидаи бактерияҳо пайдо шуданд. Ин гуна ҳодисаро дигар тадқиқотчиён ҳам мушоҳида намуданд, вале танҳо Д. Эррел дарёфт намуд, ки бо вирус паразити бактерия сару қор дорад ва аввалин шуда паразити малаҳро кашф намуд. Ӯ низ якумин шуда калимаи бактериофагро-хӯрандаи бактерияҳоро пешниҳод намуд. Ниҳоят ба зудӣ маълум гашт, ки фагҳо хеле васеъ паҳн гаштаанд. Д. Эррел онҳоро дар бактерияҳои чӯбчаҳои исҳоли хунин кашф намуд. Баъдтар, онҳо дар дигар намудҳои микроорганизмҳо, барангезандаи бемориҳои вабо, маҳмалак (скарлатина) ёфт шуданд, фикри ба миён омадани терапияи фаги-табобати маризиҳо аз ҷониби фагҳои пайдошаванда, ки солҳои 20-уми асри гузашта муваффақиятҳои калон дошт, пайдо шуд.

Вале маълум гашт, ки қисми зиёди фагҳо, агар яке аз хучайраҳоро кушанд, дигариро беосеб мегузоранд, организмро дар ҳолати беморӣ нигоҳ медоранд. Сабаби ин ҳодиса танҳо ба шарофати хизматҳои биохимики франсавӣ Андре Лвов дар солҳои 40-ум маълум гашт. Маълум гашт, ки ин ҚДН (баъзан фагҳо ҳам ҚРН доранд) дар капсулаи сафедагӣ чойгир аст. ҚДН-фаг ба бактерия дохил шуда, синтези сафедаҳои худиро, синтези ҚРН-и худиро ба амал меоранд. Дар онҳо ҳам сафеда қолиб (матритса) рибосомаҳои хучаин сафедаҳои фагӣ синтез мешаванд. Худи ҚДН-и фагӣ дар хучайраҳои хучаин фаъолона репликатсия мешаванд. ҚДН-и фагҳо ба ҳиссаҳои фагҳо чудо мешавад, ки онҳо бо миқдори зиёд дар хучайраҳои хучаин ҷамъ шуда, дар охири онро вайрон мекунанд. Ин гуна фагҳоро вирулентҳо меноманд.

Худи ҳамин сафеда ба дигар ҚДН-ҳои фагӣ имконият медиҳад, ки ба хучайраҳои бактерия дохил шуда, дар онҳо

хукмронӣ кунанд. Ҳамин тариқ бактерияҳое, ки дар геноми онҳо КДН- фагӣ дохил шудааст, ба таъсири ҳамин гуна фагҳо тобовар аст, ки онҳо сабаби набудани ҳассосияти бактерияҳои барангезандаи бемориҳо дар олами паразитҳо мебошад. Мисол инсоне, ки дар рӯдааш паҳнкорм мавҷуд аст, аз кирминаи ӯ дубора сироят намеёбад. Солитёр бандкирме мебошад, ки доимо ягона аст. Агар сафедаи репрессор вайрон карда шавад, ин хусусан дар натиҷаи нурборон кардани ҳуҷайраҳо (бо нури ультрабунафш ба вучуд меояд), дар ин ҳолат КДН-и фагӣ аз геноми ҳуҷаин берун омада, худро аз берун дохил мегардонанд, яъне охири охири ҳуҷайра ҳал мешавад. Фагҳое, ки қобилияти дар геноми ҳуҷаин дохил шудан доранд, лизогенӣ-ҳалкунанда ном доранд. Ғайр аз ин онҳоро камкунанда меноманд. Чунки онҳо на ҳамавақт ҳуҷайраҳоро аз байн мебаранд, вале ҳуҷайраҳое, ки дар геноми худ ин гуна фагҳоро доранд, дар ҳолати ҳалшавандагӣ-лизогенӣ мавҷуд аст. Барои омӯзиши генҳои костақунанда корҳои зиёде анҷом дода шудааст, ки баъзе онҳо бо пайдоиши муҳандисии генӣ алоқаманд аст.

Чунин мешуморанд, ки организмҳои олий ҳамин гуна системаи танзимкунандаи генетикӣ доранд, чун вирусу бактерияҳо. Бо вучуди он дар ин ҳолат механизми танзимкунанда характери мураккаб дорад. Чунин меҳисобанд, ки дар ҳайвонот ва инсон ҳар як оперон якҷандто генҳои танзимкунанда дорад. Як гени структуравӣ метавонад чанд бор тақрор ёбад ва як қатор пайдарпаиро ҳосил кунад.

Ҷойгиршавии генҳо дар хромосомаҳо

Дар соли 1902 ду тадқиқотчи Валтер ва Саттон дар ИМА ва Теодор Бовери дар Олмон новобаста аз якдигар пешниҳод намуданд, ки генҳо дар хромосомаҳо ҷойгиранд. Ин ақида ба назарияи хромосомии ирсият асос гузошт. Ду аллели ҳангоми ҳосилшавии ҳуҷайраҳои чинсӣ дар ҷараёни мейоз ба хромосомаҳои гуногуни гомологӣ яъне ба гаметаҳои гуногун меафтад. Баъзе генҳое, ки аломатҳои гуногунро муайян мекунанд, вобаста ҷамъ мешаванд, гарчанде, ки онҳо дар хромосомаҳои ғайри гомологӣ ҷойгиранд, вале ин

хромосомаҳо бошанд, новобаста аз кадом волидайн гирифта шудаанд, дар гаметаҳо ҳам мешавад.

Параллелизм дар рафтори генҳо ва хромосомаҳо, дар раванди ҳосилшавии гаметаҳо ва бордорӣ ба фоидаи пешакии он шаходат медиҳад, ки генҳо дар хромосомаҳо ҷойгиранд. Боз яке аз далелҳои аниқ дигари назарияи хромосомии ирсият дар он аст, ки алоқаи байни генҳои махсус ва хромосомаҳои махсус маълум гашт. Мавҷудияти чунин алоқаро аввалин маротиба дар таҷрибаҳои худ дорандаи ҷоизаи Нобелӣ, Томас Хант Морган дар соли 1910 бо шогирдонаш соли 1916 дар дар магаси мева *Drosophilla melanogaster* оғоз карданд. Т. Морган барои тадқиқоти худ магасҳои чашмсафедро истифода бурд. Вақте ки магасҳои сафедчашм бо магасҳои сурхчашм дурага карда шуданд, таносуби ҳарду аломати волидайнҳо бо қонуни Мендел-ирсият мувофиқат накарданд. Ҳамаи магасҳо чашмҳои сурх доштанд, ки ин назарияи доминантии ин аломатро шаходат медиҳад. Дар натиҷаи дурагакунии байниҳамии наслҳои F1 аз ҷор се ҳиссаи наслҳо дар F2 сурхчашм ва як ҳиссаи он сафедчашм пайдо шудаанд, яъне ин ҳолат натиҷаи эҳтимолияти аломати доминантӣ будани «чашмони сурхро» тасдиқ менамояд. Муҳимаш он аст, ки дар F2 ҳамаи модинаҳо чашмсурх ва дар байни наринаҳо нисфаш бо чашми сурх ва нисфи дигари он бо чашмони сафед пайдо шудаанд. Ин пешгӯиҳои ирсиятӣ ба қонунҳои Г. Мендел мувофиқат накард.

Натиҷаи дурагакунии модинаҳои чашмсафед бо наринаҳои чашмсурх тамоман дигар буданд. Чунин бармеояд, ки аз рӯи қонуни Г. Мендел аломати доминантӣ на дар ҳамаи наслҳои F1 дида мешавад. Баръакс, танҳо дар нисфи наслҳо магасҳо, чунин ранги чашм доранд ва нисфи дигар чашмони сафед. Гайр аз ин ҳамаи магасҳои чашмсурх модина ва чашмсафед бошад нарина буданд. Дар натиҷаи дурагакунии онҳо байни ҳам дар F2 нисф чашмсурх ва нисф чашмсафед буданд ва ин аломат дар байни онҳо, яъне ҳардуи ҳисм баробар буд.

Т. Морган натиҷаҳоро чунин шарҳ дод: агар чунин ҳисобанд, ки гени дорои ранги муайяни чашм дар хромосомаҳои ҷинсӣ (X-хромосома) ва дуюмин, ки хромосомаҳои нарина (Y-хромосома) ин генро надоранд, яке аз хромосомаҳои ҷуфти модина ва нарина мухталифанд, ин

хромосомаҳо бо мафҳуми генетикаи чинс вобаста аст. Хучайраҳои модинаи дрозофилро 2-то X-хромосома ва дар нарина X ва Y хромосомаҳо ташкил медиҳанд. Модинаҳо яктогӣ X-хромосомаҳои модарӣ ва якто X-хромосомаҳои падарино мегиранд ва якто X-хромосомаи худро ба духтарҳо ва яктои дигар X-хромосомаашро ба писарҳо медиҳанд. Наринаҳо бошанд X-хромосомаро аз модар гирифта танҳо ба духтарҳо медиҳанд. Бинбар ин аломатҳои бо ген муайяншавандаи X-хромосома бо роҳи чилликшавӣ (крест на крест) мегузаранд. Наринаҳо ин аломатро ба набераҳо бо воситаи духтарҳо ва писарҳо гузаронида метавонанд. Морган ба чунин ҳулоса омад, ки ранги сафеди чашм дар магаси дрозофилла ин аломати бо чинс часпида будааст, яъне гени муайянкунандаи ин аломат дар X-хромосома ҷойгир аст. оқибаи ин назарияро Бриджест баъди 6-сол исбот кард.

Фарзияҳои асосии назарияи хромосомии ирсият

Аввалин маротиба аз ҷониби Т.Морган ин фарзия тартиб дода шудааст.

-Маводи ирсӣ дискретӣ аст, яъне бо воҳиди алоҳидаи генҳо ифода ёфтааст.

-Генҳо дар хромосомаҳо ҷойҳои махсусро ишғол менамоянд, миқдори генҳо дар хромосомаҳо мухталиф аст.

-Генҳо дар хромосомаҳо бо таври хаттӣ ҷойгиранд, масофаи байни онҳо дар воҳиди фоизии кроссинговер чен карда мешавад (1% кроссинговер = ба 1 морганоид).

-Генҳои як хромосомаҳо гурӯҳи часпишро (хампайвастагии генҳо) ба вучуд меоранд, қувваи часпиши генҳо аз масофаи байни генҳо вобаста аст.

-Миқдори гурӯҳҳои часпиш ба миқдори гаплоидии хромосомаҳои намуд баробар аст.

-Хромосомаҳои гомологӣ гурӯҳҳои якхелаи часпишро ифода менамоянд, ки дар ҷойҳои махсуси онҳо генҳои аллелӣ ҷойгиранд.

Харитаи хромосомаҳо

Натиҷаи тадқиқотҳои гузаронидаи худро таҳлил намуда, Т.Морган ба чунин ҳулоса омад, ки ирсияти генҳои як

хромосома часпида мегузарад. Ин генҳо дар як хромосома ҷойгиранд.

Генҳои дар як хромосома ҷойгиршуда ҳамчун воҳиди ягона ба ирсият мегузарад ва гурӯҳи часпишро ташкил меку-нанд. Якҷояшавии генҳо дар гурӯҳи часпиш аз ҳисоби крос-синговер имконият дорад. Дар ин ҳолат хромосомаҳои гомологӣ бо қисмҳои ба ҳам монанди худ, ки дар онҳо генҳои аллелӣ ҷойгиранд, мубодила мекунанд.

Дар натиҷаи мубодила ё рекомбинатсияи хромосомаҳои сифатан нав як қатор аломатҳои нав ҳосил мешавад. Дар зери мафҳуми ба харита даровардани хромосомаҳо ҳолати нисбии як генро ба дигар ген фаҳмидан лозим аст, аз рӯи кроссинговер масофаи байни генҳои час-пандаро муайян мекунанд, ки ин имкон медиҳад, ки харитаи хромосомаҳо тартиб дода шавад. Дар ин гуна харитаҳо тар-тиби ҷойгирии генҳо дар хромосомаҳо ва масофаи нисбии онҳо ба тартиб дароварда мешавад. Савол ба миён меояд, ки барои чӣ онҳо тартиб дода мешаванд? Ба шарофати системаҳои дурагакуни генотипҳои муайяно тартиб додан мумкин аст. Равияи мазкур дар селекция ояндаи калон дорад. Дар асоси он, ки зудии кроссинговери байни генҳои алоҳида, дар гурӯҳи часпиш доимист, Т.Морган масофаи байни генҳоро дар хромосомаҳо бо воҳиди мутлақ – фоизи кроссин-говер (аз рӯи пешниҳоди генетики рус А.С.Серебровский ин воҳид ба 1% кроссинговер баробар буда морганонид ном до-рад) муайян кард.

Чунин мешуморем, ки генҳои А ва В ба як гурӯҳи час-пиш таалуқ доранд. Байни онҳо чилликшавӣ дар 10% рост меояд. Дар навбати ин генҳо дар масофаи 10 морганид ҷойгир аст. Агар ба ин гурӯҳ боз гени С тааллуқ дошта бо-шад, он гоҳ барои муайян намудани мавқеи он дар хромосома фоизи чилликшавии онро бо ҳардуи генҳои пештара, яъне А ва В муайян намудан лозим аст. Мисол: агар гени С бо гени А 3% чилликшавӣ дошта бошад, муайян намудан мумкин аст, ки гени С дар байни генҳои А ва В ҷойгир аст. Ё ин ки дар тарафи муқобил, яъне байни С ва В. Агар дар байни В ва С чилликшавӣ 7% бошад, он гоҳ дар хромосома онҳоро аз рӯи тартиби муайян ҷойгир менамоем. Агар чилликшавӣ дар бай-

ни генҳои В ва С 13%-ро ташкил кунад, он гоҳ аз рӯи расми 20 ҷойгир менамоем.

Бо роҳи зерин муайян намудани масофаи байни дигар гурӯҳҳои часпиш тартиби хаттии ҷойгирии генҳоро дар хромосомаҳо муайян намуд. Агар мавқеи генҳоро дар хромосомаҳои ягон организм муайян намоянд, бо ин роҳ харитаи ситологии хромосомаҳои мазкур тартиб дода мешавад. Харитаи ситологии хромосомаҳо, ки дар он ҳақиқати ҷойгирии генҳоро аввалин маротиба барои чуворимакка ва магаси дрозифилла тартиб дода шудааст. Усулҳои тартиб додани харитаи ситологӣ чунин аст: бо кӯмаки мутагенҳо, аз навсозии гуногуни хромосомӣ-делетсия, транслокатсия ё инверсияро, ки ба тағйирёбии қувваи часпиши генҳо индуксия мешавад, дар натиҷаи таҳлили генетикӣ муайян карда мешавад. Агар миқдори муайяни генҳо бо як гурӯҳи часпиш таалуқ дошта бошад, дар натиҷаи транслокатсия ба дигар гурӯҳ мегузарад, он гоҳ ҳиссаҳои транслокатсияшударо зери микроскопи нурии мушоҳида намуда, харитаи ситологиро тартиб додан мумкин аст.

Дар вақти тартиб додани харитаи ситологӣ, як қатор хусусиятҳои ғадудҳои луоби кирминаи баъзе ҳашаротҳо ба назар гирифта мешавад. Ғадуди луобии ҳашарот ҳаҷман калон буда, бе онҳо тақсимшавии ҳуҷайра ба амал намеояд. Баъд хромосомаҳо якҷанд маротиба дучанд шуда метавонанд, вале хромосомаҳои духтарӣ чудо намешаванд. Ин ҳодиса эндомитоз ном дорад.

Дар натиҷа хромосомаҳои тасмашакл дар дарозии хатҳои кӯндаланг дида мешаванд. Хатҳо ё лавҳачаҳо нағз ранг карда мешаванд. Хатҳои кӯндаланг барои ҳар як хромосомаҳо хусусияти хос дорад. Миқдор ва мавқеи лавҳачаҳо барои ҳар як хромосома хос аст, лавҳачаҳо барои маркерҳо-нишонгузори хизмат мекунанд бо кӯмаки онҳо характер ва ҳаҷми чилликшавии хромосомаҳоро, инчунин мавқеи генҳоро муайян мекунад. Тартиб додани харитаи ситологӣ ва генетикӣ барои тасдиқ намудани фарзияи назарияи хромосомии ирсият асос гузошт.

Мафхумҳои асосии генетика

Мансуб будан ба чинси муайян хусусияти асосии фенотипии фард мебошад. Дар инсон, ҳамчун дар дрозофила хучайраҳои чинсии занона 2-тогӣ X-хромосома ва мардона бошад якто X-хромосома ва як Y-хромосома дорад. Ин гуна фарқияти байни чинсҳо ба аксарияти мӯҳрадорон, баъзе ҳашарот, бемӯҳраҳо ва баъзе растаниҳои дупалла хос аст, вале асосҳои генетикии муайян намудани чинс дар ҳамаи ин организмҳо як хел нест.

Механизми муайян намудани чинси инсон аз дрозофила бо он фарқ мекунад, ки барои ташаккули фенотипи мӯтадили нарина Y-хромосома шарт аст, ҳамин тариқ, организмҳои занона дар хучайраҳои соматикӣ 2-то X-хромосома дорад, вале мардона Y ва X-хромосома дорад.

Дар ин гуна организмҳо ҳамаи тухмхучайраҳо X-хромосома дорад ва онҳо ҳамачиҳата якхела мебошанд. Сперматазоидҳо дар онҳо ду навъ яъне X- ва Y-хромосома ҳосил мекунад ва дар вақти комбинатсияҳои бордоршавӣ чунин ҳолатҳо дида мешавад:

1. Хучайратухми X-хромосома дошта, бо нутфаи X-хромосома дошта бордор мешавад. Дар зигота ду хучайраи X-хромосома дошта ҳосил мешавад. Аз он организмҳои занона инкишоф меёбад.

2. Хучайраҳои X-хромосома дошта бо нутфаи Y-хромосома дошта воমেҳуррад, аз онҳо фарди мардина инкишоф меёбад.

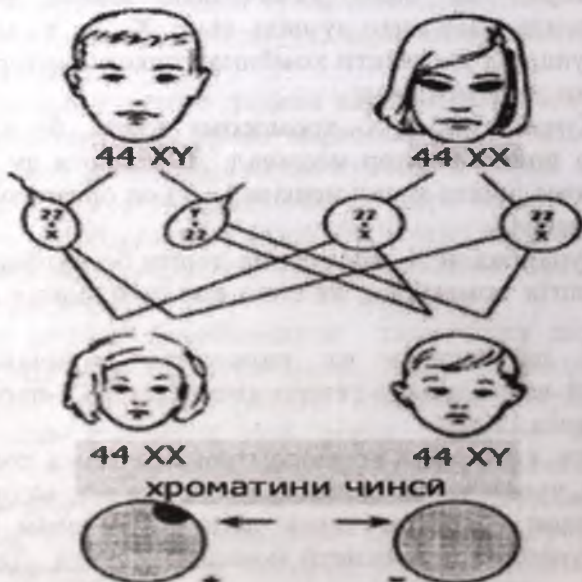
Дар паррандаҳо ва парвонаҳо наринаҳо насли гомогаметӣ ва модинаҳо гетерогаметӣ аст (XX-нарина, XY-модина-расми 12.).

Чинсе, ки ҳар дуи хромосомааш якхеланд, гомогаметӣ ном дорад, чунки ҳамаи гаметаҳо яхела аст, ва организмҳои хромосомаҳои гуногуни чинсӣ дошта, ду навъи гаметаҳо ҳосил мекунад, гетерогаметӣ номида мешавад. Дар инсон, ширхӯрон, дрозофила - гомогаметӣ-модина, ва гетерогаметӣ нарина мебошанд. Аксарияти растаниҳо ва баъзе ҳайвонот хунсо - гермафродит мебошанд, яъне фардҳо аломатҳои ҳардуи чинсҳо дар худ нигоҳ медоранд. Ин

организмҳои хунсо бо роҳи худбордоршавӣ, дар растаниҳо худгардолудӣ (ё худгардолудии дугарафа) афзоиш мекунад.

Хулоса, дар баъзе ҳайвонот муайян намудани ҷинс ба муҳити атроф вобаста аст. Дар кирми баҳрии Воппеа, фарде, ки дар марҳиллаи кирминагӣ озодона шино мекунад, ба модина табдил меёбанд. Кирминаҳои ба бадани модинаи болиғ часпида ба фардҳои нарина табдил меёбанд, ки ин ҳодиса аз тарафи ферменти махсусе, ки модина хориҷ мекунад, ба амал меояд. Моҳиҳое, ки дар рифҳои марҷонӣ зиндагӣ мекунад, галаҳоро ҳосил мекунад. Дар ин галаҳо якҷандто модина ва якто нарина мебошад.

Вақте нарина мемирад, он гоҳ модинаи доминантии пурзӯр наринаҳои аз дигар гала омадаро меронад ва худаш ба моҳиҳо нигоҳубин мекунад ва дар охир ба нарина табдил меёбад. Дар вай хусусиятҳои фарди нарина пайдо мешаванд ва вай баъди ду ҳафта қобилияти ҳосил намудани нутфа пайдо мекунад.



Расми 12. Муайян кардани ҷинс

Механизми муайян намудани ҷинс дар кирми баҳрӣ аз ин ҷиҳат самарабахш аст, ки ноговории афзоиш ба зиёдшавии фарди нарина оварда мерасонад.

Аломатҳое, ки аз хромосомаҳои ҷинсӣ часпида ба мерос мегузаранд, номи ба ирсият часпидаро гирифтааст. Дар инсон дар У-хромосома ҳеҷ небошад 3 гене ҳаст, ки яке аз онҳо барои тафрикаи тухмдонҳо, дуюмӣ барои зохиршавии антигенҳои мувофиқати гистонӣ ва сеюмӣ барои таъсир расонидан ба ҳаҷми дандонҳо таъсир мерасонад.

Аломатҳои ба Х-хромосома часпида метавонанд ба ирсият дар фардҳои мардона ва занона гузаронида шаванд, аломатҳои бо У-хромосома часпида танҳо дар мардҳо дида мешаванд. Фарди занона аз рӯи генҳои дар Х-хромосомаҳо ҷой дошта ҳам гомо ва ҳам гетерозиготӣ буда метавонанд, вале аллелҳои рессесивӣ дар онҳо танҳо дар ҳолати гомозиготӣ зохир шуда метавонанд. Гарчанде, ки дар фардҳои нарина танҳо якто Х-хромосома мавҷуд аст, ҳамаи генҳои дар вай ҷой дошта, ҳатто рессесивӣ зуд дар фенотип зохир мешаванд. Ин гуна организм гемизиготӣ номида мешавад.

Қонуниятҳои асосии ирсият

Ирсият ҳамчун хосияти муттасили мавод дар байни наслҳо дар асоси тартиби аломатҳои ирсӣ ва принципҳои ташаккули маводи ирсӣ мебошад.

Ба меросгирӣ ҳамчун раванди гузаронидани аломатҳо аз як ҳуҷайра ё организми тағйирёфтаи наслҳо ба дигар, дар раванди афзоиш ба амал меояд.

Таҳлили қонуниятҳои ба меросгирӣ барои фаҳмиши моҳияти ва қонунҳои ирсият зарур аст.

Раванди ба мерос додани ахбори ҷинсӣ аз як насл ба дигар насл номи меросгириро (ирсиятро) гирифтааст. М.А.Лобашев қайд карда буд, ки мафҳуми ирсият ва меросгирӣ якхела маъно надоранд ва бояд онҳо фарқ кунанд.

Ирсият хоси умумии зиндаҳост, ки дар ҳамаи зиндаҳо зохир мешавад, ахбори ирсиро қор қарда мебарояд ва ин тартибро шарҳан дар худ ва як қатор наслҳо нигоҳ медорад. Ба меросгирӣ хусусияти гузаронидани ахбори ирсӣ мебошад, ки метавонанд вобаста ба шакли афзоиш тағйир ёбад. Дар натиҷаи афзоиши ғайриҷинсӣ организми ягонаи волидайн ба ду ва ё зиёда қисмҳо тақсим мешавад ва дар ҳар яки он фарди нав ташаккул меёбад. Афзоиши ғайриҷинсӣ дар растаниҳо,

инчунин дар занбӯруғҳо ва баъзе ҳайвоноти дараҷаи паст, мисол дар кирмҳо вомехӯрад. Дар натиҷаи он дар байни фардҳои модарӣ ва духтарӣ монандии зиёд таъмин карда мешавад.

Дар натиҷаи афзоиши чинсӣ омезиши ду ҳуҷайраи чинсӣ- гаметаҳо рух медиҳад, ки онҳо якто ҳуҷайра, зиготаро ҳосил мекунад ва аз он организми нав ташаккул меёбад. Гаметаҳо одатан ба организмҳои мухталифи волидайнҳо дахлдоранд.

Марҳалаҳои ҳаётии инкишоф ва афзоиши чинсии эукариотҳои бисёрҳуҷайра бо роҳи тақсимшави ҳуҷайраҳо мегузарад, яктоаш барои ҳосил шудани ҳуҷайраи соматикӣ ва дуюмаш барои ҳосил шудани гаметаҳо. Раванди тақсимшавии ҳуҷайраҳои бадан (соматикӣ) митоз номида мешавад. Дар натиҷаи митоз хромосомаҳои пеш аз тақсимшавӣ дучанд мешаванд. Дар натиҷаи ин ҳамаи ҳуҷайраҳои соматикӣ организм миқдори якхелаи хромосомаҳо дорад. Бо роҳи митоз, инчунин эукариотҳои бисёрҳуҷайра низ тақсим мешаванд. Гаметаҳо дар раванди мейоз ҳосил мешаванд. Дар рафти мейоз шумораи хромосомаҳои ҳар як ҳуҷайра ду маротиба тақсим мешаванд, вале як маротиба дучанд мешаванд. Бинобар ин шумораи хромосомаҳо дар гаметаҳо нисбат ба ҳуҷайраҳои бадан ду маротиба камтар аст.

Қонунҳои асосии ирсият аз ҷониби Г. Мендел тақрибан солҳои 1865 кашф шудааст. Вай таҷрибаҳои худро бо нахуд барои фаҳмидани он ки аломатҳои фардии организм ба ирсият чӣ хел гузаронида мешавад, гузаронида буд. Натиҷаи тадқиқотҳои вай дар Аҳбори ҷамъияти таърихи табиат дар шаҳри Брнои Чехословакия дар соли 1865 нашр шуданд, вале мақолаҳои вай диққати олимониро ба худ ҷалб накард. Пурратар ба ин проблемҳо дахл кардан ва усулҳои аниқ ба Мендел муваффақиятро таъмин намуданд. Муваффақиятҳои вай дар он ҳолате ба даст омаданд, ки ба дигар ҳамкорони вай муяссар нагашта буд. Пеш аз байни ҳам дураға кардани растаниҳо Мендел қарор дод, ки онҳо ба хатҳои покиза дахлдоранд. Хусусияти асосии қори Мендел ҳалли миқдорӣ буд, яъне вай шумораи наслҳоро дар навъҳои гуногун ҳисоб намуд. Ин тарзи кор барои муайян намудани зудии зохиршавии ноқилони аломатҳои алтернативӣ зарур буд.

Бо растанӣҳои худгардолудшаванда-бо нахуди боғӣ кор карда истода, ҳафт аломатро таҳти тадқиқ қарор дод. Ба доимӣ будани ин аломатҳои растанӣҳои худгардолудшаванда дар ҷараёни як қатор даврҳо боварӣ ҳосил намуд. Грегор Мендел растанӣҳои алоҳидаи аломатҳои фарқкунанда доштаре дурага намуд ва аз онҳо тухмӣ гирифта, боз аз сари нав корид. Ин хел дурагакунӣ дурагакунии моногибридӣ номида шуд. Ҳамин тариқ вай дурагаҳои насли аввалро (F₁) ба воя расонид. Ин растанӣҳо аз рӯи ҳар як аломат ҳамшакл буданд. Мендел мушоҳида намуд, ки растанӣҳои насли аввал танҳо яке аз аломатҳои алтернативиро зоҳир карда метавонад. Мендел ин гуна аломатҳоро (ранги зард, шакли ҳамворсуфта) доминантӣ ва аломатҳои муқобили онҳо шакли чиндор ва ранги сабзро ретсессивӣ номид.

Ин натиҷаҳо қонуни аввали Менделро-қонуни ҳамшаклии дурагаҳои насли аввал ё қоида доминантӣ номида шуд. Баъдтар олимони муқаррар намуданд, ки доминантнокии яке аз аломатҳо нисбат ба дигар ниҳоят васеъ паҳн шуда аст, вале умумӣ нест. Дар баъзе ҳодисаҳо доминантӣ нопоурра дида мешавад.

Дурагаҳои F₁- ба хусусияти аломати мобайнии волидайнҳо хос аст. Мисол дурагаи растанӣҳои «даҳони шер» дар насли аввал аз дурагашавии волидайнҳои сурх ва сафед ҳосил мешаванд – ранги мобайнӣ (ранги сурхи сиёҳтоб-малионовӣ) дошт. Ин хел ранг барои он ҳосил мешавад, ки дар гулҳои гулобӣ нисбат ба сурхи сиёҳтоб пигменти сурх зиёдтар аст, вале дар гули сафед ин пигмент тамоман нест. Ҳамин тавр ҳам шуда метавонад, ки дар насли аввал аломатҳои ҳардуи волидайнҳо зоҳир мегардад, ин ҳолатро кодоминантӣ меноманд. Мисол, агар яке аз волидон гурӯҳи хуни А ва дигарӣ В дошта бошад, он гоҳ дар хуни фарзандони онҳо антигенҳои барои гурӯҳи А ва В хос иштирок мекунанд, мавҷудияти ин антигенҳо бо реаксияи муайян муқаррар карда мешавад.

Мендел растанӣҳоро сабзонда аз тухми растанӣҳои насли аввал байни ҳам дурага ҳосил кард. Дар ҳосили ба дастовардаи насли F₂ аз дурагашавии растанӣҳои тухмхояшон суфта ва чиндор, на танҳо суфта, балки тухмҳои чиндор низ ба назар мерасиданд. Илова бар он ин нахӯдҳои гуногуншакл

дар як кӯсак паҳлӯ ба паҳлӯ месабзиданд. Мендел ҳисоб кард: 5475 тухмҳои суфта, 1850 тухмҳои чиндор рост меояд, ки таносуб он ба 3:1 баробар аст. Ин гуна таносуб дар дигар ҳодисаҳои дурагакуни ба назар мерасанд, дар ҳамаи ҳолатҳо дар F_2 растанҳои аломати доминантӣ дошта назар ба ретсессивӣ се маротиба зиёдтар ҳосил мешавад(3:1).

Ҳамин тариқ, дар баъзе наслҳои F_2 аломатҳо, ки дар дурагаҳои насли F_1 набуд, пайдо мешавад. Ин гуна натиҷаҳо дар ҳуфти аломатҳо низ дидан мумкин аст. Дар ҳамаи ҳолатҳо растанҳои дорои аломати ретсессиви дар «покиза»-гӣ афзоиш мекунад, наслҳои онҳо дар оянда низ (F_3) ҳамин гуна фенотип доштанд.

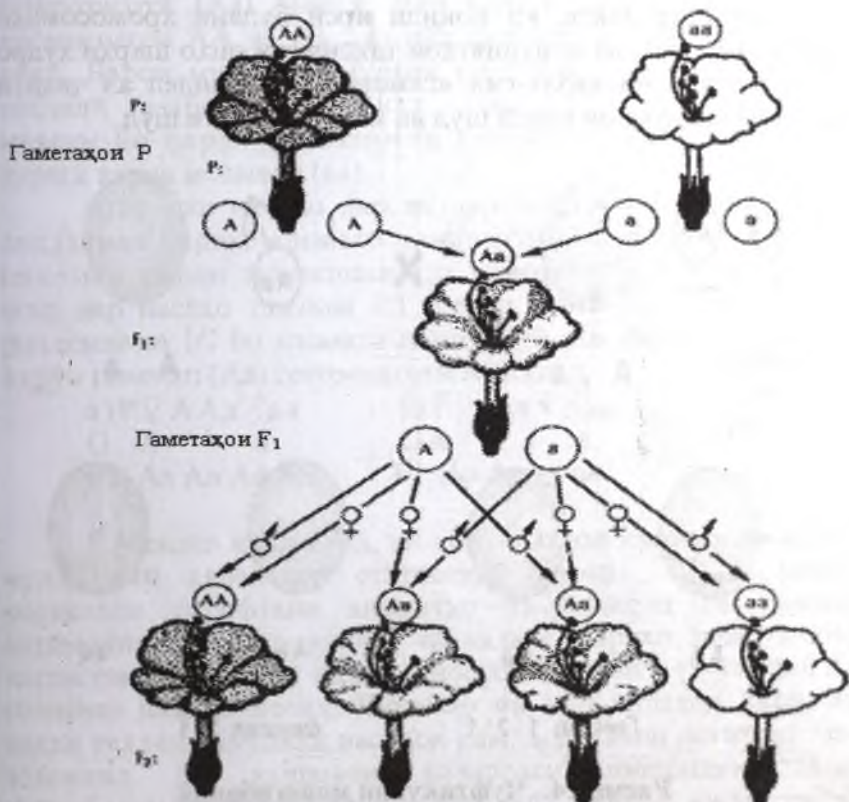
Аломатҳои доминантӣ бошад, дар F_2 ду ҳел буданд: аз се ду ҳиссашон «покиза», вале дар наслҳои боқимонда аз се ду ҳисса дар F_3 ноқилони аломатҳои доминантӣ ва ретсессивӣ дар таносуби 3:1 воқеъурд. Ин таносуб қонуни дуҷуми Менделро ифода мекунад. Ин қонун таҷзия номида мешавад.

Дар охир исбот карда мешавад, ки натиҷаи кори Мендел барои растанӣ, инсон ва ҳайвон рост меояд. Дар ҳодисаҳои комбинантӣ ё доминантии нопурра насли F_2 аз се синф иборат аст: дар чоряки ҳодисаҳо аломатҳои як волидайн, дар чоряки дигар дуҷумӣ ва нисфи онро фардҳои ба насли F_1 монанд ташкил медиҳанд.

Барои шарҳи ин натиҷаҳо бо таҷрибаҳои худ чунин фарзияро пешниҳод кард. Аломатҳои алтернати-вӣ ба монанди суфтагӣ ва чиндорӣ дар тухмҳо аз тарафи баъзе омилҳо муайян карда мешавад, ки (ҳоло онҳоро генҳо меноманд), аз волидайнҳо ба наслҳо бо ёрии гаметаҳо мегузаранд, ҳар як омил метавонад дар як ё якчанд шаклҳои алтернативӣ вучуд дошта бошад (ҳоло аллелҳо меноманд), ки ҳар яки онҳо барои яке аз шаклҳои алтернативӣ барои ҳосилшавии аломат ҷавобгар аст. дар ҳар як растанӣ нахӯд 2 ген ҷойгир аст, ки бо худ ягон аломатро зоҳир карда метавонад, яке аз падар ва дуҷумӣ аз модар гирифта шуда аст.

Ҳамин тариқ дар ҳар як растанӣ нахӯд, дуто гене ҳаст, ки ба шакли тухм таъсир расонда метавонад ҳар яки онҳо ё ба шакли суфта аллели суфта, ё ба шакли чиндор, аллели чиндор ҷавоб медиҳад. Фардҳое, ки дар он ду ген барои аломати мазкур ҷавобгар аст, монанд аст-гомозиготӣ номида мешавад -

AA, aa. Фарди гетерозиготи ҳамон фардест, ки ду гени аломати мазкурро ифода мекунад, яъне ду аллели гуногун дорад Aa. Дурағаҳои насли F₁ аз онҳо ҳосил шуда: растаниҳои гомозиготи суфта ва гомозиготи чиндор, аз рӯи аллелҳо даркорӣ гетерозиготӣ мебошанд. Ҳамшаклии дурағаҳои F₁ Менделро ба чунин хулоса овард, ки фардҳои гетерозиготӣ яке аз аллелҳо доминантӣ буда, дигараш ретсессивӣ мебошад.

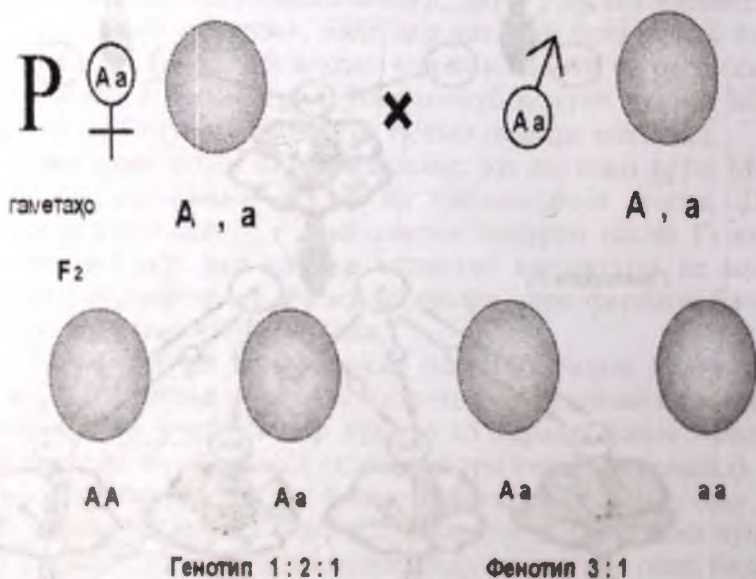


Расми 13. Доминанти ноপুরра

Мендел чунин хулоса кард, ки ду гене, ки барои зоҳир шудани аломатҳои алтернативӣ хизмат мекунад, дар давоми ҳаёт бо ҳам омезиш наёфта, алоҳида амал мекунад, гаметаҳои алоҳида ҳосил мекунад.

Дар навбати худ фардҳои дурага аз гаметаҳои доминантӣ бо аллели А ва гаметаи ретсесиви бо аллели а ҳосил мекунанд. Гаметаҳо покиза мебошанд, чунки аз ҳар як ҷуфти генҳои аллелӣ якто аллел мебаранд. Ин ҳулоса дар намуни фарзияи покизагии гаметаҳо аз ҷониби Мендел барои шарҳи таҷзияи аломатҳо дар насли F_2 дар натиҷаи 2 маротиба такрори шаклҳои дурагаҳои гетерозиготӣ пешниҳод шуда буд.

Баъдтар вақте, ки ноқили ирсӣ будани хромосомаҳо номаълум гашт, ва қонуниятҳои тақсими онҳо шарҳи худро ёфт, фарзияи «покиза»-гии «гаметаҳо»-и Мендел аз ҷиҳати ситологӣ асоснок карда шуд ва қонун доништа шуд.



Расми 14. Ҷуфткунии моногибридӣ

Қонуни «покизагии» гаметаҳо чунин садо медиҳад: гаметаҳо аз ҷиҳати генетикӣ покиза мебошанд, чунки ҳар яки онҳо дар натиҷаи мейоз дастаи гаплоидии хромосомаҳоро доро мешавад ва мувофиқати дастаи яххелаи генҳо, яъне ҳар як ҷуфти генҳои аллелӣ якто аллел доранд.

Механизми таъмин намудани покизагии гаметаҳо, камшавии микдори хромосомаҳо дар мейоз, дар натиҷаи чудошавии хромосомаҳои гомологӣ бо генҳои аллелӣ дар гаметаҳои гуногун.

Мендел фарзияи худро бо роҳҳои гуногун санҷид. Яке аз онҳо дар натиҷаи истифодаи васеи генетикҳо дурагакунии таҳлилий ном гирифт. Дар фардҳои дорои аломати доминантӣ дошта, генотипи он метавонад гомозиготӣ (AA) ё гетерозиготӣ (Aa) бошад. Дар ҳолати доминантӣ пурра, организмҳои AA ва Aa, аз рӯи фенотип аз ҳам фарқ надоранд. Барои муайян намудани генотипи онҳо дурагакунии таҳлилий гузаронида мешавад., яъне фарқи генотипаш номаълум бо фарди гомозиготии рессесивии аллелҳои маъмур дурага карда мешавад (aa).

Агар дар наслҳо дар як дурагакунии ҳамшаклӣ дучор ояд (ҳамаи фардҳо аломати доминантӣ дошта бошад), он гоҳ генотипи фарди таҳлилшаванда гомозиготӣ (AA) мебошад, агар дар наслҳо таҷзияи 1:1 бошад, яъне 1/2 - бо аломати рессесивӣ ва 1/2 бо аломати доминантӣ, гоҳ фарди таҷқиқотӣ аз рӯи генотип (Aa) гетерозиготӣ мебошад.

<p>а) P ♀ AA × ♂ aa</p> <p style="margin-left: 20px;">G A a</p> <p>F1, Aa Aa Aa Aa</p>	<p>б) P ♀ Aa × ♂ Aa</p> <p style="margin-left: 20px;">GA a a</p> <p>F1 Aa Aa aa aa</p>
--	--

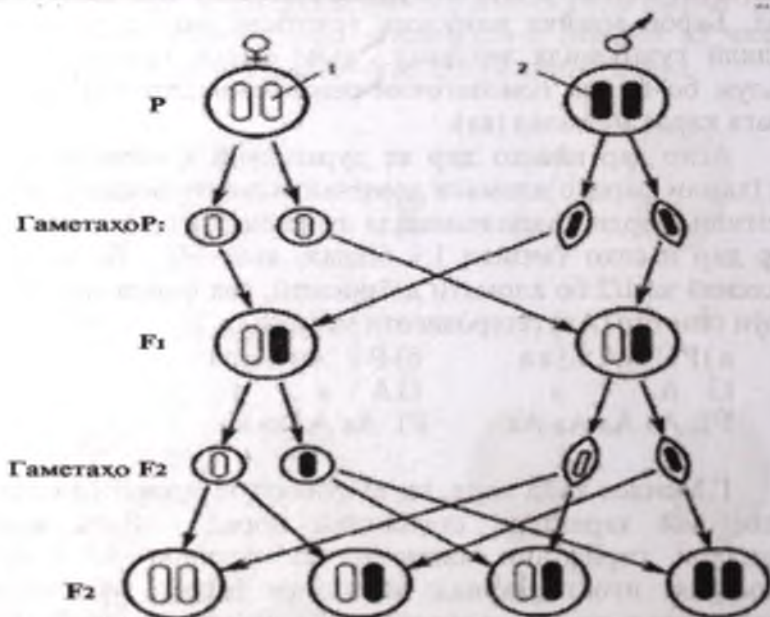
Г. Мендел қайд кард, ки қонуниятҳои ирсияти кашфнамудаи вай характери статистикӣ дорад. Яъне ҳамаи ҳодисаҳои гирифтани аломатҳо аз волидон ба қонуни эҳтимолият итоат мекунад: чӣ қадаре фардҳо зиёд таҳлил карда шаванд, ҳамон қадар таносуби эмперикӣ-таҷрибавӣ ба назараш наздик меояд. Бинобар ин дар соилаҳои хурд, аз вақти таҳлил намудани наслҳои кам, ҳодисаҳои ногаҳонӣ метавонанд ба қачравии назарраси нишондиҳандаҳои таҷрибавии назариявӣ оварда расонанд. Мисол, қисми зиёди фарзандони волидон гетерозиготӣ, дорои аломатҳои рессесивӣ мебошанд, новобаста ба он, ки аз рӯи қонуни таҷзия (3:1) аз рӯи фенотип эҳтимолияти зоҳир шуданро 25% ташкил менамояд.

Аз ин чунин бармеояд, ки қонуниятҳои ирсияти ҳақиқиро танҳо дар вақти таҳлили шумораи бисёри наслҳо бо

рохи якҷоя намудани аломатҳои оилаҳои якхела пайдо намудан мумкин аст.

Барои муайян намудани қонуниятҳои Менделӣ шароитҳои зерин зарур аст: баробарии эҳтимолияти пайдо шудан ва фаъолияти якхелаи ҳамаи навъи гаметаҳо; мавҷуд набудани интиҳоби бордорӣ; қобилияти ҳаётии якхелаи зиготаҳо.

Сабаби вайроншавии ин шароитҳо метавонанд генҳои марговар, марғи фардҳо дар давраи барвақтии чанинӣ ё баъди чанинии инкишоф гарданд.



Расми 14. Асосҳои ситологии чуфтқунии моногибридӣ

Бинобар ин дар вақти дурагакунии фардҳои гетерозиготӣ дар наслҳо ба қои таҷзияи оддӣ аз рӯи фенотип 3:1 таҷзия аз рӯи генотип 1:2:1 мешавад

Чуфтқунии ди- ва полигибридӣ.

Чуфтқуниҳо, ки дар он волидон аз ҳам бо ду чуфт аломат фарқ мекунанд, номи дигибридро гирифт. Дурагаҳои гетерозиготӣ аз рӯи ду ген дигетерозиготӣ номида мешаванд.

Дар вақти таҳлили ба мерос гирифтани ду ва ё зиёда аломатҳои алтернативӣ (дар вақти дурагакунии полигибридӣ), Мендел қоидаи тақсимоти бевоситаи генҳоро муқаррар карда буд. (Қонуни сеюми Мендел); генҳои ҷуфти аллелҳои гуногун ва ранги муқаррарии онҳо новобаста аз якдигар, озодона дар наслҳо якҷоя мешаванд. Минбаъд нишон доданд, ки ин қонун барои генҳои дар хромосомаҳои гуногун ҷойдошта дахл дорад. Мендел ин қонунро аз натиҷаи дурагакунии растанӣҳои ба ду ҷуфт аломат фарқкунанда (ҳам шакл ва ҳам ранг) кашф намуд. Растанӣҳои модарӣ тухмҳои суфтаи зард ва падарӣ бошад чиндори сабз ҳосил мекарданд. Мувофиқи қоидаи доминантӣ ва қонуни ҳамшаклии дар натиҷа дурагаҳои насли аввал F1 ҳамашон суфтаю зард ҳосил шуданд. Растанӣҳои аз ин гуна тухмӣ ҳосилшуда, худ аз худ гардолуд карда мешуданд ва дар натиҷа ҳосили насли F2 гирифта шуд. Мувофиқи қонуни таҷзия боз шаклҳои нахӯди чиндор ва ранги сабз дар онҳо дучор шуданд. Дар ин ҳолат тартиби гуногунии аломатҳои тақсимшаванда ба назар мерасиданд. Ин пайдоиш моҳияти қонуни сеюми Менделро нишон медиҳад. Дар дурагаҳои дигибридии мушоҳидашаванда тухми дурагаҳои насли дуюм F2 бо таносуби зерин ба таҷзия дучор шуданд: 315 суфтаи зард, 108 сабзи суфта, 101 зарди чиндор, 32 сабзи чиндор. Ин таносуб бо 9:3:3:1 наздик аст. Як миқсоли ба ин монандро дар инсон дида мебароем: Фарз кардем, ки шахсони дигетерозиготӣ аз рӯи ростдастӣ ва мешчашмӣ издивоҷ карданд (AaBb). Дар организми дигетерозиготӣ 4-то гамета ҳосил мешавад: AB, Ab, aB, ab. Ҳамаи гаметаҳо баробар мебошанд (25%). Ҳамин тариқ дар вақти дурага кардан ҳар яктои гаметаҳои модарӣ бо гаметаҳои падарӣ омезиш меёбанд. Аз рӯи ҳисоботи чадвали Пеннетӣ маълум мегардад, ки аз 16 комбинатсияи имконпазир дар насли дуюм 9-то аломати доминантӣ дорад (AB), яъне мешчашми ростдаст, дар се тои яқум мешчашми чапдаст (Ab), дар се тои дигар чашмкабуди ростдаст (aB), ва якто чашмкабуди чапдаст (ab) ҳосил шуд.

Вале бархӯрди ногаҳонии гаметаҳо дар вақти бордорӣ комбинатсияҳои (якҷояшавии) озоди хромосомаҳоро, ки генҳои зигота ҷойгиранд, таъмин менамоянд, ки бо пайдо шудани комбинатсияҳои аломатҳо дар наслҳо оварда мерасонад.

Растаниҳои модарӣ гаметаҳои АВС ва падарӣ авс ҳосил мекунанд, дар навбати худ насли якум тригетерозиготӣ АаВвСс мешавад.

Дар натиҷаи доминантноки тухми ин гуна растаниҳо суфта, рангаш зард ва гули рангаш сурхи сиёҳтобро ҳосил мекунанд. Агар ҳамаи генҳо новобаста гузаранд, он гоҳ органиزمи тригетерозиготӣ 8 навъи гаметаҳоро ҳосил мекунад. (АВС, АВс, АвС, Авс, аВС, аВс, авС, авс);

Нохост омезиш ёфтани 8 навъи гаметаҳо ба пайдошавии 27 синфи гаметаҳо оварда мерасонад. Дар натиҷаи доминантноки ба ин 27 синфи генетикӣ ҳамагӣ 8 навъи гаметаҳо мувофиқ меоянд, ки растаниҳо аз ҷиҳати зоҳирӣ фарқашон чунин аст:

- 27- суфта, зард, сурх,
- 9- суфта, зард, сафед,
- 9- суфта, сабз, сурх,
- 9- чиндор, сабз, сурх,
- 3- суфта, сабз, сафед,
- 3- чиндор, зард, сафед,
- 3- чиндор, сабз, сурх,
- 1- чиндор, сабз, сафед,

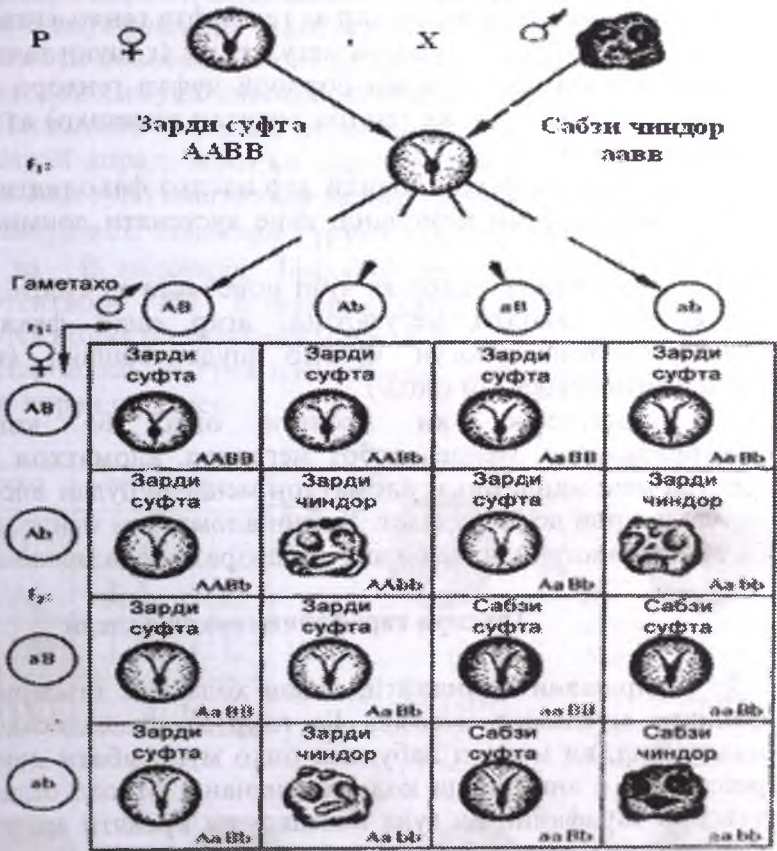
Ҳамин тариқ ҳар як гени нав миқдори нави гаметаҳои гуногуни худро ду маротиба афзун мекунад. Миқдори синфҳои генетикӣ (генотип) се маротиба меафзояд. Яъне фарди гетерозиготӣ аз рӯи п-ҷуфти генҳо, метавонад, 2п типии гаметаҳо ва 3п генотипҳои гуногун ҳосил намояд.

Таҷрибаҳои Мендел асоси инкишофи генетикаи муосир гаштаанд. Ба Мендел муяссар гашт, ки қонуниятҳои ирсиятро ошкор созад. Мендел ҳамчун объекти тадқиқоти органиزمи хело қулайро интихоб намуда буд. Вай ҷуфтикуниҳои чандинқаратаро бо иштироқи растаниҳо гузаронид ва онҳоро ба тарзи риёзӣ қор қарда баромад. Қонунҳое, ки аз қорҳои вай бармеоянд, чунинанд:

Мисоли дурагакунии растаниҳои зеринро дида мебароем.

Растаниҳои модарӣ-
тухмҳои суфта – AA
тухмҳои зард – BB

растаниҳои падарӣ
тухмҳои чиндор – aa
тухмҳои сабз – bb



Расми 15. Чуфтикунии дигибридӣ

1. Аломатҳои ирсӣ бо воҳиди фосиладори (дискретӣ) генҳо муайян карда мешавад ва наслҳо аз волидон дар раванди афзоиш мегузарад.
2. Ҳар як аломати ирсии растаниҳо бо чуфти генҳо муайян карда мешавад.

3. Генҳое, ки ин ё он аломатро муайян мекунанд, метавонанд дар ду ҳолат қарор дошта бошанд: дар ҳолати фардҳои гетерозиготӣ, яке аз онҳо (доминантӣ) метавонад зоҳиршавии дигарро (ресессив) ғуҷӯш намояд.
4. Дар вақти мейоз ду аъзои ҳар як ген ҷуфти генҳо аз ҳам ҷудо шуда, ба ҳуҷайраҳои гуногун мегузаранд. (қонуни таҷзия).
5. Ҳар як насл дар натиҷаи бордорӣ ҷуфти генҳоро бар як аломат мегирад -бо як ген (ба воситаи гаметаҳо) аз ҳар як фарди волидӣ.
6. Генҳои ҳар як фарди волидӣ дар наслҳо фаъолияти ҳудро ғум нақарда, боқӣ мемонанд, яъне ҳусусияти доимиятноқӣ доранд.
7. Дар вақти мейоз генҳои як ҷуфт новобаста аз ҷуфти дигари генҳо ба авлодҳо мегузаранд, агар онҳо фақат дар хромосомаҳои гуногун ҷойгир шуда бошанд (қонуни тақсимоти бевоситаи генҳо).

Аломатҳое, ки ирсияти онҳо ба қонунҳои муқаррарқардаи Мендел исбот меқардад, аломатҳои менделишуда меноманд. Баъзе аломатҳои менделишудаи инсон дар ҷадвал нишон дода шудааст. Ҳамин аломатҳои менделишуда, ба тарзи моногенӣ, яъне бо як ген назорат қарда мешавад.

Таъсири тарақайни генҳои аллели

Зоҳиршавии доминантӣ, ҳамаи ҳолатҳои таъсири тарақайниро муқаммал месозад. Ба ғайр аз ин ҳодисаҳо низ маълуманд, ки мавҷуд набудани онҳо муносибати доминант ресессивӣ ё аниқтараш кодоминантианд. Мисол оддитарин таъсири тарақайни ин гуна аллелҳо- ин ирсияти антигенҳои ғуҷӯхи хуни инсон мебошад:

А; В; АВ; О; гени зоҳиршаванда аст.

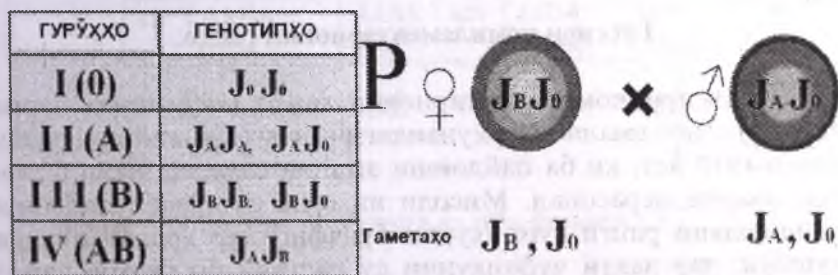
Се хели аллели ин ген маълум аст: JA, JB, JO.

Дар ҳолати гомозиготӣ JA JA эритроцитҳо антигени сатҳии А (ғуҷӯхи хуни А ё 2-юм) доранд. Дар ҳолати гомозиготӣ JB JB эритроцитҳо антигени сатҳии В (ғуҷӯхи хуни В ё 3-юм) доранд. Дар ҳолати гомозиготӣ JO JO эритроцитҳои ғуҷӯхи А ва В надоранд Ғуҷӯхи хуни О ё 1).

Дар ҳолати гетерозиготӣ JA JO ғуҷӯхи хуни 2-юм; JB JO ғуҷӯхи хуни 3-юм; ғуҷӯхҳои хуни А (2-юм) ё В (3-юм) аст.

Эритроцитҳо мувофиқан танҳо антигенҳои А ва В доранд. Ин аллакай ҳодисаи доминантии пурра мебошад. Агар одам гетерозиготӣ JA JB бошад, эритроцитҳои вай ҳардуи антигенҳоро доранд, ҳодисаи кодоминантӣ А ва В (гурӯҳи хуни АВ ё 4-ум) мушоҳида мешавад. Аллелҳои JA JB дар ҳолати гетерозиготӣ новобаста ба яқдигар қор мекунанд, ки онро бо ёрии усулҳои иммуногенетикӣ муайян мекунанд.

Донистани таҳлили генетикии гурӯҳи хун аҳамияти қалони амалӣ дорад, зеро, ки дар одамони гурӯҳи хунашон O дар плазмаи хун гемаглютинин ва дар гурӯҳи AO- гемаглютини α , β мавҷуд аст. Одамони гурӯҳи хунашон АВ дар плазмаи хун α ва β надоранд. Бинобар ин аглютинин, хусусан эритроцитҳоро бо аглютиногенҳои А, аглютинини эритроцитҳоро бо аглютиногенҳои В ба ҳам пайваст мекунанд. Дар асоси ин гуна муносибатҳо системаи хунгузаронӣ асоснок карда шудааст.



Генотип 1 : 1 : 1 : 1

Фенотип 1 : 1 : 1 : 1

Расми 16 Бисераллелизм

Таъсири тарафайни генҳои гайриаллелӣ.

Қонуниятҳои пештар дидашудаи ирсияти аломатҳои роҳҳои бештар оддӣ ирсиятро ифода мекунанд, ки бо он бо инкишофи аломат як ген ҷавобгар аст, гарчанде таҳлили ирсияти аломатҳои нишон медиханд, ки алоқаи байни генҳо ва аломатҳои якранг нест. Баъзе ҳодисаҳои вомехӯранд, ки як ген бо инкишофи якчанд аломатҳои (ҳодисаҳои плейотропия) ҷавобгар аст., вале инкишофи як аломат аз таъсири тарафайни якчанд генҳои гайри аллелӣ вобаста аст. Вобаста ба ин дар замони ҳозира чунин тасаввуроте пайдо шуд, ки муносибатҳои тарафайни генҳо ва аломатҳои мураккаб ва гуногунанд, таври фенотипӣ зоҳир гаштани аломатҳои натиҷаи таъсири тарафайни генҳои зиёд дар системаи генотип мебошад.

Навъҳои асосии таъсири тарафайни генҳои гайриаллелӣ- комплементарнокӣ, эпистаз, полимерияро дида мебароем.

Таъсири комплементарнокии генҳо.

Таъсири комплементарнокии генҳо (якдигарро пурра қардан) ин амали пурқунандагии генҳои гайриаллелии доминантӣ аст, ки ба пайдоиши амалии самараи нави фенотип оварда мерасонад. Мисоли ин гуна таъсири тарафайни пайдошавии ранги сурх (сурхи бунафш) дар гулҳои нахӯди хушбӯй, дар вақти ҷуфтқунии ду растанӣ бо гулҳои сафед шуда метавонад.

Ранги гулҳои ин растанӣ дар натиҷаи якдигарро пурра қардани аллелҳои ду ген: яке аз он (А) ба қор қарда баромадани пропигменти (маводи беранг, пигменти аввала), вале дигар (В) –барои қорқарди ферменте, ки пропигментро бо пигмент табдил додан пайдо мешавад. Бинобар ин дар фардҳои, ки дар генотипашон генҳои доминантии А ва В дар як вақт амал мекунанд, гулҳои сурх (пропигмент-фермент пигмент), дар ҳама ҳолатҳои боқимонда гулҳои сафед буданд. Ирсияти ин аломатро дар мисоли ҷуфтқунии ду растании нахӯди хушбӯй ранги гулаш сафед мушоҳида мекунем.

Генотип ААВв х ааВВ А-пропигмент
 Фенотип сафед сафед а-мавчуд
 набудани пропигмент
 Гаметаҳо Ав аВ В-фермент
 Генотип АаВв х АаВв
 Фенотип сурх
 Гаметаҳо АВ, Ав, аВ, ав
 Комплементарноқӣ

Нақшаи 3

♂	АВ	Ав	аВ	ав
АВ	ААВВ сурх	ААВв са- фед	АаВВ сурх	АаВв сурх
Ав	ААВВ сурх	ААВв сурх	АаВв сурх	АаВв сурх
аВ	АаВВ сурх	АаВв сурх	авВВ сафед	ааВв сафед
ав	АаВв сурх	Аавв са- фед	ааВв сафед	Аавв сафед

$$F_2 \quad \frac{A - B}{9} \quad : \quad \frac{A - bb}{3} \quad : \quad \frac{aaB}{3} \quad : \quad \frac{aabb}{1}$$

Сурх сафед тақзия аз рӯи фенотип 9:7

Тахлили ирсияти ин аломат нишон дод, ки генҳои В ва А новобаста аз якдигар пурра мувофиқи қонуни сеюми Мендел ба ирсият мегузаранд, вале ба шарофати таъсири тарафайни сафедоҳо (пропигмент ва фермент) масолеҳи амалии ин генҳо, тақзияи менделиро аз рӯи фенотип дар F₂ 9:3:3:1 ба 9:7 иваз мекунад.

Дар ҳодисаи дидашуда ҳар яке аз генҳо дар алоҳидагӣ инкишофи аломатро таъмин карда наметавонад. Ранги сурхи гулҳо танҳо дар натиҷаи инкишофи амали якҷояи ду гени комплементарӣ (пуркунанда) инкишоф меёбад.

Мисоли таъсири тарафайни пуркунандагии генҳо дар инсон, ирсияти ранги мӯй шуда метавонад. Яке аз генҳои пуркунанда-гени (М) ба коркарди пигменти сиёҳ-меланин,

дигараш (R) ба коркарди пигменти сурх ҷавобгар аст. Гени (M) бо се аллели зерин ифода меёбад:

M^{BK} –микдори ками меланин

M^{BK} -микдори зиёди меланин

M^{BW} -микдори миёна

M^B -микдори ками меланин

Вариантҳои гуногуни ранги мӯй дар инсон боиси якҷояшавии аллелҳои генҳои M ва m дар генотип мешавад. Дар баъзе ҳолатҳои якҷояшавии аломати пуркунанда-чилои махсус зоҳир мегардад.

Эпистаз

Эпистаз –ин таъсири тарафайни генҳои ғайриаллелӣ аст, ки дар натиҷаи он як гени ҷуфти аллелӣ (эпистатикӣ) таъсири ҷуфти дигари генҳоро паҳш мекунад. Гени паҳшшуда, гипостатикӣ ном дорад. Гени таъсири паҳшкунанда расонида, ингибиторӣ ё супрессорӣ ном дорад.

Ду шакли эпистазро ҷудо мекунам: доминантӣ ва рессесивӣ. Дар эпистази доминантӣ супрессор аллели доминанти (AВав) дар эпистази рессесивӣ аллели рессесивӣ дар ҳолати гомозиготӣ (aaB1B2) эпистази доминантиро дар мисоли ирсияти ранги меваҳои каду дида мебароям. Чунин мешуморем, ки ранги B ба ранги меваҳои каду (B ранги зард, b-ранги сабз), вале гени A ингибиторӣ, генҳои B ва B буда, ба онҳо имкон намерасад, ки ин рангҳо зоҳир гарданд. Агар кадуҳои гомозиготии сафед ва зардро ҷуфт намоем дар насли 1-ум ҳамаи кадуҳо меваи сафедро ҳосил мекунам, чунки натиҷаи таъсир бо таносуби 12:3:1 таҷзия ба амал меояд. Ин ҳодиса таҷзияи менделиро инкор намекунад, чунки натиҷаи таъсири гени ингибитор A фардҳои АВ ва Авв аз ҷиҳати фенотипӣ фарқ намекунам ва меваи сафед доранд. Ҳангоми эпистази доминантӣ нисбияти дигаре, низ ба ҷашм мерасад, ки дар синфҳои фенотипии F2 дида мешавад. Мисол дар вақти ҳодисаи ирсияти ранги парҳо дар мурғон таҷзия аз рӯи фенотип дар насли 2-юм 13:36 13/16 бо парҳои сафед ва 3/16 бо парҳои рангнок пайдо мешаванд. Инчунин шарҳ дода мешавад, ки парҳои ранга танҳо дар фардҳои инкишоф меёбанд, ки гени эпистазӣ-пахшкунанда (J) надоранд, вале дорони гени доминантӣ рангдиҳандаи (пигментатсия) (C) мебошад. Дар

хамаи ҳодисаҳои боқимонда ранги парҳо сафед мешавад. (J) – ингибиторӣ рангдиҳанда мавҷуд набудани ингибитсия, ва С – пигмент, с-мавҷуд набудани пигмент. Расми 24.

Эпистази ретсесивиро дар мисоли феномени Бомбей – ирсияти ғайри муқаррарии антигенҳои гуруҳи хуни АВО дар инсон дидан мумкин аст. Маълум аст, ки синтези антигенҳои эритроситарии системаи АВО бо се аллели генҳои (J) назорат карда мешаванд: кодоминантии JA ва JB. Дар шахсоне, ки гуруҳи хуни якум доранд, античисмҳо мавҷуд нестанд. Шахсоне, ки гуруҳи хуни дуум доранд, антигени А доранд. Шахсоне, ки гуруҳи хуни сеюм доранд, антигенҳои В доранд. Шахсоне, ки гуруҳи хуни чорум доранд, дар эритроцитҳояшон ҳарду антиген мавҷуд аст.

Дар оилае, ки модар гуруҳи хуни якум ва падар гуруҳи хуни дуум дорад, ду духтар бо гуруҳи хуни чорум ва якум таваллуд шудаанд. Пайдо шудани ин фарзандони гуруҳи хуни чорум дошта дар ин оила гӯё бо қонунияти ирсияти аломатҳои гуруҳи хуни системаи АВО итлоат намекунад, чунки барои инкишофи гуруҳи хуни чорум иштироки ду аллели кодоминантӣ зарур аст.

Таҳлили хешу таборӣ нишон дод, ки духтари хуни гуруҳи чорум дошта аллели JA-ро аз падар ва аллели JB-ро аз модар ва модар онро аз модари худ гирифтааст, вале дар вай аз рӯи фенотип зоҳир намегафт, чунки дар ин ҳолат гени ингибиторӣ мавқеи пахшкунандагиро гирифта буд – эпистази ретсесивӣ. Аз сабаби он, ки аллели ретсесивӣ ниҳоят кам дучор мешавад, дар популятсияҳо аллелҳои JA JB таъсири ингибитории ҳудро танҳо дар ҳолатҳои гомозиготӣ зоҳир мекунад, вариантҳои ирсияти мазкури гуруҳи хуни АВО ниҳоят кам аст.

Нишондиҳандаи зудӣ ва дараҷаи фенотипии зоҳиршавии генҳо пенентрантнокӣ ва экспрессивнокӣ мебошад.

Пенентрантнокӣ-ин зудии фенотипии зоҳиршавии генҳо дар фоизи фардҳое, ки аломати дар фардҳо нисбат ба хамаи барандаҳои ген аст, мебошад.

Экспрессивнокӣ – дараҷаи зоҳиршавии фенотипии ген ё дараҷаи зухуроти аломат мебошад. Ҳар дуи ин аломат дар ҳолати ирсияти полигенӣ метавонанд баръало тағйир ёбанд.

Полимерия

Аксарияти бемориҳо ба тарики полигенӣ ба ирсият мегузаранд, ҳамаи барандаҳои генҳои ноксис пенентрантнокӣ ва экспрессивнокии гуногун доранд ва вобаста ба беморӣ кам ва ё зиёд зоҳир мешаванд. Ба онҳо бемориҳои, ки тамоили ирсӣ доранд, дохил мешаванд. Онҳо дар дараҷаи муайян аз омилҳои муҳит вобастаанд. Шароити муҳити атрофро тағйир дода истода ба экспрессивнокӣ ва пенентрантнокӣ таъсир мекунанд. Инкишофи бемориҳо суст ё тамоман қатъ менамояд.

Омилҳои мавҷудаи муҳит барои инкишофи атеросклероз (зиёдхуроқхурӣ, осеббинии асабӣ, тарангшавии асабӣ) имкон медиҳад. Барои он маводи бо хӯрок дохилшаванда – миотропин-холин ва метионин ба он монанд мешаванд. Дар навбати худ шахсони ирсияти вазнин дошта, шароити муайяни муҳитро муҳайё намуда, (тартиби рӯз, хӯрок, давоҳо) метавонанд ба амал омадани ин бемориҳо қисман ё пурра баргараф намоянд.

Аз мисолҳои овардашуда маълум мешавад, ки ба ирсият гирифтани аломатҳо шояд дар зерин назорати дучанда бошад: хусусияти сифатии аломат полигенӣ, моногенӣ ба ирсият мегузарад, вале дараҷаи инкишофи аломат полигенӣ аст. Мисоли ирсияти полигенӣ метавонад гении анемияи ҳучайраҳои дошакл шавад, ки дар байни аҳолии соҳили Баҳри Миёназамин паҳн шудааст. Дар савияи ҳучайрагӣ ин ба он оварда мерасонад, ки эритроцитҳо нисбат ба гени мутантӣ гомозиготӣ мебошад ва шакли досро гирифта, вазифаи худ яъне интиқоли оксигенро ба шуш ва ба бофтаҳо иҷро карда наметавонанд.

Ғайр аз ин дар организм дигар тағйиротҳо низ ба ҷашм мерасад: калон шудани ҳаҷми сибурз, зарарбинии пӯст, дил ва гайраҳо. Дар генҳои гетерозиготӣ тамоили ҷаспидани эритроцитҳо ба назар мерасад. Онҳо ҷаспидани рағҳои хунгардро банд мекунанд, вазифаи қисми зиёди узвҳои вайрон мекунанд. Ҳар ду намуди ирсият (моногенӣ ва полигенӣ) якдигарро пурра карда, системаи ягонаи ирсиятро ба вуҷуд меорад.

Ҳодисаи шлейотропия

Дар қатори хосияти номураттабии генотип яқлухт аст ва намешавад, ки ҳамчун ҷамъи генҳои алоҳидаи оддӣ

механикӣ омӯхта шавад. Ин ягонагии генотип пеш аз ҳама дар унсурҳои алоҳидаи генҳо, ки дар алоқаи тарафайни зич мавҷуд аст, ифода меёбад.

Инкишофи аломатҳои организм бо таъсири тарафайни генҳои зиёд муайян карда мешавад. Аз дигар тараф ҳар як ген амали якчанд карата дорад, ба инкишофи як то не, балки ба аломатҳои зиёди организм таъсир карда метавонад, ки ба генҳои зиёд вобаста шудааст. Аксарияти аломатҳо дар натиҷаи таъсири тарафайни генҳои бисёр дар одамон пайдо мешавад.

Ҳамин гуна таъсири бисёркаратаи як ген плеiotропия номида мешавад. Мисоли он фенилкетонурия. Аз норасоии як фермент аломатҳои зерин пайдо мешаванд: камақлӣ, вайроншавии ранги бадан (пигментация), ранги мӯйҳо, пайдо шудани тезоби пироангур (фенилпировиноградная кислота) дар пешоб ва гайра.

Танзими зудии шиддати генҳо

Ба амал омадани ахбороте, ки дар КДН маҳфуз аст, дар якчанд марҳилаҳо мегузарад. Чи хеле, ки маълум аст, дар ҳар як лаҳзаи муҳтасар ҳуҷайраҳои ҳамаи ахбори генетикии дар хромосома бударо якбора истифода намекунанд. Маълумоте, ки доир ба синтези сафедаи махсус дар ҳиссаҳои КДН ҷойдоранд, ген номида мешавад. Ин гуна генҳо, ки сафедаро барои алоқаи байни протсессҳои ҳуҷайра рамзнок мекунад, якҷоя дар зерин назорати шиддатнокӣ мебошад. Маҷмӯи зерини генҳо бо системаи умумии танзим – оперон номида мешавад. Танзимшавӣ дар якчанд дараҷаҳо мегузарад. КРН полимереза ба коркарди КДН-митохондриялӣ на аз рӯи интиҳоб шурӯъ мекунад. Ин фермент қобилияти ба ҳиссаҳои КДН таъсир карданро (промотор) дорад, ки дар наздикии ген ҷойгир аст.

Ба шарофати ин коркарди КРН-м аз ҷои махсус сар мешавад. Суръати ҳосилшавии КРН-м аз пай дар пайи нуклеотидии худӣ промотор вобаста аст. Гайр аз он сафедаи репрессор «қабул мекунад», ки КДН полимереза транспиратсияи генҳоро шурӯъ мекунад ё не. Репрессор бо тариқи махсус банди кӯтоҳи КДНро дар аввали ген шинохта мегирад. Агар

ба вай ин гуна оператор пайваст шавад, он гоҳ КРН полимераза ба ҳатти арзии КДН ҳаракат мекунад. Агар ҳучайра бо ягон сабаб ба масолеҳи генҳои мазкур эҳтиёҷ дошта бошад, он гоҳ ба репрессор зарур меояд, ки аз оператори худ ҷудо шавад.

Танзими зудии генҳо дар организмҳои эукариотӣ, нисбати бактерияҳо мураккаб мегузарад. Се синфи мухталифи КРН-полимераза мавҷуд аст, ки ҳар яки он барои коркарди молекулаи КРН-и синфи худ ҷавобгар аст (КРН-р, КРН-н, КРН-а).

Дар танзими зудии генҳо бо таъсири максималӣ дар олами ҳайвонот як қатор механизмҳо истифода мешаванд. Ин вазифаи умумии онҳо аз сарфи беҳудаи энергия худдорӣ намудан, ба ҳучайра таъмин намудани шароити лозимӣ мебошад.

Сплайсинг-дар фазо кандашавии он ген, пайдоиши он дар баъзе генҳо, ба намуди ҳиссаи бурридашудаи пурра не, балки ҳиссаҳои хурди ба тӯли геном тақсимшуда мебошад.

Дар вақти транскрипсия КРН-а (про КРН-а) ҳосил мешавад, ки он баъд ба протсессинг дучор меояд, дар ин ҳолат ҳиссаи КРН-а таҷзия мешавад. Бурида шудани интронҳо аз мобайни молекула дида мешавад. Ҳамин тариқ, ахбор дар бораи масолеҳи гени дар бисёр ҳиссаҳои пайдарпайи полинуклеотидӣ рамзнок карда мешавад, бо иловаҳо (интронҳо) ҷудо карда шудааст. Доир ба сохти вай ягон ахборе надоранд.

Экзон – сохти интронӣ дар қисми зиёди генҳои эукариот мушоҳидаи шудааст, ки инчунин дар вирусҳои, ки ба онҳо таъсир мерасонад. Интронҳо дар генҳои прокариотҳо мавҷуд нестанд. Дарозии интронҳо дар ҳадди васеъ тағйирёбанда аст ва метавонад аз экзонҳо дарозтар бошад.

Тағйирпазирӣ ва шаклҳои он

Тағйирпазирии модификатсионӣ, комбинативӣ, ва му-тасиони аз ҳам фарқ мекунад, ки аҳамияти онҳо дар прот-сесси онтогенез ва таҳаввул гуногун мебошад.

Организмҳои зинда дар раванди таҳаввулот қобилияти ҷавоб додан ба тағйиротҳои морфолофизиологӣ пайдо намуда-анд. Ин тағйиротҳо бо таъсири муҳити атроф мегузаранд ва

онҳоро генҳо идора мекунад. Ин хусусият ба организмҳо имконият медиҳад, ки ба шароити муҳити атроф мутобиқат пайдо намоянд. Дар навбати худ тағйирпазирӣ – ин хусусияти зиндачонҳо, дар пайдо намудани аломатҳои нав ё гумкардаи худ аст. Ду навъи тағйирпазирӣ фарқ карда мешавад: **фенотипӣ** (ғайриирсӣ) ва **генотипӣ** (ирсӣ).

Дар зери мафҳуми тағйирпазирии ирсӣ тағйир ёфтани маводи генетикиро дар назар доштан лозим аст, вале тағйирпазирии ғайриирсӣ ин ҷавоби организм ба таъсири муҳити атроф мебошад. Тағйирпазирии ғайриирсӣ танҳо дар ҳудуди меъёри реаксия тағйир меёбад.

Тағйирпазирии ирсӣ метавонад натиҷаи мутатсияҳо, рекомбинатсияи хромосомаҳо ё тағйири генҳои дохили хромосомӣ бошад. Тағйирпазирии ирсиро дар навбати худ ба комбинативӣ ва мутатсионӣ тақсим мекунад. Тағйирпазирии комбинативӣ ин натиҷаи якҷояшавии генҳо ё якҷояшавии хромосомаҳои ҳаст, ки аллелҳои гуногунро мебаранд ва ин дар пайдо шудани аломатҳои нав дар наслҳо ифода меёбад.

Инчунин тағйирпазирии онтогенетикиро низ фарқ кардан мумкин аст. Тағйирпазирии онтогенетикӣ ин ба амал овардани меъёри реаксияи организмҳо дар вақт, дар рафти инкишофи фардии онҳо мегузарад. Бинобарин, онро ба шакли тағйирпазирии ирсӣ дохил мекунад. Як қатор далелҳои мавҷуданд, ки тағйирпазирии онтогенетикиро ба тағйирпазирии ирсӣ наздик мекунад.

Тағйирпазирии модификатсионӣ.

Таъсири муҳити атроф дар фардҳо метавонанд тағйиротҳои ба вучуд биёранд, ки онҳо барои фард муфид, зарарнок, бетаъсир ё мутобиқшаванда бошанд. Назарияи таҳаввулотиро Ж.Б.Ламарк ба як қатор хатогиҳо роҳ дода шарҳ медод, ки тағйиротҳои ирсиро ба модификатсионӣ монанд мекард. Ин тасавуроти Ламарк барои замонаи вай як ақидаи пешрафта буд, вале таърифи механизми раванди таҳаввулот нодуруст буданд ва олимони он давраро ба гумроҳӣ мебуданд.

Яке аз тадқиқотчиён дар омӯзиши тағйирпазирии модификатсионӣ К.Нагели мебошад, ки тадқиқотро дар як намуди растании ястребника дар хоки аз гизо бойи боги бо-

таники Мюнхен гузаронид. Онҳо гулҳои зиёд карда то дараҷае тағйир ёфтанд, ки ба растании пештара монанд набуданд. Агар ин растаниро боз ба ҷои аввалии хеш баргардонем, он гоҳ вай боз шакли пештараи худ яъне шакли хурди растанӣ, гулҳои хурди камҳосилро қабул мекунад.

Аввалин маротиба ба тадқиқоти миқдории тағйирпазирии модификатсионӣ олим - генетик В. Йогансен саруқор гирифт. Вай вазн ва ҳаҷми тухми лӯбиёро барои тадқиқ гирифта буд. Онҳоро дар шароити таъсири гуногуни муҳит, ки дар он растанӣ инкишоф меёфт месанҷид.

Як қатор тағйирпазирии модификатсионӣ мавҷуд аст. Аз ҳама маълумтарини он тағйирпазирии адаптивӣ, тағйиротҳои гайриирсӣ мебошанд, ки барои организм муфиданд, организмро ба шароити муҳити зист мутобиқ мегардонанд.

Дар ҳайвонҳои мӯинадор дар вақти паст шудани ҳарорат мӯина гафс мешавад. Обутоб додани пӯст (офтобдихӣ) дар инсон ин тағйирёбии адаптивӣ нисбат ба нурҳои офтоб аст.

Тағйирпазирии адаптивӣ ин реаксияи ҳуҷайраҳо ва организм ба тағйироти муҳити атроф, ки пештар ба организм таъсир карда буданд, мебошад. Ҳамаи онҳо дар ҳудуди меъёри реаксияи генотипи мазкур ба амал меояд.

Фенотипи фард на танҳо аз генотип, балки аз омилҳои, ки фард дар он арзи вучуд дорад, вобаста аст.

Дар давоми ҳаёт фард ба шароити муҳити зисти худ алоқаи бевосита дорад. Маълум аст, ки ба рафтор омилҳои генетикӣ ва омилҳои муҳити атроф таъсир расонида метавонанд. (масалан режими ҳӯрок, вазъияти оилавӣ ва ғ.) дар баробари ин далели идора кардани ин раванҷҳо аз тарафи ягон ген мавҷуд нест. Соли 1967 У.Робенбеллер дар рафтори замбӯрҳои асал мушоҳида гузаронид ва ба хулосае омад, ки «рафтори гигиенӣ»-и онҳо дар вақти партофтани кирминаи худ аз хонаашон, фақат ҳамон вақт гузаронида мешавад, ки агар кирминаҳо ба касалии сирояткунанда гирифтोर шуда бошанд. Ин ҳодиса дар чунин пай дар пай гузаронида мешавад: аввал хоначаро кушода, баъд кирминаро ба беруни мепартоянд. Аз ин чунин маълум аст, ки рафтори онҳо аз тарафи гени рессесивӣ идора карда мешавад.

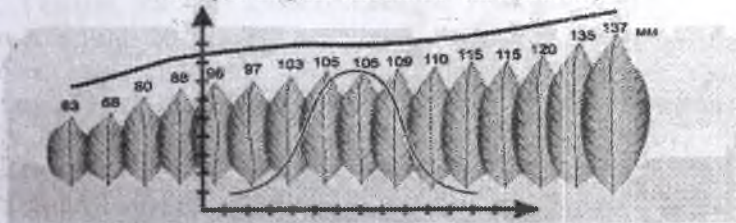
Маълум аст, ки як қатор вайроншавии ирсии мубодилаи мавод дар инсон ба психология ва хусусан ба рафтори вай таъсир мерасонад. Дар натиҷаи галактоземия бо ҷинс наҷаспидаи мутатсияи ретсессиви, навзодҳо шири модари худро истеъмол карда наметавонанд (баъзан умуман ширро), бинобар ин сустшавии организм, инкишофи сусти ҷисмонӣ ва ақлӣ ба назар мерасад. Ин вайроншавиҳо ба норасоии ферменти махсуси галакто-1-фосфат-урицилтрансфераза вобаста аст.

Шаклҳои тағирпазирии модификатсионӣ

тағирпазирии экологӣ



қатори вариатсионии тағирпазирӣ



тағирпазирии мавсимӣ



Расми 17. Тағирпазирии ғайриирсӣ

Ин фермент ба табaddулотӣ каталитикии галактоза ба глюкоза –қанди яғона, ки аз тарафи ҳуҷайраҳо ҳосил карда мешавад, ҷавобгар аст. Коркарди ин фермент аз тарафи гени аллели доминантии галактоземия идора карда мешавад.

Шизофрения як намуди психоз буда дар синни 15-45 солагӣ пайдо шуда метавонад. Дар популятсияҳои гуногун зудии вай аз 0,8 то 2% расида метавонад. Усулҳои тадқиқотӣ имконият дод, ки бо муайян намудани монандии волидон дар оилаҳои бемории шизофрениадошта ин беморӣ дар байни хешу табор зиёд дида мешавад ва онҳо чӣ қадаре, ки наздик бошанд, ҳамон қадар бештар вомеҳӯрад. Агар ҳардуи волидон касал бошанд, хавфи бештар дар наслҳо пайдо шудани он касалӣ дида мешавад.

Шаклҳои тағйирпазирии ирсӣ

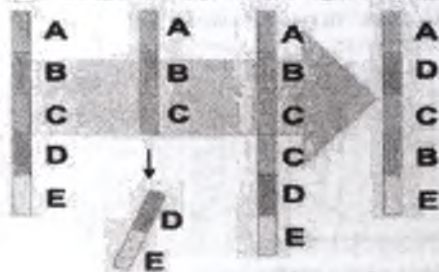
схемаи кроссинговер



Б абerratсияи дохилихромосомӣ

полиплоидия

В



тағйирпазирии ранги паррандаи
вариван кушк-турухтан

тағйирпазирии боҳои
пашаи дрозофила

Г

Д



Расми 18. Тағйирпазирии ирсӣ

А-чилликшавии хромосомаҳо,

В-абerratсияи хромосомаҳо,

В-полиплоидия, Г-Д-тағйирпазириии иқдорӣ.

писарҳо аломати ўро мегиранд. Модинаҳои гомогаметӣ (XX) як хромосомаро аз модар, дигарашро аз падар мегиранд.

Агар хромосомаи падарӣ барандаи аллели доминантӣ бошад, онгоҳ ҳамаи онҳо мисли модар ва падар аломати доминантиро новобаста аз он, ки кадом генро аз модар гирифтаанд, соҳиб мешаванд. Аломат дар ин ҳолат ба таври чилликшавӣ ба ирсият мегузарад, аз модар ба писар ва аз падар ба духтар.

Мавқеи ҷойгиршавии генҳо дар хромосомаҳои ҷинсӣ.

Таҳлили ҷойгиршавии генҳо дар хромосомаҳо нишон медиҳад, ки X- ва Y- хромосомаҳо аз рӯи таркиби генетикӣ фарқ мекунанд ва аз рӯи аксарияти генҳо онҳо нисбат ба якдигар гомологӣ намебошанд. Танҳо қисмҳои наҷандон калони X ва Y-хромосомаҳо гомологӣ мебошанд. Қисми зиёди генҳо дар хромосомаҳо генҳои аллелиро дар Y-хромосомаҳо надорад. Дар Y-хромосомаҳо гурӯҳи наҷандон калоне дида мешавад, ки дар X-хромосомаҳо дида намешавад. Генҳое, ки дар қисмҳои ғайри гомологӣ ҷойгиранд, бо ҷинс часпида ба ирсият мегузаранд, бо X-хромосома ё бо Y-хромосома мечаспанд. X-хромосомаи –аллели ретсессивии часпида бештар дар намояндаи ҷинси гетерогаметӣ зоҳир мегардад, гени Y-хромосома дорои чунин ҷой (локус) нест ва аллели ретсессивии X-хромосома дар шумораи ягона зоҳир мешавад.

Дар инсон бемориҳои зерин бо X-хромосома часпида ба ирсият мегузаранд - **Далтонизм** (рангкӯрӣ), **хемофилия** (гемофилия-лахта нашудани хун). Гарчанде, ки ин аломатҳо ба таври ретсессиви ба ирсият мегузаранд, онҳо дар мардҳо нисбат ба занҳо бештар вомехӯранд. Мардҳо бо мавқеи ҷойгиршавии ин ген гемизиготӣ мебошанд. Мавҷудияти аллели далтонизм ва хемофилия бо шумораи ягона дар X-хромосома, бемориҳои мазкур, дар занҳо далтонизм ё хемофилия метавонад танҳо дар ҳолати гомозиготӣ зоҳир гардад, дар ҳолати мавҷуд будани аллелҳои ретсессивӣ дар ҳардуи хромосомаҳо. Писарҳо ин аломатро аз модар мегиранд. Барои муайян намудани далтонизм ё хемофилия дар духтарҳо мавҷуд будани ин аломат зарур аст, дар навбати худ

модар метавонад аз рӯи ин аломат гомо- ва гетерозиготӣ бошад.

Ҳамин тарик дар волидони босираашон (рангбинӣ) мӯътадил ё лахташавии мӯътадили хун, далтонизм ё хемофилия метавонад танҳо дар писарҳо, ки аллели додашуда аз модари гетерозиготӣ барандаи гени касал ба ирсият мегузарад зоҳир гардад.

Сохтори генҳо дар прокариот ва эукариот.

Тадқиқотҳои солҳои охир нишон доданд, ки ген як қисми молекулаи КДН буда, аз садҳо чуфт нуклеотид иборат аст. Сохти нозуки генро С.Бензер дар мутантҳои яке аз вирусҳои бактериявие, ки бактерияи рӯдаи штамми В-ро махлул месозад, аз ҷама бештар омӯхта буд. Бензер натиҷаҳои тадқиқоти худро чамбаст карда, воҳиди содатарини маводи ирсиро муайян сохт ва онро систрон номид. Систрон аз садҳо ё ҳазорҳо чуфт нуклеотиди КДН иборат аст. Воҳиди хурдтарини ген, ки ҳангоми кроссинговер қобили рекомбинатсия аст, рекон номида шуд.

Қисмати хурдтарини ген, ки дар он мутатсия ба амал омада метавонад, мутон ном гирифт. Мутонҳо ва реконҳо якҷанд чуфт ё ҳатто чуфтҳои алоҳидаи нуклеотидҳо ифода карда метавонанд. Кодон воҳиди ба рамздарорист, ки камаш аз се нуклеотид иборат аст. Систрон – воҳиди транскрипсия, синтези силсилаи полипептидии муайяно ба рамз медарорад. Ба таркиби генҳо промотор дохил мешавад, ки аз 12-20 чуфт нуклеотид ва терминатор (омехтаи се нуклеотид, ки аз интиҳои синтез хабар медиҳанд) иборат аст. Промотор ва терминатор қисми танзими генро ташкил мекунанд, ки транскрипсия намешавад ва танҳо синтези дурусти КРН-ро таъмин месозад. Промотор пеш аз ибтидои қисмати рамзисозандаи ген вале терминатор дар охири он воқеъ аст.

Маводи генетикии прокариот дар генофор ҷойгир буда, вай аз нахи ягонаи КДН (дар баъзе намудҳо бактерияи КРН) иборат аст, ки дар халқа маҳдуд мебошад. Ин нах ҳанӯз сохти мураккабро, ки хоси хромосомаҳост, нагирифтааст ва генофор ном дорад.

Маводи генетикии эукариот асосан дар хромосомаҳо ҷамъ шудааст. Тадқиқоти биохимиявӣ ва генетикӣ нишон

дод, ки нуклеотидҳои прокариотҳо дар генҳо мутасил ҷойгиранд ва геном бар асоси систронӣ ташаккул ёфтааст. Сохтори ибтидоии ген ба сохтори ибтидоии силсилаи пептидӣ мувофиқат мекунад. Дар эукариотҳо ген дар ҳолати муқаррарӣ аз ду қисм иборат аст: қисме, ки бо пайдарҳамии КРН-и нухабардори (транскрипсия) мешавад ва минбаъд ба пайдарҳамии полипептидӣ транслятсия мешавад (экзон) ва қисме, ки ба КРН –и нухабардорӣ мешавад, аммо синтези сафедаро ба нақша намегирад (интрон). Махсусияти сохтори геноми эукариотӣ гуногунрангӣ, яъне таносуби қисматҳои интронӣ ва экзонӣ ба нақшагирандаи синтези сафеда аст. Пайдарҳамии КДН дар бисёр вирусҳо сермаъно буда, ҳамон як мавзеи КДН барои рамзи сохтани якчанд сафедаи мухталиф истифода мешавад.

Маълум шуд, ки маҳсули ибтидоии транскрипсияи КДН-и генҳои эукариотҳо молекулаи азими КРН- молекулаи пешин аст, ки нухаи пурраи пайдарҳамии КДН-и ҳамон ген мебошад. Дар ҷараёни рушди ин молекула ва табдили он ба КРН-и болиги иттилоӣ бурриши он ба пораҳо, чудо шудани интронҳо ва қисматҳои муҳиме, ки дар КДН ҳамшафат нестанд, яъне экзонҳо ба амал меоянд. Ин ҳодисаи феномени сплайсинг ё протсессинг ном гирифтааст. Ошкор гардидааст, ки эукариоти аксар генҳо ҷуфт аст. Интронҳои генҳои ҷуфт мухталиф буда, бисёр генҳои интронҳои сершумор доранд.

Тасавурот оид ба генҳои аввалин маротиба аз тарафи олими америкоӣ Томас Морган солҳои 30-ум пешниҳод шуда буд.

Аз рӯи пешниҳоди ӯ:

1. ҳамаи аломатҳои организмҳо аз генҳои алоҳида вобаста аст;
2. ҳар як ген як аломати фенотипиро муайян мекунад;
3. генҳои хосияти мутатсия шуданро доранд, яъне генҳои нав ё аллелҳои навро ҳосил мекунанд;
4. мутатсияи генҳо ба тағйирёбии аломатҳои оварда мерасонад;
5. генҳои дар хромосомаҳо бо тартиби муайян ҷойгир шудаанд;

6. дар натиҷаи кроссинговер ё чилликшавӣ ва рекомбинатсия байни хромосомаҳои гомологӣ ҷойивазкунии генҳо мушоҳида карда мешавад.

Генҳо ҳамчун андозаи ё воҳиди ирсӣ се меъёри асоси дорад: 1) функсия, 2) мутатсия, 3) рекомбинатсия. Инчунин дар натиҷаи тараққиёти генетикаи молекулярӣ маълум шуд, ки ген ҳамчунин вазифаҳои дигарро низ иҷро мекардааст. Ҳамин тавр генҳо ҳамчун воҳиди ирсӣ, ки ягон аломатро муайян мекунад, хусусиятҳои зерин доранд:

- 1) Андозаи генҳо ба пурқувватшавӣ ё камқувватшавии аломатҳо оварда мерасонад.
- 2) Ҳар як ген таъсири махсус дошта, бо синтези структураи якуми молекулаҳои сафеда ҷавоб медиҳад.
- 3) Ген метавонад ба дигар аломатҳо таъсир кунад.
- 4) Генҳои гуногун метавонад як аломатро муайян кунанд.
- 5) Генҳо бо дигар генҳо якҷоя амал карда метавонанд
- 6) Зоҳиршавии таъсири ген аз омилҳои муҳит вобастаги дорад.

Баъдтар маълум шуд, ки ген ҳамчун воҳиди мутатсия ва рекомбинатсия тамоман дуруст набудааст. Яъне генҳо дар натиҷаи чилликшавӣ тақсим мешудаанд ва воҳиди структураи ген ҷуфтҳои нуклеотидҳои мебошанд, ки метавонад мутатсия ва рекомбинатсия шавад. Барои муайян кардани структураи ген ҳодисаи бисёраллелӣ роли калон бозидаанд.

Бисёраллелӣ бо роҳи мутатсия пайдошавии ҳолатҳои гуногуни як ген мебошад. Мисол гени А метавонад мутатсияҳои а₁, а₂, а₃, а₄... ҳосил кунанд.

Баъдтар бо методи сис-транс-тест муайян карданд, ки агар мутатсияи муайян дар дохили як ген ё дар генҳои гуногун шавад, бо ин роҳ аллелӣ ё гайриаллелӣ будани онро муайян кардан мумкин аст. Сис-транс-тест бо роҳи ҷуфтикунонии байни мутантҳо ва аломатҳои аввал гузаронида мешавад.

Дар вақти ҷуфтикунонии мутантҳои якхелаи фенотипи байни худ гетерозиготҳо ба мутатсияҳо монанд бошанд (трансконфигуратсия) онҳо ба як ген мансуб мебошанд. Агар ба аломатҳои худрӯи ё аввала монанд бошад, ба генҳои гуногун мансуб аст.

Генҳое, ки рамзҳои структураи полипептидҳо, сафедаҳо, КРНр ва КРН н -ро муайян мекунанд, генҳои структуравӣ меноманд.

Ген ҳамчун минтақаи молекулаи КДН дар худ дар бораи синтези занҷирҳои полипептидии ягон аминокислота ахборот дорад.

Лекин ген дар синтези сафеда иштирок намекунад. КДН ҳамчун матритса (қолаб) барои молекулаи КРН-и ахборӣ хизмат мекунад.

Танзими экспрессия (зоҳиршавии) генҳо бо дараҷаи гуногун иҷро мешаванд.

Транскрипсия – нусхабардорӣ мебошад.

Транслятсия – хабардиҳӣ ва ҳосилшавии занҷири аввали сафеда мебошад.

Маълумотҳои ҳозира дар бораи функцияҳои асосии генҳо

1. Генҳо аз нуклеотидҳои муайян иборат мебошанд, ки КДН-ро ташкил мекунанд.
2. Дар генҳои гуногун шумораи нуклеотидҳо ҳам гуногунанд.
3. Ген ҳудаш дар синтези сафеда иштирок намекунад ва онҳо фақат дар бораи пайдарҳамии нуклеотидҳо ахбор доранд.
4. Ҳосилаи аввалини генҳо КРН-ахборӣ мебошад, ки аз КДН ахборӣ ирсиро нусха бардоштааст.
5. Аз генҳо метавонанд КРН-ахбории гуногун нусха бардоранд.

Қонунҳои умумии пайдошавии мутатсияҳо

1. Генҳои гуногун дар як генотип бо суръати гуногун мутатсия ҳосил мекунанд.
2. Генҳои якхелаи генотипҳои гуногунро бо суръати гуногун мутатсия мегузарад. **Он чунин молекулаҳои КДН-ро ки онд ба сохти ибтидоии сафедаи муайян маълумот дорад, ген меноманд.**

Аллел – ҳолати гуногунии як ген мебошад, ки дар хромосомаи гомологӣ ҷойгир шудааст.

Ҳамоҳангии саҳеҳи фаъолияти генҳоро Ф. Жакоб ва Жак Моно соли 1961 исбот карданд. Онҳо нишон доданд, ки генҳои бактерияҳоро ба ду навъи мухталиф тақсим кардан

мумкин аст: генҳои сохторӣ, ки дар хусуси синтези сафедаҳои муайян маълумот медиҳанд ва генҳои танзимгар, ки фаъолияти қатъи генҳои сохторро назорат мекунад. Жакоб ва Моно генҳои силсилаи танзимро ба ду навъ чудо карданд: - генҳои танзимгар ва генҳои нозир. Гени танзимгар синтези молекулаҳои сафедаи махсуси репрессорҳоро, ки бо гени нозир пайваста, ба муқоисаи маълумоти сохторҳои мувофиқи генҳо «ичозат медиҳанд» ё монеъ мешаванд, муайян мекунад. Мувофиқи маълумоти Жакоб ва Моно гени танзимгар аз генҳои сохторӣ, ки онҳоро ифода мекунад, як андоза дур аст, вале гени нозир ва генҳои сохтории баъди онро оперон номидаанд.

Ирсияти ситоплазматикӣ

Генҳои организмҳои олій - эукариотҳо дар ядро (хастаи) ҳуҷайраҳо ҷойгиранд, танҳо қисме аз онҳо дар ситоплазмаи ҳуҷайраҳо дида мешаванд, ки онҳоро ҳамчун ирсияти матроклиний - аз рӯи хати занона муайян мекунад. Чунки ҳуҷайраи мардонаи чинсӣ аз он пурра ҳолӣ аст. Ҳоло маълум гаштааст, ки генҳои хориҷ аз ядрогӣ дар ситоплазма шино намекунад, балки дар органоидҳои дохили ҳуҷайрагӣ саф кашидаанд, дар ҳуҷайраи ҳайвонот, растаниҳо ва дар пластидаҳои онҳо дида мешаванд. Ба наздикӣ дар лабораторияҳои маркази тадқиқоти тиббии биологияи молекулярӣ дар Кембриҷ пайдарпаии КДН пурра хонда шуд, ташаккули генҳо дар геноми митохондрияли инсон аниқ карда шуд.

Маълум гашт, ки геноми митохондрияҳо ба молекулаи КДН монанд аст, ки таркибаш 16569 ҷуфт нуклеотидҳо дорад.

Баръакси геноми ядрогии пайдарпаии нуклеотидӣ, митохондрия ташаккули эҳтиёткоронаи хубест ва барои ҳамин ҳам дар онҳо ҳиссаҳои рамзнокнашаванда нест, дар бисёр ҳолатҳо триплетӣ аст, ки терминатсияи транскрипсияро муайян мекунад. Дар КДН онҳо нусхабардорӣ нашудаанд, балки ба таври транскрипсионӣ ҳосил мешаванд. Ва билохир, аз рӯи характеристикаи генетикӣ рамзи митохондрияли КДН-и инсон аз универсалӣ фарқ мекунад.

Пластидаҳо органеллаҳои худтавлидкунандаи ҳуҷайра мебошанд. Нисбат ба хромосомаҳои хаста дар вақти

тақсимшавии байни ҳуҷайраҳои духтарӣ онҳо ба қонунҳои қатъии мейоз ва митоз итоат намекунад. Дастгоҳе, ки тақсимои пластидҳо идора мекунад, аини замон номаълум аст. Чунин шуморида мешавад, ки вай ба ҳуҷайраҳои духтарӣ ва тасодуфан дар вақти тақсимшавии ситоплазма, ба шарофати он, ки дар таркиби ҳуҷайра зиёд аст, мегузарад. Ирсияти пластидагӣ дар растаниҳои хонагӣ ва ороишӣ зиёд ба назар мерасад. Мисол растаниҳои анчабир, ашақа, хлорофитум, традескансия (гули печон), «даҳони Шер», шому сахар дар қатори доштани баргҳои сабз баргҳои ало низ ба чашм мерасанд. Аломати доштани баргҳои ало-ало аз тарфаи модарӣ мегузарад. Агар дар ситоплазми растаниҳои баргашон ало хлоропластҳои муътадил бошад ва хлорофилҳои алои бехлорофилл дар вақти митоз ба баъзе ҳуҷайраҳо танҳо пластидҳои ноқисдор афтада метавонад ва ё ба дигар ҳуҷайраҳо танҳо хлорофилҳои муътадил пайдо мешаванд.

Қисми зиёди ҳуҷайраҳо ҳарду навъи пластидаҳо гирифта метавонанд. Ин пайдошавии ҳиссаҳои рангнок ва беранги бофтаҳо дар растаниҳои баргаш ало дида мешавад ва ходисаҳои мураккаби таҷзия дар натиҷаи дурагакунии ресепроқӣ ба чашм мерасанд.

Мутатсияҳои генӣ сабабгори бемориҳои ирсӣ

Проблемаи мутагенез яке аз проблемаҳои муҳимтарини генетикаи тиббӣ мебошад. Микдори аниқии генҳои одам холо маълум нест – тахмин карда мешавад, ки ин рақам қариб ба 100000 мерасад. Ҳар як ҳалқа дар реаксияи биохимиявӣ бо ферменти махсус ба вучуд оварда мешавад, ки синтези вай аз тарафи гени муайян назорат карда мешавад. Ҳар як мутатсияи ген ба тағйироти структура ё микдори сафеда оварда мерасонад. Сабаби аксарияти касалиҳои ирсӣ ин ба мубодилаи моддаҳо, ки боиси мутатсияҳои генҳои структури мегарданд, вобаста аст.

Мутатсияҳои генӣ метавонанд ҳамчун тағйиротҳои морфологӣ зоҳир шаванд (мисол брахидактилия – кӯтоҳпанчагӣ, полидактилия – бисёрпанчагӣ), ҳамчун тағйироти физиологӣ (мисол, баландшавии фишори

артериявӣ, тағйиротҳои фаъолияти асаб) ва ҳамчун биохимиявӣ (гемофилия)

Дар ораганизми одам намудҳои гуногуни мутатсияҳои генӣ ёфт шудаанд: мисол, иваз шудани як нуклеотид бо нуклеотиди дигар, тағйир ёфтани пайдарҳамии нуклеотидҳо, кандашавӣ ё ҳамроҳшавии як ё якчанд нуклеотидҳо ва ғайра.

Вобаста ба мутатсияи ба амал омада, фаъолиятнокии фермент тағйир меёбад - баланд, паст ва ё тамоман нест мегардад. Ин ҳел мутатсияҳо ҳамчун касалиҳои ирсии мубодилаи моддаҳо дар фенотип зоҳир мешаванд, ки онҳоро **ферментопатияҳо ё энзимопатия** меноманд. Моддаҳои, ки дар натиҷаи афтидани ферментҳо зоҳир мешаванд, ё худашон таъсири захрнок мерасонанд, ё худ ба силсилаҳои мураккаби вайрониҳои мубодилавӣ дохил мешаванд ва таъсири захрнокӣ мерасонанд, касалиҳои ирсиро ба вучуд меоранд. Дар замони ҳозира зиёда аз 2 ҳазор касалиҳои генӣ маълуманд.

Аз рӯи зоҳиршавии фенотипи касалиҳои генӣ вобаста аз мубодилаи модда ба гурӯҳҳои зерин тақсим мешаванд.

- 1) вайроншавии мубодилаи аминокислотаҳо
- 2) вайроншавии мубодилаи карбогидратҳо
- 3) вайроншавии мубодилаи чарбҳо
- 4) вайроншавии мубодилаи кислотаҳои нуклеинӣ.

Мисоли вайроншавии мубодилаи аминокислотаҳо ин бемории фенилкетонурия мебошад. Вай бо тарзи аутосоми ретсессивӣ ба насл мегузарад, ки дар натиҷа мутатсияи генӣ норасоии фермент рӯй медиҳад. Ин аминокислотаи фенилаланинро таҷзия мекунад. Аминокислотаи фенилаланин, ки таҷзия шуда наметавонад онро организм аз худ карда наметавонад. Вай ба маҳсули дуҷумини кислотаи фенилпировиноградӣ мубаддал мешавад ва дар хун ҷамъ гашта бо шоша бароварда мешавад. Ин моддаҳо оқибат ба ҳуҷайраҳои асаби мағзи сар таъсири токсинӣ- захрнокӣ мерасонанд. Дар натиҷа фаъолияти олии асаб вайрон шуда, камакӣ инкишоф меёбад, функсияҳои ҳаракат ва синтези меланин вайрон мешаванд.

Мисоли дигари вайроншавии мубодилаи аминокислотаҳо ин зоҳиршавии бемории албинизм аст. Дар организм тирозин ба меланин мубаддал намешавад. Албиносоҳо ранги ҳамчун

писарҳо аломати ўро мегиранд. Модинаҳои гомогаметӣ (XX) як хромосомаро аз модар, дигарашро аз падар мегиранд.

Агар хромосомаи падарӣ барандаи аллели доминантӣ бошад, онгоҳ ҳамаи онҳо мисли модар ва падар аломати доминантиро новобаста аз он, ки кадом генро аз модар гирифтаанд, соҳиб мешаванд. Аломат дар ин ҳолат ба таври чилликшавӣ ба ирсият мегузарад, аз модар ба писар ва аз падар ба духтар.

Мавқеи ҷойгиршавии генҳо дар хромосомаҳои ҷинсӣ.

Таҳлили ҷойгиршавии генҳо дар хромосомаҳо нишон медиҳад, ки X- ва Y- хромосомаҳо аз рӯи таркиби генетикӣ фарқ мекунанд ва аз рӯи аксарияти генҳо онҳо нисбат ба якдигар гомологӣ намебошанд. Танҳо қисмҳои наҷандон калони X ва Y-хромосомаҳо гомологӣ мебошанд. Қисми зиёди генҳо дар хромосомаҳо генҳои аллелиро дар Y-хромосомаҳо надорад. Дар Y-хромосомаҳо гурӯҳи наҷандон калоне дида мешавад, ки дар X-хромосомаҳо дида намешавад. Генҳое, ки дар қисмҳои ғайри гомологӣ ҷойгиранд, бо ҷинс часпида ба ирсият мегузаранд, бо X-хромосома ё бо Y-хромосома мечаспанд. X-хромосомаи —аллели ретсессивии часпида бештар дар намояндаи ҷинси гетерогаметӣ зоҳир мегардад, гени Y-хромосома дорои чунин ҷой (локус) нест ва аллели ретсессивии X-хромосома дар шумораи ягона зоҳир мешавад.

Дар инсон бемориҳои зерин бо X-хромосома часпида ба ирсият мегузаранд - **Далтонизм** (рангкӯрӣ), **хемофилия** (гемофилия-лахта нашудани хун). Гарчанде, ки ин аломатҳо ба таври ретсессиви ба ирсият мегузаранд, онҳо дар мардҳо нисбат ба занҳо бештар воқеъ мегарданд. Мардҳо бо мавқеи ҷойгиршавии ин ген гемизиготӣ мебошанд. Мавҷудияти аллели далтонизм ва хемофилия бо шумораи ягона дар X-хромосома, бемориҳои мазкур, дар занҳо далтонизм ё хемофилия метавонад танҳо дар ҳолати гомозиготӣ зоҳир гардад, дар ҳолати мавҷуд будани аллелҳои ретсессивӣ дар ҳардуи хромосомаҳо. Писарҳо ин аломатро аз модар мегиранд. Барои муайян намудани далтонизм ё хемофилия дар духтарҳо мавҷуд будани ин аломат зарур аст, дар навбати худ

модар метавонад аз рӯи ин аломат гомо- ва гетерозиготӣ бошад.

Ҳамин тарик дар волидони босираашон (рангбинӣ) мӯътадил ё лахташавии мӯътадили хун, далтонизм ё хемофилия метавонад танҳо дар писарҳо, ки аллели додашуда аз модари гетерозиготӣ барандаи гени касал ба ирсият мегузарад зоҳир гардад.

Сохтори генҳо дар прокариот ва эукариот.

Тадқиқотҳои солҳои охир нишон доданд, ки ген як қисми молекулаи КДН буда, аз садҳо ҷуфт нуклеотид иборат аст. Сохти нозуки генро С.Бензер дар мутантҳои яке аз вирусҳои бактериявие, ки бактерияи рӯдаи штамми В-ро маҳлул месозад, аз ҷама бештар омӯхта буд. Бензер натиҷаҳои тадқиқоти худро ҷамъбаст карда, воҳиди содатарини маводи ирсиро муайян сохт ва онро систрон номид. Систрон аз садҳо ё ҳазорҳо ҷуфт нуклеотиди КДН иборат аст. Воҳиди хурдтарини ген, ки ҳангоми кроссингвер қобили рекомбинатсия аст, рекон номида шуд.

Қисмати хурдтарини ген, ки дар он мутатсия ба амал омада метавонад, мутон ном гирифт. Мутонҳо ва реконҳоро якҷанд ҷуфт ё ҳатто ҷуфтҳои алоҳидаи нуклеотидҳо ифода карда метавонанд. Кодон воҳиди ба рамздарорист, ки камаш аз се нуклеотид иборат аст. Систрон – воҳиди транскрипсия, синтези силсилаи полипептидии муайяно ба рамз мебарорад. Ба таркиби генҳо промотор дохил мешавад, ки аз 12-20 ҷуфт нуклеотид ва терминатор (омехтаи се нуклеотид, ки аз интиҳои синтез хабар медиҳанд) иборат аст. Промотор ва терминатор қисми танзими генро ташкил мекунад, ки транскрипсия намешавад ва танҳо синтези дурусти КРН-ро таъмин месозад. Промотор пеш аз ибтидои қисмати рамзисозандаи ген вале терминатор дар охири он воқеъ аст.

Маводи генетикии прокариот дар генофор ҷойгир буда, вай аз нахи ягонаи КДН (дар баъзе намудҳо бактерияи КРН) иборат аст, ки дар ҳалқа маҳдуд мебошад. Ин нах ҳанӯз сохти мураккабро, ки хоси хромосомаҳост, нагирифтааст ва генофор ном дорад.

Маводи генетикии эукариот асосан дар хромосомаҳо ҷамъ шудааст. Тадқиқоти биохимиявӣ ва генетикӣ нишон

дод, ки нуклеотидҳои прокариотҳо дар генҳо муттасил ҷойгиранд ва геном бар асоси систронӣ ташаккул ёфтааст. Сохтори ибтидоии ген ба сохтори ибтидоии силсилаи пептидӣ мувофиқат мекунад. Дар эукариотҳо ген дар ҳолати муқаррарӣ аз ду қисм иборат аст: қисме, ки бо пайдарҳамии КРН-и нусхабардори (транскрипсия) мешавад ва минбаъд ба пайдарҳамии полипептидӣ транслятсия мешавад (экзон) ва қисме, ки ба КРН –и нусхабардорӣ мешавад, аммо синтези сафедаро ба нақша намегирад (интрон). Махсусияти сохтори геноми эукариотӣ гуногунрангӣ, яъне таносуби қисматҳои интронӣ ва экзонӣ ба нақшагирандаи синтези сафеда аст. Пайдарҳамии КДН дар бисёр вирусҳо сермаъно буда, ҳамон як мавзеи КДН барои рамзи сохтани якчанд сафедаи мухталиф истифода мешавад.

Маълум шуд, ки маҳсули ибтидоии транскрипсияи КДН-и генҳои эукариотҳо молекулаи азими КРН- молекулаи пешин аст, ки нусхаи пурраи пайдарҳамии КДН-и ҳамон ген мебошад. Дар ҷараёни рушди ин молекула ва табдили он ба КРН-и болиги иттилоӣ бурриши он ба пораҳо, ҷудо шудани интронҳо ва қисматҳои муҳиме, ки дар КДН ҳамшафат нестанд, яъне экзонҳо ба амал меоянд. Ин ҳодисаи феномени сплайсинг ё протсессинг ном гирифтааст. Ошкор гардидааст, ки эукариоти аксар генҳо ҷуфт аст. Интронҳои генҳои ҷуфт мухталиф буда, бисёр генҳо интронҳои сершумор доранд.

Тасавурот оид ба генҳо аввалин маротиба аз тарафи олими америкой Томас Морган солҳои 30-ум пешниҳод шуда буд.

Аз рӯи пешниҳоди ӯ:

1. ҳамаи аломатҳои организмҳо аз генҳои алоҳида вобаста аст;
2. ҳар як ген як аломати фенотипиро муайян мекунад;
3. генҳо хосияти мутатсия шуданро доранд, яъне генҳои нав ё аллелҳои навро ҳосил мекунанд;
4. мутатсияи генҳо ба тағйирёбии аломатҳо оварда мерасонад;
5. генҳо дар хромосомаҳо бо тартиби муайян ҷойгир шудаанд;

6. дар натиҷаи кроссинговер ё чилликшавӣ ва рекомбинатсияи байни хромосомаҳои гомологӣ ҷойивазкунии генҳо мушоҳида карда мешавад.

Генҳо ҳамчун андозаи ё воҳиди ирсӣ се меъёри асоси дорад: 1) функсия, 2) мутатсия, 3) рекомбинатсия. Инчунин дар натиҷаи тараққиёти генетикаи молекулярӣ маълум шуд, ки ген ҳамчунин вазифаҳои дигарро низ иҷро мекардааст. Ҳамин тавр генҳо ҳамчун воҳиди ирсият, ки ягон аломатро муайян мекунад, хусусиятҳои зерин доранд:

- 1) Андозаи генҳо ба пурқувватшавӣ ё камқувватшавии аломатҳо оварда мерасонад.
- 2) Ҳар як ген таъсири махсус дошта, бо синтези структураи якуми молекулаҳои сафеда ҷавоб медиҳад.
- 3) Ген метавонад ба дигар аломатҳо таъсир кунад.
- 4) Генҳои гуногун метавонад як аломатро муайян кунанд.
- 5) Генҳо бо дигар генҳо якҷоя амал карда метавонанд
- 6) Зоҳиршавии таъсири ген аз омилҳои муҳит вобастаги дорад.

Баъдтар маълум шуд, ки ген ҳамчун воҳиди мутатсия ва рекомбинатсия тамоман дуруст набудааст. Яъне генҳо дар натиҷаи чилликшавӣ тақсим мешудаанд ва воҳиди структураи ген ҷуфтҳои нуклеотидҳои мебошанд, ки метавонад мутатсия ва рекомбинатсия шавад. Барои муайян кардани структураи ген ҳодисаи бисёраллелӣ роли калон бозидаанд.

Бисёраллелӣ бо роҳи мутатсия пайдошавии ҳолатҳои гуногуни як ген мебошад. Мисол гени А метавонад мутатсияҳои а 1, а 2, а 3, а 4... ҳосил кунад.

Баъдтар бо методи сис-транс-тест муайян карданд, ки агар мутатсияи муайян дар дохили як ген ё дар генҳои гуногун шавад, бо ин роҳ аллелӣ ё гайриаллелӣ будани онро муайян кардан мумкин аст. Сис-транс-тест бо роҳи ҷуфтикунонии байни мутантҳо ва аломатҳои аввал гузаронида мешавад.

Дар вақти ҷуфтикунонии мутантҳои якхелаи фенотипи байни худ гетерозиготҳо ба мутатсияҳо монанд бошанд (трансконфигуратсия) онҳо ба як ген мансуб мебошанд. Агар ба аломатҳои худрӯи ё аввала монанд бошад, ба генҳои гуногун мансуб аст.

Генҳое, ки рамзҳои структураи полипептидҳо, сафедаҳо, КРНр ва КРН н -ро муайян мекунад, генҳои структуравӣ меноманд.

Ген ҳамчун минтақаи молекулаи КДН дар худ дар бораи синтези занҷирҳои полипептидии ягон аминокислота ахборот дорад.

Лекин ген дар синтези сафеда иштирок намекунад. КДН ҳамчун матритса (қолаб) барои молекулаи КРН-и ахборӣ хизмат мекунад.

Танзими экспрессия (зоҳиршавии) генҳо бо дараҷаи гуногун иҷро мешаванд.

Транскрипсия – нусхабардорӣ мебошад.

Транслятсия – хабардиҳӣ ва ҳосилшавии занҷири аввали сафеда мебошад.

Маълумотҳои ҳозира дар бораи функсияҳои асосии генҳо

1. Генҳо аз нуклеотидҳои муайян иборат мебошанд, ки КДН-ро ташкил мекунад.
2. Дар генҳои гуногун шумораи нуклеотидҳо ҳам гуногунанд.
3. Ген ҳудаш дар синтези сафеда иштирок намекунад ва онҳо фақат дар бораи пайдарҳамии нуклеотидҳо ахбор доранд.
4. Ҳосилаи аввалини генҳо КРН-ахборӣ мебошад, ки аз КДН ахборӣ ирсиро нусха бардоштааст.
5. Аз генҳо метавонанд КРН-ахбории гуногун нусха бардоранд.

Қонунҳои умумии пайдошавии мутатсияҳо

1. Генҳои гуногун дар як генотип бо суръати гуногун мутатсия ҳосил мекунад.
2. Генҳои яхелаи генотипҳои гуногунро бо суръати гуногун мутатсия мегузарад. **Он чӯзӣ молекулаҳои КДН-ро ки онд ба сохти ибтидоии сафедаи муайян маълумот дорад, ген меноманд.**

Аллел – ҳолати гуногунии як ген мебошад, ки дар хромосомаи гомологӣ ҷойгир шудааст.

Ҳамоҳангии саҳеҳи фаъолияти генҳоро Ф. Жакоб ва Жак Моно соли 1961 исбот карданд. Онҳо нишон доданд, ки генҳои бактерияҳоро ба ду навъи мухталиф тақсим кардан

мумкин аст: генҳои сохторӣ, ки дар хусуси синтези сафедаҳои муайян маълумот медиҳанд ва генҳои танзимгар, ки фаъолияти қатъи генҳои сохторро назорат мекунад. Жакоб ва Моно генҳои силсилаи танзимро ба ду навъ чудо карданд: - генҳои танзимгар ва генҳои нозир. Гени танзимгар синтези молекулаҳои сафедаи махсуси репрессорҳоро, ки бо гени нозир пайваста, ба муқоисаи маълумоти сохторҳои мувофиқи генҳо «ичозат медиҳанд» ё монё мешаванд, муайян мекунад. Мувофиқи маълумоти Жакоб ва Моно гени танзимгар аз генҳои сохторӣ, ки онҳоро ифода мекунад, як андоза дур аст, вале гени нозир ва генҳои сохтории баъди онро оперон номидаанд.

Ирсияти ситоплазматикӣ

Генҳои организмҳои олі - эукариотҳо дар ядрои (хастаи) ҳуҷайраҳо ҷойгиранд, танҳо қисме аз онҳо дар ситоплазмаи ҳуҷайраҳо дида мешаванд, ки онҳоро ҳамчун ирсияти матроклинӣ - аз рӯи хати занона муайян мекунад. Чунки ҳуҷайраи мардонаи чинсӣ аз он пурра холӣ аст. Ҳоло маълум гаштааст, ки генҳои хориҷ аз ядрогӣ дар ситоплазма шино намекунад, балки дар органоидҳои дохили ҳуҷайрагӣ саф кашидаанд, дар ҳуҷайраи ҳайвонот, растаниҳо ва дар пластидаҳои онҳо дида мешаванд. Ба наздикӣ дар лабораторияҳои маркази тадқиқоти тиббии биологияи молекулярӣ дар Кембриҷ пайдарпаии КДН пурра хонда шуд, ташаккули генҳо дар геноми митохондрияли инсон аниқ карда шуд.

Маълум гашт, ки геноми митохондрияҳо ба молекулаи КДН монанд аст, ки таркибаш 16569 ҷуфт нуклеотидҳо дорад.

Баръакси геноми ядрогии пайдарпаии нуклеотидӣ, митохондрия ташаккули эҳтиёткоронаи хубест ва барои ҳамин ҳам дар онҳо ҳиссаҳои рамзнокнашаванда нест, дар бисёр ҳолатҳо триплетӣ аст, ки терминатсияи транскрипсияро муайян мекунад. Дар КДН онҳо нусхабардорӣ нашудаанд, балки ба таври транскрипсионӣ ҳосил мешаванд. Ва билохир, аз рӯи характеристикаи генетикӣ рамзи митохондрияли КДН-и инсон аз универсалӣ фарқ мекунад.

Пластидҳо органеллаҳои худтавлидкунандаи ҳуҷайра мебошанд. Нисбат ба хромосомаҳои хаста дар вақти

тақсимшавии байни ҳуҷайраҳои духтарӣ онҳо ба қонунҳои қатъии мейоз ва митоз итоат намекунад. Дастгоҳе, ки тақсимои пластидҳоро идора мекунад, айни замон номаълум аст. Чунин шуморида мешавад, ки вай ба ҳуҷайраҳои духтарӣ ва тасодуфан дар вақти тақсимшавии ситоплазма, ба шарофати он, ки дар таркиби ҳуҷайра зиёд аст, мегузарад. Ирсияти пластидагӣ дар растаниҳои хонагӣ ва ороишӣ зиёд ба назар мерасад. Мисол растаниҳои анҷабир, ашақа, хлорофитум, традескансия (гули печон), «даҳони Шер», шому сахар дар қатори доштани баргҳои сабз баргҳои ало низ ба чашм мерасанд. Аломати доштани баргҳои ало-ало аз тарфаи модарӣ мегузарад. Агар дар ситоплазми растаниҳои баргашон ало хлоропластҳои муътадил бошад ва хлорофилҳои алои бехлорофилл дар вақти митоз ба баъзе ҳуҷайраҳо танҳо пластидҳои ноқисдор афтада метавонад ва ё ба дигар ҳуҷайраҳо танҳо хлорофиллҳои муътадил пайдо мешаванд.

Қисми зиёди ҳуҷайраҳо ҳардуи навъи пластидаҳоро гирифта метавонанд. Ин пайдошавии ҳиссаҳои рангнок ва беранги бофтаҳо дар растаниҳои баргаш ало дида мешавад ва ҳодисаҳои мураккаби таҷзия дар натиҷаи дурагақунии ресепроқӣ ба чашм мерасанд.

Мутатсияҳои генӣ сабабгори бемориҳои ирсӣ

Проблемаи мутагенез яке аз проблемаҳои муҳимтарини генетикаи тиббӣ мебошад. Микдори аниқии генҳои одам ҳоло маълум нест – тахмин карда мешавад, ки ин рақам қариб ба 100000 мерасад. Ҳар як ҳалқа дар реаксияи биохимиявӣ бо ферменти махсус ба вучуд оварда мешавад, ки синтези вай аз тарафи гени муайян назорат карда мешавад. Ҳар як мутатсияи ген ба тағйироти структура ё микдори сафеда оварда мерасонад. Сабаби аксарияти касалиҳои ирсӣ ин ба мубодилаи модҳо, ки боиси мутатсияҳои генҳои структури мегарданд, вобаста аст.

Мутатсияҳои генӣ метавонанд ҳамчун тағйиротҳои морфологӣ зоҳир шаванд (мисол брахидактилия – кӯтоҳпанчагӣ, полидактилия – бисёрпанчагӣ), ҳамчун тағйироти физиологӣ (мисол, баландшавии фишори

артериявӣ, тағйиротҳои фаъолияти асаб) ва ҳамчун биохимиявӣ (гемофилия)

Дар ораганизми одам намудҳои гуногуни мутатсияҳои генӣ ёфт шудаанд: мисол, иваз шудани як нуклеотид бо нуклеотиди дигар, тағйир ёфтани пайдарҳамии нуклеотидҳо, кандашавӣ ё ҳамроҳшавии як ё якчанд нуклеотидҳо ва ғайра.

Вобаста ба мутатсияи ба амал омада, фаъолиятнокии фермент тағйир меёбад - баланд, паст ва ё тамоман нест мегардад. Ин ҳел мутатсияҳо ҳамчун касалиҳои ирсии мубодилаи моддаҳо дар фенотип зоҳир мешаванд, ки онҳоро **ферментопатияҳо** ё **энзимопатия** меноманд. Моддаҳои, ки дар натиҷаи афтидани ферментҳо зоҳир мешаванд, ё худашон таъсири захрнок мерасонанд, ё худ ба силсилаҳои мураккаби вайронҳои мубодилавӣ дохил мешаванд ва таъсири захрнокӣ мерасонанд, касалиҳои ирсиро ба вучуд меоранд. Дар замони ҳозира зиёда аз 2 ҳазор касалиҳои генӣ маълуманд.

Аз рӯи зоҳиршавии фенотипи касалиҳои генӣ вобаста аз мубодилаи модда ба гурӯҳҳои зерин тақсим мешаванд.

- 1) вайроншавии мубодилаи аминокислотаҳо
- 2) вайроншавии мубодилаи карбогидратҳо
- 3) вайроншавии мубодилаи чарбҳо
- 4) вайроншавии мубодилаи кислотаҳои нуклеинӣ.

Мисоли вайроншавии мубодилаи аминокислотаҳо ин бемории фенилкетонурия мебошад. Вай бо тарзи аутосоми ретсессивӣ ба насл мегузарад, ки дар натиҷа мутатсияи генӣ норасоии фермент рӯй медиҳад. Ин аминокислотаи фенилаланинро таҷзия мекунад. Аминокислотаи фенилаланин, ки таҷзия шуда наметавонад онро организм аз худ карда наметавонад. Вай ба маҳсули дуюмини кислотаи фенилпировиноградӣ мубаддал мешавад ва дар хун чамъгашта бо шоша бароварда мешавад. Ин моддаҳо оқибат ба хучайраҳои асаби мағзи сар таъсири токсинӣ- захрнокӣ мерасонанд. Дар натиҷа фаъолияти олии асаб вайрон шуда, камакӣ инкишоф меёбад, функсияҳои ҳаракат ва синтези меланин вайрон мешаванд.

Мисоли дигари вайроншавии мубодилаи аминокислотаҳо ин зоҳиршавии бемории албинизм аст. Дар организм тирозин ба меланин мубаддал намешавад. Албиносҳо ранги ҳамчун

шир сафеди пӯст доранд, мӯйҳои бисёр сафед ва дар инабияи чашм пигменти меланин надоранд.

Касалиҳои хромосомӣ – ин гурӯҳи калони ҳолатҳои патологӣ ирсӣ, ки сабаби онҳо тағйир ёфтани миқдори хромосомаҳо ё вайрон шудани структураи онҳо мебошад.

Ноқисихоро, ки бо вайроншавии миқдор ва структураҳои хромосомаҳо вобастаанд, ба ду гурӯҳ тақсим кардан мумкин аст: ноқисихои аутосомаҳо ва ноқисихои хромосомаҳои ҷинсӣ.

Ба аномалияҳои аутосомаҳо дохил мешаванд:

трисомияи –21 (синдроми Даун), трисомияи –13 (синдроми Патау) ва трисомия – 18 (синдроми Эдвардс) – аномалияҳои машхуртарин дар байни ин гурӯҳҳо мебошад.

Трисомияи –21 (синдроми Даун) – ин аномалия аз тарафи табиби англис Л.Даун дар соли 1866 тасвир шуда, лекин табиати вай дар давоми 100 сол муайян нашуда буд. Касалии Даун – аз ҳама касалиҳои васеъ паҳншуда мебошад.

Барои табиб муайян кардани синдроми Даун ҳеҷ душвор нест. Як қатор аломатҳои хоси ин касалии маълум аст: дасту пой кӯтоҳшуда, косахонаи сари майда, нуқсонҳои сохти рӯй, чашмҳои танг ва олус.

Пешгирӣ намудани бемориҳои ирсӣ Машварати тиббӣ-генетикӣ

Пешгирӣ намудани касалиҳои хромосомӣ дар савияҳои генотипӣ ва фенотипӣ метавонад гузаронида шавад. Чорабиниҳои, ки аз тарафи машварати тиббӣ-генетикӣ ба амал оварда мешавад, чунин аст: а) пешгирӣ кардани никоҳҳои байни хешутабор (инбридинг), б) ошкор кардани барандаҳои гетерозиготии гени мутантӣ; в) ташхиси то таваллудӣ, ки боиси пешгирӣ кардани як қатор касалиҳои табиати генӣ ва аномалияҳои хромосомӣ дошта мегардад. Аз ҷиҳати популятсионӣ мақсади машварати тиббӣ-генетикӣ ин паст кардани бори генетикӣ аст. Вазифаи машварати тиббӣ – генетикӣ эҳтимоли хатари таваллудшавии кӯдакони бемории ирсидоштаро пешгирӣ кардан мебошад. Қори амалиро доир ба машварати тиббӣ-генетикӣ дар аввали солҳои 30-юм олими рус С.Н.Давиденков анҷом дод.

Дар машварати тиббӣ- генетикӣ усулҳои гуногун истифода бурда мешаванд: цитогенетикӣ, биохимиявӣ, популятсионӣ – статистикӣ, оилавӣ-генеалогӣ ва дигарон. Гуфтан зарур аст, ки усули генеалогӣ аҳамияти муҳим дорад.

Табибони генетик дар баъзе мавридҳо касалиҳои кӯдакро, ки ҳанӯз таваллуд нашудааст, муайян мекунанд (амниосентез) ва ба мизочон маслиҳат медиҳанд. Карорро ҳуди зану шавҳар мустақилона қабул мекунанд. Барои таъмин кардани самаранокии маслиҳатҳои (машварати) тиббӣ-генетикӣ тарғиботи донишҳои генетикӣ ва воқиф будани (хабардор будани) аҳоли дар бораи масъалаҳои касалиҳои ирсӣ зарур аст.

Генетикаи одам

Намуди биологии *Homo sapiens* ин ҳиссаи биосфера ва маҳсулоти эволютсияи он ба шумор меравад. Қонуниятҳои ҷараёнҳои биологӣ, ки дар савияи ҳуҷайрагӣ мегузаранд, дар табиат аҳамияти гуногундараҷа дорад, пурра ба инсон таалук дорад.

Ба инсон пурра қонуниятҳои ирсӣ ва тағйирпазирӣ хос аст.

Инсон ҳамчун дигар организмҳо таъсири раванди мутатсионӣ- фишори мутатсиониро дар худ месанҷад. Ин гуна омилҳо чун кӯшиш ё ҷараёни генҳо, интиҳоб кардан (интиҳобкунӣ) чуфтшавӣ, дрейфи генҳо дар популятсияҳои маҳдуд (чудоғона) аҳамияти ҳудро нисбат ба инсон гум накардааст. Дар баробари ин омили асосии таҳаввулот-интиҳоби табиӣ дар ҷамъияти одамон нисбат ба популятсияҳои ҳайвонот ва растаниҳо мавқеи начандон калонеро мегирад. Ҳол он ки ин онро нишон медиҳад, ки инсон ба ҳадди таҳаввулоти худ расидааст.

Олимони зиёд пешниҳод мекунанд, ки ирсияти сигналӣ (М.Е.Лобашев) ирсияти иҷтимоӣ (О.Солбриг ва Д. Солбриг) ва ғайра таи омӯзиш қарор дода шавад. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки байни аҷдодон ва авлодон шаклҳои мухталифи таҷрибаи доду гирифт мавҷуд буд.

Ирсияти сигналӣ ин ба ирсӣ додани малакаҳои адаптивии рафтори волидайн ба наслҳо ва инчунин дар ҳадди як авлод ва ҳатто, аз наслҳо ба волидайнҳо, мебошад. Дар байни

ширхӯрон ирсияти сигналӣ ба дараҷаи баланд асосан дар байни приматҳо дида мешавад.

Генетикаи инсон аз рӯи ба назар гирифтани хусусиятҳои зерин дар ирсият ва тағйирпазирии он пайдо шуд:

-ғайри имкон будани ҷуфткунӣ барои таҳлили генетикӣ.

-номумкин будани тадқиқот барои ба даст овардани мутатсияҳо.

-дер ба балогат расидан.

-камнаслӣ.

-ғайри имкон будани таълимоти якхела ва назорати дақиқи шароит барои инкишофи наслҳо аз никоҳҳои гуногун.

-норасоии пурраи бақайдгирии аломатҳои ирсӣ ва нишонаҳои хешутаборӣ.

-мавҷудияти миқдори зиёд ($2n-46$) ва камфарқунандаи хромосомаҳо.

Солҳои охир инкишофи усулҳои нав дар генетика, истифодаи онҳо нисбат ба инсон, имконият медиҳанд, ки дар вақти қор бо одам, чун бо объекти генетикӣ як қатор душвориҳо баргараф сохта шавад.

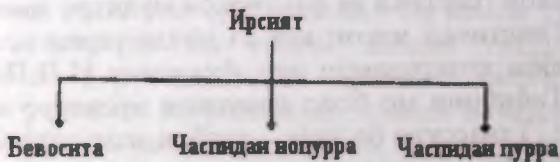
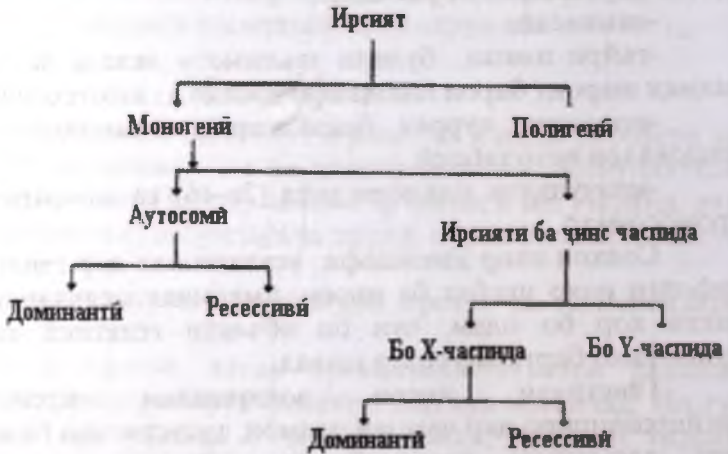
Генетикаи инсон зоҳиршавии ирсият ва тағйирпазириро дар ҷамоаи одамон, хусусиятҳои ба меросгирии аломатҳои патологӣ ва мӯътадил вобастагиҳои маризиҳои генетикӣ ва факторҳои муҳитро меомӯзад.

Генетикаи инсон яке аз муҳимтарин асосҳои назариявии тибби ҳозиразамон аст. Академик И.П.Павлов навишта буд: «Табибони мо бояд қонунҳои ирсиятро ҳамчун алифбо донанд. Тавассути ба ҳаёт тадбиқ намудани ҳақиқати илмӣ дар бораи қонунҳои ирсият, инсоният аз мусибату фалокатҳои зиёде халос мешавад».

Яке аз асосгузори генетикаи тиббӣ, нервпатолог рус С.Н.Давиденков (1880-1961) ба шумор меравад. Вай якумин маротиба ақидаҳои генетикаро дар тиб истифода бурда аввалин шуда сабабҳои як қатор бемориҳои ирсиро таҳлил намуд. Ҳамчунин усулҳои консултатсияҳои тиббӣ-генетикиро қор карда баромад ва онро амалӣ гардонид.

Шаклҳои ирсияти одам

Асосан шаклҳои моногенӣ ва полигенӣ ирсияти аломатҳои одам фарқ карда мешавад. Шакли ирсияти моногенӣ дар навбати худ ба ирсияти ба хромосомаҳои аутосомӣ часпида ва ба хромосомаҳои ҷинсӣ часпида тақсим мешавад. Ирсияти ба хромосомаҳои аутосомӣ часпида доминантӣ ва рессивӣ мешавад. Агар аллели гени доминантӣ дар хромосомаи аутосомӣ ҷойгир бошад онро – аутосомӣ-доминантӣ меноманд ва ба он хусусиятҳои зерин хос аст:



Расми 22. Шаклҳои ирсият

1. аломат дар ҳамаи наслҳо дида мешавад.
2. аломатҳои нодир дар 50% наслҳо дида мешавад.
3. фардҳои нарина ва модина аломатҳоро баробар ба мерос мегузаронанд.
4. ҳар ду волидайн баробар наслҳоро ба мерос мегузаронанд.

Агар аллелҳои гени ретсесиви дар аутосома ҷойгир бошад, онро ирсияти аутосомӣ-ретсесиви меноманд ва хусусиятҳои зерин ба он хос аст:

1. аломат дар насли аввал мумкин дида намешавад.
2. аломат дар волидайнҳо дида нашавад ҳам мумкин дар 25% наслҳо дида шавад.
3. аломат дар ҳамаи наслҳо дида мешавад, ба шарте, ки ҳар ду волидайн ин аломатро дошта бошанд.
4. аломат дар яке аз волидон дида шавад, он гоҳ дар 25% фарзандон ин аломат дида мешавад.
5. аломат ҳам ба духтар ва ҳам ба писар баробар ба мерос мегузарад.

Аломатҳои бо хромосомаҳои ҷинсӣ часпидаро аломатҳои ба ҷинс часпида меноманд. Агар ба X-хромосома часпида бошад доминантӣ ва ретсесиви мешавад. Мисол, касалии рахит ба X-хромосома часпида ҳамчун доминант ба мерос мегузарад. Касалии гемофилия бо X-хромосома часпида ҳамчун аломати ретсесиви ба мерос мегузарад.

Агар аломат бо Y-хромосома часпида бошад, он гоҳ ин аломат фақат аз падар ба писар ба мерос мегузарад.

Усулҳои омӯзиши генетикаи одам

Дар омӯзиши генетикаи инсон усулҳои зерин истифода мешаванд: генеалогӣ (муайян намудани хати ҳешу таборӣ), дугоникӣ, популятсионӣ-статистикӣ, дерматоглификӣ, биохимиявӣ, ситогенетикӣ, гибридизатсияи ҳуҷайраҳои соматикӣ ва усули моделонӣ.

Усули генеалогӣ

Ин усул бо мушоҳидаи ягон аломати мӯътадил ё патологӣ дар як қатор наслҳо бо нишон додани алоқаи ҳешу табории байни аъзоёни оилаҳо асоснок карда шудааст. Генеалогия ба маънои васеаш ин насабномаи инсон аст.

Усули муайян кардани насабнома дар охири асри XIX аз ҷониби Галтон Ф. дар илм ҷорӣ шудааст. Барои истифодаи ин усулҳо дар генетикаи одам ишораҳои махсус истифода бурда мешавад (расми-23). Ҷамъи маълумотҳо аз пробанд

норасоидо интизор шудан мумкин аст. Ғайр аз ин, бо усули генеалогӣ характери ба ирсият гирифтани гемофилияи-А, ё худ гемофилияи шохӣ, бронхиндактилия - кӯтоҳангуштӣ, ахондроплазия-паканагӣ ва як қатор душворихои дигар дар вақти тартиб додани насабнома аниқ карда мешавад.

Усули дугоникӣ

Ин яке аз усулҳои барвақтии омӯзиши генетикаи инсон ба шумор меравад, ки то замони ҳозира қиммати худро гумонакардааст. Усули дугоникӣ низ аз тарафи Ф.Галтон ба илм қарор карда шудааст. Вай дугоникҳоро ба ду гурӯҳ ҷудо кардааст: яктухма (монозиготӣ) ва дутухма (дизиготӣ). Дугоникҳои монозиготӣ аз бластомерҳои ҷудоғонаи як хуҷайратухми бордоршуда инкишоф меёбад, дар навбати худ он генотипи якхела дорад. Онҳо дар вақти инкишофи мӯътадили ҷанинӣ ҳам вақт якҷинса мешаванд. Дугоникҳои дизиготӣ аз ду тухмхуҷайраи якбора пухта расида ва бордоршуда инкишоф меёбанд. Ин гуна дугоникҳо метавонанд якҷинса ва дучинса бошанд, аз рӯи нуқтаи назари генетикӣ нисбат ба хоҳару бародарони худ ба ҳам монанданд, чунки 50% генҳои якхела доранд. Зуддии умумии тавлидшавии дугоникҳо 1%-ро ташкил мекунад, ки аз он тақрибан се як ҳиссааш ба дугоникҳои монозиготӣ рост меояд.

Усули дугоникӣ давраҳои зеринро дарбар мегирад:

а) ҷамъи ҷуфти дугоникҳо

б) муайян намудани зиготнокӣи дугоникҳо. Агар дар ҳардуи ин дугоникҳо фарқи набошад, онҳоро монозиготӣ меноманд.

в) дар ин ҳолат гурӯҳҳои дугоникҳои монозиготӣ ва дизиготӣ аз рӯи аломати омӯхташаванда коэффитсенти ҷуфти конкордантнокӣ муайян карда мешавад. Конкордантнокӣ бо фоиз ва ҳиссаи воҳид ифода карда мешавад.

Барои объективона сухан рондан дар бораи роли муҳит ва ирсият дар инкишофи аломат меъёри ирсият-Н-ро истифода мебаранд,

Бо нишондоди Н – ки бо сифр наздик омада истодааст, чунин меҳисобанд, ки аломатҳо танҳо дар зери таъсири омилҳои муҳити атроф инкишоф меёбанд. Бо нишондодҳои

$I > H > 0.7$ аломат дар зери таъсири омил-ҳои генетикӣ инкишоф меёбад

Нишондиҳандаи миёнаи H (0,4 то 0,7) нишон медиҳад, ки аломат дар зери таъсири омилҳои муҳити атроф дар тахти таркиби генетикӣ инкишоф меёбад.

Ҷадвали 4. Ҷадвали конкордантнокии баъзе аломатҳои инсон дар дугоникҳои яктухма ва гуногунтухма (С.М. Гершензон, 1983).

Аломатҳо	Конкордантнокии	
	Дя	Дг
Аломатҳои муътадил		
Гуруҳҳои хуни системаи АВО	100	64
Шакли абуҷо	100	51
Ранги чашм	99,5	28
Ранги мӯй	97	23
Хатҳои папилярӣ дар ангуштони панҷаи даст	92	40
Ҳолатҳои патологӣ		
Қачпой	23	2
Ҷатқи ҳароммағз	77	33
Аломати Даун	89	7
Чиллашӯр	88	22
Шалдари (полимиелит)	36	6
Гул (сурхча)	95	87
Махмалак (скарлатина)	84	47
Дифтерия (гулӯзиндонак)	50	38
Саратон	16	14
Эпилепсия	67	3
Қамақӣ	91	53
Шизофрения	80	13
Асабонияти маникалӣ - депрессивӣ	77	79

Усули популятсионӣ-статистикӣ

Ин усул омӯзиши паҳншавии аломатҳои ирсӣ ва назорати генҳои онҳоро дар популятсияҳо - дар гуруҳҳои калони одамон бо кӯмаки усули вариатсионӣ-статистикӣ дар худ таҷассум мекунад. Мавзӯи омӯзиши ин усул популятсияи ин-

сон мебошад. Популятсия ин гурӯҳи одамон мебошанд, ки масоҳати муайяно дар якҷанд авлодҳо ишғол менамоянд. Популятсияҳо аз ҳам ба тариқи этникӣ, ҷуғрофӣ, динӣ ва иҷтимоӣ ҳамсарҳад мебошанд.

Ҳар як популятсия генофонди муайян дорад, яъне дастаи аллелҳое, ки дар фардҳои дигар популятсия дида намешавад. Агар намуди биологӣ бо фардҳои зиёди популятсия ифода ёбад, он гоҳ генофонди популятсияҳои алоҳида нисбат ба намуди умумӣ миқдори ками аллелҳоро дорад. Генофонди он популятсия аз генофонди дигар популятсия, аввал бо миқдори аллелҳои муайяни генҳо ва дуҷум бо зудӣ вохӯрдани аллелҳои гуногун фарқ мекунад.

Усули популятсионӣ-статистикӣ дар чунин ҳолатҳо истифода бурда мешавад:

-барои муайян намудани шиддати аллелҳои дучорномада дар популятсияҳо (инчунин дар аллелҳои мутантии бемориҳои ирсӣ).

-барои омӯзиши протесси мутатсионӣ.

-барои муайян намудани роли ирсият ва ноқисҳо дар пайдоиши гуногуншаклии аломатҳои инсон (мӯътадил ва ноқисҳо).

-барои ҳалли баъзе масъалаҳои авлодӣ дар бораи ҳешу табории популятсияи инсон.

Асоси усули популятсионӣ-статистикиро қонуни Харди-Вайнберг ё қонуни мувозинати генетикии популятсияҳо меомӯзад. Маънои ин қонун он аст, ки дар шароити муайяни шиддати аллелҳои генҳо, ки дар генофонди популятсия ҷойгир аст, дар як қатор наслҳо бе тавсиф нигоҳ дошта мешавад.

Дар вақти ба ҳамаи шароитҳо итоат кардан, дар наслҳои нави организмҳо ҳамаи таносуби генотип аз рӯи ҳамин ген нигоҳ дошта мешавад. Популятсияҳо, ки пурра ба талаботи қонунҳои Харди-Вайнберг ҷавоб мегардонанд, дар табиат мавҷуд нест. Дар ҳар як популятсияҳои инсон, равандҳои мутатсионӣ, кӯчиш, интиҳоби табиӣ ва мавҷҳои популятсионӣ рух медиҳад. Қонуни Харди-Вайнберг нисбат ба популятсияҳои инсон барои муайян намудани структураи генетикии онҳо (шиддати аллелҳо ва генотип) дар замони

хозира ва инчунин, барои ташхиси онҳо дар наслҳои оянда истифода мебарад.

Усули дерматоглификӣ

Дерматоглифика (калимаи юнонӣ.-«дерма»-пӯст, «глифе»-накш) ин илм дар бораи омӯзиши накшу нигори пӯсти ангуштон ва кафи дасту пой мебошад. Нисбат ба дигар узвҳои бадан ин қисмҳои организм барҷастагиҳо, шонаҳо доранд, ки накшҳои мураккабро ба вучуд меоранд. Дар соли 1892 Ф.Галтон таснифоти ин накшҳоро пешниҳод намуд. Онҳо имконият медиҳанд, ки дар ҳодисаҳои криминогенӣ шахсияти одамро муайян намоянд. Ҳамин тариқ, яъне аз қисматҳои нави дерматоглифика- дактилоскопия ба миён омад (омӯзиши накшҳо дар болиштакҳои ангуштон). Дигар қисматҳои дерматоглифика палмоскопия (накши кафҳо) ва планктоскопия (омӯзиши накшҳои кафи пой) ба вучуд омад.

Қобачошавии накшҳо дар байни 10-19 ҳафтагии инкишофи ҷанинӣ сар мешавад. Дар 20-ҳафтагии ҷанин шакли накшҳо хуб аён мешавад.

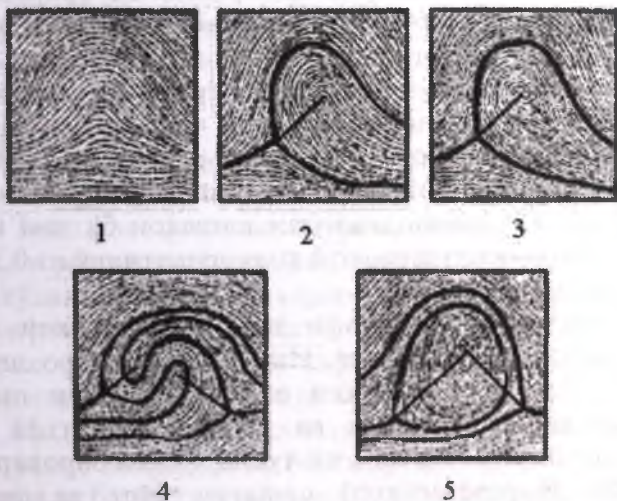
Ташаккули релефи хатҳои папиллярӣ аз характери шохаронии торҳои асабӣ вобаста аст. Ташаккули пурраи деталҳои сохти накшҳои ломиса (таҳлили) дар шашмоҳагӣ ва баъд аз он онҳо то охири умр бетағйир мемонанд. Дар вақти захмӣ гаштани пӯст (сӯхтан, сармо задан, захм) накши пӯст баъди муддате боз пурра барқарор мегардад.

Тадқиқоти дерматоглификӣ дар муайян намудани зиготнокии дугоникҳо, ташхис намудани баъзе бемориҳои ирсӣ дар тибби судӣ, дар криминалистика барои аниқ намудани шахсияти одамон аҳамияти калон дорад.

Хатҳои папиллярӣ дар болиштакҳои ангуштон накшҳои гуногунро ҳосил мекунад. Дақиқ омӯхтани накшҳоро бо кӯмаки пурбинҳои дастӣ ба амал оварда мешавад. Новобаста ба такрори фардии накшҳо онҳоро ба се гурӯҳи асосӣ тақсим мекунад:

1. Камонҳо - А
2. Гирехҳо - L
3. Печакҳо - W

Нақшҳои камоншакл нисбат ба дигар нақшо камтар (6%) воমেҳӯрад, дар ин нақшо фақат як чараёни хатҳои папилярӣ дида мешавад. Нақшоҳои гирехӣ бештар паҳн шуда мебошанд (60%). Ин нақше мебошад, ки аз як тараф сарбаста аст, шонаҳо аз канори нақшо сар мешавад ва канори муқобил нарасида, ба намуди гирех қатъ мешаванд ва боз ба ҷои саршудааш бармегардад. Агар гирех ба сӯи устухони банди даст кушода шавад, онро радиалӣ ва агар ба сӯи устухони оринҷ майл кунад улнарӣ номида мешавад.



Расми 24. Шаклҳои асосии нақшаҳои панҷаҳо

1-камонҳо, 2-гирехҳо, 3- шакли гузариш, 4- гирехҳои дучанда, 5-печакҳо

Нақшаҳои печу тобхӯрда аз рӯи паҳншавӣ ҷои миёнаро ишғол менамоянд (34%). Онҳо шакли ҳалқаҳои концентрикӣ, байзавӣ ва спиралиро доранд.

Палмоскопия. Релефи каф хело мураккаб аст, дар он як қатор майдонҳо, болиштакҳо ва хатҳои кафӣ дида мешавад. Чуқурчан марказии кафи дастро шашто барҷастагӣҳо – болиштакҳо ихота кардаанд.

Дар асоси ангушти калон тенар ва дар канори муқобили гипотенар, дар муқобили масофаи байни ангуштон

ҳозира ва инчунин, барои ташҳиси онҳо дар наслҳои оянда истифода мебарад.

Усули дерматоглификӣ

Дерматоглифика (калимаи юнонӣ.-«дерма»-пӯст, «глифе»-нақш) ин илм дар бораи омӯзиши нақшу нигори пӯсти ангуштон ва кафи дасту пой мебошад. Нисбат ба дигар узвҳои бадан ин қисмҳои организм барҷастагиҳо, шонаҳо доранд, ки нақшҳои мураккабро ба вучуд меоранд. Дар соли 1892 Ф.Галтон таснифоти ин нақшҳоро пешниҳод намуд. Онҳо имконият медиҳанд, ки дар ҳодисаҳои криминогенӣ шахсияти одамро муайян намоянд. Ҳамин тариқ, яъне аз қисматҳои нави дерматоглифика- дактилоскопия ба миён омад (омӯзиши нақшҳо дар болиштакҳои ангуштон). Дигар қисматҳои дерматоглифика палмоскопия (нақши кафҳо) ва планктоскопия (омӯзиши нақшҳои кафи пой) ба вучуд омад.

Қобачошавии нақшҳо дар байни 10-19 ҳафтагии инкишофи ҷанинӣ сар мешавад. Дар 20-ҳафтагии ҷанин шакли нақшҳо хуб аён мешавад.

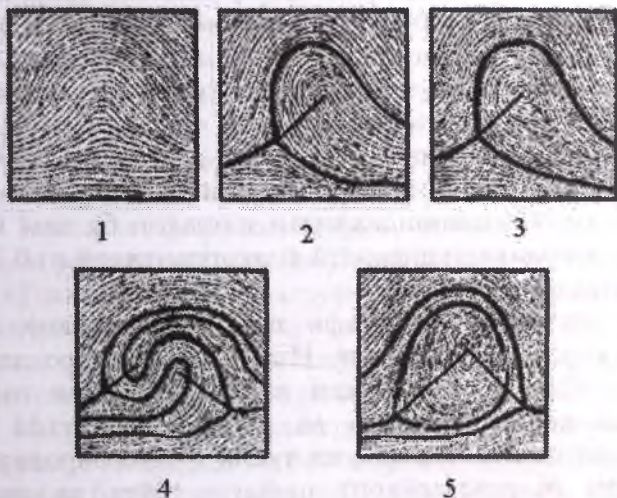
Ташаккули релефи хатҳои папиллярӣ аз характери шохаронии торҳои асабӣ вобаста аст. Ташаккули пурраи деталҳои сохти нақшҳои ломиса (тахлилӣ) дар шашмоҳагӣ ва баъд аз он онҳо то охири умр бетағйир мемонанд. Дар вақти захмӣ гаштани пӯст (сӯхтан, сармо задан, захм) нақши пӯст баъди муддате боз пурра барқарор мегардад.

Тадқиқоти дерматоглификӣ дар муайян намудани зиготнокии дугоникҳо, ташҳис намудани баъзе бемориҳои ирсӣ дар тибби судӣ, дар криминалистика барои аниқ намудани шахсияти одамон аҳамияти калон дорад.

Хатҳои папиллярӣ дар болиштакҳои ангуштон нақшҳои гуногунро ҳосил мекунад. Дақиқ омӯхтани нақшҳоро бо кӯмаки пурбинҳои дастӣ ба амал оварда мешавад. Новобаста ба такрори фардии нақшҳо онҳоро ба се гурӯҳи асосӣ тақсим мекунанд:

1. Камонҳо – А
2. Гирехҳо – L
3. Печакҳо – W

Нақшҳои камоншакл нисбат ба дигар нақшҳо камтар (6%) воমেҳӯрад, дар ин нақшҳо фақат як ҷараёни хатҳои папилярӣ дида мешавад. Нақшҳои гирехӣ бештар паҳн шуда мебошанд (60%). Ин нақше мебошад, ки аз як тараф сарбаста аст, шонаҳо аз канори нақшҳо сар мешавад ва канори муқобил нарасида, ба намуди гирех қатъ мешаванд ва боз ба ҷои саршудааш бармегардад. Агар гирех ба сӯи устухони банди даст кушода шавад, онро радиалӣ ва агар ба сӯи устухони оринҷ майл кунад улнарӣ номида мешавад.



Расми 24. Шаклҳои асосии нақшаҳои панҷаҳо

1-камонҳо, 2-гирехҳо, 3- шакли гузариш, 4- гирехҳои дучанда, 5-печакҳо

Нақшаҳои печу тобхӯрда аз рӯи паҳншавӣ ҷои миёнаро ишғол менамоянд (34%). Онҳо шакли ҳалқаҳои консентрикӣ, байзавӣ ва спиралиро доранд.

Палмоскопия. Релефи каф хело мураккаб аст, дар он як қатор майдонҳо, болиштакҳо ва хатҳои кафӣ дида мешавад. Чуқурчаи марказии кафи дастро шашто барҷастагӣҳо – болиштакҳо ихота кардаанд.

Дар асоси ангушти калон тенар ва дар канори муқобили гипотенар, дар муқобили масофаи байни ангуштон

4 – то болиштакҳо дида мешаванд. Дар асоси ангуштони II, III, IV, V трирадиусҳои ангуштон ҷойгиранд. Ин нуктаҳо ё ҷойҳои мебошанд, ки дар онҳо се ҷараёни хатҳои папиллярӣ бо ҳам пайваст мешаванд. Онҳоро бо ҳуруфоти лотинӣ а, в, с, d ишора мекунад. Дар наздикии қабати банди даст, ки панҷаро аз банди даст бо хати арзӣ ҷудо мекунад, он аз назди устухони IV мушт сар мешавад ва дар тири асосии тиррадиусии каф ҷойгир аст. агар дар хати тиррадиусҳои а ва б хат кашем, кунҷи atd – ро ҳосил мекунад ва дар шароити нормалӣ аз 57% зиёд намешавад. Дар як қатор ҳолатҳо трирадиусҳои иловагӣ ва редуксияи онҳо ҳосил мешавад. Хусусияти фардии нақшҳои пӯст дар он аст, ки ба таври ирсӣ мувофиқ гаштаанд. Ин бо як қатор тадқиқотҳои генетикӣ хусусан дар дугоникҳои монозиготӣ исбот шудааст.

Коэффитсиенти конкордантноки дар онҳо 0,8-0,9 мебошад. Ин амалан нишон медиҳад, ки аз 10 ангушт 8-9-тоаш нақшҳо ва ҳисоби нишондиҳандаи шонаҳои ба ҳам монанд дорад. Дар дугоникҳои дизиготӣ конкордантноки аз 0,3 то 0,5 баланд мешавад.

Дар қисми болоии кафи пой низ нақшҳои пӯстро мушоҳида кардан мумкин аст. Ин гуна нақшҳоро планктоскопия меомӯзад. Тадқиқотҳои васеъ дар соҳаи омӯзиши хусусиятҳои дерматоглифика ва шарту шароитҳои ирсии нақшҳои пӯст имкон медиҳад, ки чунин ҳулоса бароварда шавад: релефи (барҷастагиҳои) шонагии пӯст аз системаи полигенӣ, ки миқдори ками генҳоро дар бар мегирад, ташаккул меёбанд. Қисми зиёди масъалаҳои сабабияти дерматоглифики ирсӣ ва таъсири омилҳои муҳит ба инкишофи ин структураҳо дар даври ҷанинӣ то имрӯз номаълуманд.

Ин усул ба сифати илова барои тасдиқи ташҳиси аломатҳои хромосомӣ одамони кариотипашон тағйирёфта истифода мешавад.

Усулҳои биохимиявӣ

Ин усулро барои ташҳиси бемориҳои мубодилаи мавод, ки дар натиҷаи вайроншавии фаъолияти муайяни ферментҳо ба вучуд меояд, истифода мебаранд. Бо кӯмаки ин усул қариб 500 намуди бемориҳои молекулярӣ, ки бо зоҳиршавии генҳои мутантӣ алоқа доранд, ошкор шудаанд. Омӯзиши бемориҳои

мубодилаи мавод аз ҷиҳати генетикӣ ҳанӯз аз аввали асри мо сар шуда буд, мисоли мутатсияҳои генӣ, вайроншавии мубодилаи фенилаланин дар марҳилаҳои гуногун шуда метавонад. Бемории аз ҳама бехатари онҳо -албинизм аст, ки бо зудии 1:200 000 вомерӯрад, бо зиёд шудани ҳассосият бо нури офтоб ва сабаби набудани пигментҳои пӯст, сафедии мӯйҳо ва нора-соии босира зоҳир мешавад.

Фенилкетонурия дар байни кӯдакони навзод бо шиддати 1:10 000 вомерӯрад. Агар сари вақт ташҳис нашавад ва аз таркиби ҳӯроки фенилаланинро нагирад, он гоҳ миэлинизатсияи мағзи сар вайрон мешавад. Микротсефалия инкишоф карда, яку якбора аломати камакҷӣ пайдо мешавад.

Паст шудани инкишофи рӯҳӣ дар тирозиноз низ мушоҳида мешавад. Алкаптонурия дар синну соли миёна ба намуди тағйир ёфтани артритҳои дасту пой ва сутунмӯҳра зоҳир мегардад.

Ташҳиси фенилкетонурия якбора баъди таваллуди кӯдак бо роҳи ниҳоят оддӣ муайян карда мешавад: ба ҷойгаҳи тари кӯдак қоғазӣ бо маҳлули оҳан таркардашударо гузоштан кифоя аст-ранги қоғаз сабз мешавад. Дар намудҳои бемориҳои гуногун ҳуди сафеда ферменти ноқисақл ё худ маҳсулоти мобайнии мубодила ҳосил мешавад.

Ин усулҳо хеле заҳматталабанд ва асбобу анҷоми маҳсууро талаб мекунанд ва бинобар ин онҳоро барои тадқиқот ба мақсади барвақт муайян намудани бемории ирсии мубодилаи моддаҳо дар популятсияҳо истифода намебаранд. Валекин солҳои охир аз нав кор карда, барои тадқиқотҳои оммавӣ ва ихтисосӣ истифода мешаванд. Мақсади он истифодаи миқдори ками усулҳои сода ва дастрас (экспресс методҳо) мебошад.

Экспресс-метод дар реаксияҳои содаи сифатӣ асоснок карда шудааст, ки онҳо масолеҳи мубодиларо дар шошапешоб ва хун муайян мекунанд. Дар охир барои тадқиқ намудани ташҳис дар вақти реаксияҳои мусбат дар марҳалаи аввал истифода мешаванд. Барои ин усулҳои дақиқи хромотографӣ - муайян намудани ферментҳо, аминокислотаҳо истифода мешаванд.

Усули ситогенетики

Усули ситогенетики омӯзиши хромосомаҳои алоҳида ва кариотипро дар пуррагӣ ифода мекунад.

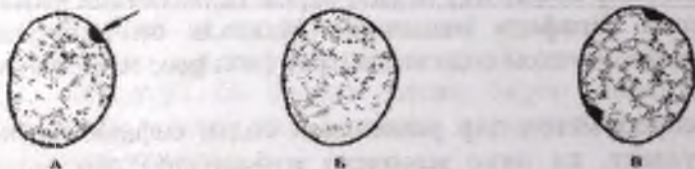
Вайро асосан барои ташҳиси бемориҳои хромосомӣ истифода мебаранд. Усули ситогенетики асосан 4 давраро дарбар мегирад:

1. Ба даст овардани миқдори зиёди ҳуҷайраҳои тақсимшудаи стода. Ин бо усули ҳосил намудани маводи ҳуҷайрагӣ (лейкотсити хун, ҳуҷайраҳои ба саратон дучоршуда ё ҳуҷайраҳои ҷанинӣ инкишофёфтаи стода) дар иштироки маводи фитогемаглютин-тамзимкунандаи зуддии ҳуҷайраҳо бо пролифератсия сурат мегирад.

2. Ба даст овардани мустаҳзарҳои лавҳачаҳои метафазагӣ бо хромосомаҳои алоҳидадошта. Коркарди охиринаи мустаҳзар бо маҳлули (намақоб) гипотоникӣ, ҷудошавии хромосомаҳо дар тамоми ситоплазма таъмин мекунад.

3. Рангкунии хромосомаҳо. Хромосомаҳо бо ранги бунафши Гимза ранг карда мешавад.

4. Омӯختани миқдор, сохти хромосомаҳо дар кариотип. Барои ин мустаҳзарҳо дар зери заррабинҳо мушоҳида мекунад. Инчунин онҳоро аз рӯи ҷойгиршавии хромосомаҳо ба гурӯҳҳо тасниф карда, ҳисоб мекунад. Структураҳои ҷуфти алоҳидаи хромосомаҳо меомӯзанд ва ташҳиси ситогенетики мегузаронанд.



Расми 25. Хроматини ҷинсӣ

А-ҳуҷайраи занӣ солим 1-то хроматини ҷинсӣ дорад,
Б-ҳуҷайраи марди солим хроматини ҷинсӣ надорад,
В-фарде, ки 44АХХХ-хромосома дошта дуто хроматини ҷинсӣ дорад.

Усули ситогенетики, инчунин хроматини чинси-ро меомӯзад. Ду намуди хроматини чинсӣ маълум аст- X ва Y хроматин

X-хроматини чинсӣ ё қисмҳои Барро қисмчаҳои хурди нағз рангшавандае мебошад, ки дар қабати болоии дохили пардаи ядрогии ҳучайраҳои соматикӣ занҳо ҷойгиранд.

Дар ядроии ҳучайраҳои соматикӣ мардҳо X- хроматини чинсӣ хело кам дучор мешавад. Мавҷудияти X-хроматини чинсӣ бо иштироки ҳар ду X-хроматини чинсӣ вобаста аст. Яке аз онҳо дар ҳолати инактиватсияшудаи печутоб хӯрда буда, қисмчаи Барро ҳосил мекунад.

Дуюмӣ деспирализатсия-печхӯрда буда, дар марҳалаи интерфазаи ядроҳои ҳучайра ноаён аст. Дар навбати худ ҳучайраҳои соматикӣ занҳо дар ҳолати мӯътадили хроматин-мусбат, аз мардҳо бошад манфӣ аст. Дар занҳои кариотипашон (дастаи хромосомашон) 47, XXX ду намуди қисмҳои Барр дида мешавад: бо кариотипи 48, XXXX-3 то ва 45, XO қисми Барр надоранд. Ҳамчунин дар мардҳои бо кариотипи 47, XXU-1 то 48, XXXU 2-то, 46-XU ягонто хроматини чинсӣ дида намешавад.

Y-хромосома аз ҷиҳати генетикӣ ба дараҷаи кофӣ инертнок нест. Дар марҳалаи интерфазаи ядроии ҳучайраи соматикӣ қисми зиёди хромосомаҳо печутоб намехӯранд, вале усулҳои оддии рангкунии онҳоро нишон дода метавонанд. Барои муайян намудани мавҷудияти Y-хромосомаҳо дар ҳучайраҳои соматикӣ усули заррабинии люминестсентии мустаҳзарҳои бо рангкунандаи акрохинин рангкардашуда, истифода мешаванд. Дар вақти заррабинии люминестсентӣ дар Y-ҳучайраҳои мусбат (дар ҳучайраҳои, ки хромосома доранд) яктогӣ нуқтаи ранги зарди баланд нӯрафшонӣ мекунад. Ин табиатан дар ҳучайраҳои мардҳои кариотипашон солим 46, XU дошта, дорой якто қисмчаи чинсии Y-хроматин, ҳучайраҳои занона тамоман онҳоро надоранд. Дар мардҳо бо кариотипи 47, XXU дуто Y-хроматини чинсӣ дида мешавад.

Муайян намудани X ва Y хроматини чинсӣ дар ҷанин барои аниқ намудани ҷинс кӯмак мерасонанд. Ин барои ҳалли тақдири шахс, масъалаи бемориҳои ба ҷинс часпида, ба монанди гемофилия, миопатияи Дюшен ва ғайра лозим аст.

Ин усул ҳамчун экспресс-ташхис барои чинси шахс истифода бурда мешавад (аз рӯи фенотип не, балки аз рӯи хромосомаҳои чинсӣ). Барои муайян намудани гермафродитизм, ташхиси бемориҳои хромосомии анэуплоидии хромосомаҳои чинсӣ (ХО, ХХУ, ХХУУ, ХХХ) истифода мешавад.

Усули башаклдарорӣ

Бо кӯмаки ин усул ҳолатеро тартиб додан мумкин аст, ки ба таври мухтасар аз насл ба насл гузаронидани бемориҳои ирсиро бе таҳлили наслу насаб муайян кунанд. Ҳамчун модел барои тадқиқот ҳайвони таҷрибавиро интихоб мекунад ва он усули биологӣ моделонӣ номида мешавад.

Усули биологии моделонӣ ба қонуни қатори гомологии тағйирпазирии ирсии Н.И.Вавилов асоснок карда шудааст. Дар ширхӯрҳо ва инсон миқдори зиёди генҳои ба ҳам монанд ҳастанд, ки онҳо дар зери таъсири омилҳои мутагенӣ муайян, метавонанд як қатор мутатсияҳои аз ҷиҳати фенотипӣ монандро ҳосил кунанд. Бинобар ин дар бисёри ҳайвонҳои, ки ба қатори ширхӯрҳо дохил мешаванд, мутатсияҳо дучор мешаванд, ки дар инсон ҳам ҳамин гуна самарани патологиро ба вучуд меоранд. Онҳо низ ба бемориҳои ба монанди диабети қанд, хемофилия, дистрофияи мушакӣ, ахондроплазия ва бисёр дигар бемориҳо дучор меояд. Истифодаи ин гуна моделҳо ҳамчун ҳайвоноти лабораторӣ имкон медиҳад, ки дар муддати кӯтоҳ аз насл ба насл гузаронидани аломатҳои патологӣ мушоҳида ва қор карда баромадани усулҳои (роҳҳои мувофиқи) табобати ин бемориҳо ба роҳ монда шавад.

Ин, хусусан аз он ҷиҳат пуарарзиш аст, ки табобати таҷрибавӣ-санҷишии инсон ғайри имкон аст.

Машварати тиббӣ-генетикӣ

Усули маъмултари пешгирии амрози ирсӣ-мушоваҳои тиббӣ-генетикӣ мебошад. Дар сурати эҳтимолияти тавлиди кӯдаки носолим пеш аз таваллуд ташхис гузаронидан, ё таваллуд накардан лозим аст.

Истилоҳи мушоваҳои тиббӣ-генетикӣ ду мафҳумро ифода мекунад: мушоваҳои генетикӣ ба сифати ҳулосаи пизишкӣ ва

машваратгоҳ, яъне муассисае, ки дар он чо оилаҳои носолими ирсиро муоина мекунад.

Мушовара, яъне хулосаи пизишкӣ.

Пизишки геншинос ду вазифаи асосиро иҷро мекунад. Аввалан, бо истифода аз усулҳои махсуси генетикӣ дар ташҳиси беморӣ кӯмак мекунад, сониян, саломатии насли оянда ё кӯдаки навзодро пешгӯӣ мекунад.

Давраи аввали машварат - аз ташҳиси саҳеҳи бемории ирсӣ оғоз меёбад. Ташҳиси саҳеҳ заминаи ногузири ҳар гуна машварат аст.

Барои мушовараи тиббӣ-генетикӣ усулҳои ситогенетикӣ, биохимиявӣ, электрофизиологӣ ва ғайра истифода мешаванд. Усули генеалогии антропогенетика нақши муҳиме дорад. Ҳангоми таҳлили насабнома бояд дар назар дошт, ки аломати доминантӣ бар асари эпистази эҳтимолӣ ё камтаъсирии ген зохир нашуда метавонад. Усули генеалогӣ барои ташҳиси бемории ирсӣ хусусан, дар ҳолатҳои, ки сухан дар бораи шаклҳои номаълум ё шаклҳои меравад, ки усули аниқӣ ташҳиси биохимиявӣ надоранд, маълумоти зиёд медиҳанд.

Давраи дуюми машварат - аз пешгӯии насл иборат аст. Вакте, ки беморӣ ташҳис шуд, пизишки геншинос вазифаи генетикиро пеш мегузорад, ки барои ҳалли он усули таҳлили генетикиро истифода мебарад.

Дар давраи сеюми машварат - пизишк хулосаи ҳаттӣ дода, ҳатари генетикиро шарҳи шифоӣ медиҳад ва кӯмак мекунад, ки оила ба қарори дурусте биёяд. Нақши муҳими машварати тиббӣ-генетикӣ - ошкор кардани хомилияти гетерозиготии гени мутантӣ мебошад. Ҳузури гени мутантиро дар ҳетерозиготаҳо, масалан, бо ёрии таҳлили таҳрикангез бо моддае, ки мубодалааш дар организм ҳалал ёфтааст, ошкор кардан мумкин аст.

Ба тӯфайли истифодаи усули тадқиқи ситогенетикӣ, биохимиявӣ, иммунологӣ ва тавассути асбобҳои ташҳиси ноқисҳои модарзодӣ, инкишофёбӣ ва бисёр беморихон ирсӣ дар чанин дар давраи аввали ҳомиладорӣ (ташҳиси қабл аз таваллуд) имконпазир гардид.

Ташҳиси қабл аз таваллудии беморихон ирсӣ ва навоқиси модарзоди рушд дар ҳолатҳои зерин мумкин аст: 1) зан беш аз 35, мард беш аз 40 сол умр дорад; 2) мавҷудияти дигаргунӣ

сохтории хромосомаҳо (хусусан транслокатсия ва инверсия) дар яке аз волидон, 3) ҳолати гетерозиготии харду волид хангоми бемориҳои аутосомӣ-ретсессивӣ ё фақат дар модар аз рӯи генҳои бо X-хромосома пайваст; 4) мавҷудияти бемориҳои доминантӣ дар волидон; 5) муайян кардани ҳолатҳои таъсири шуғозани радиоактивӣ, истеъмоли доруҳо ва таъсири дигар омилҳои тератогенӣ (маъюбкунанда).

Сабаби пайдоиши ноқисии модарзодии рушд таъсири омилҳои мухталифи тератогенӣ: сурхакон, токсоплазмоз, шуғозани радиоактивии ҳомиладор, майзадагӣ, истеъмоли васоити антибластии баъзе антибиотикҳо (стрептомицин ва ғ.) дар давраи ҳомиладорӣ шуда метавонад. То чӣ андоза хатарнок будани чунин ҳолатҳо ба таври кофӣ омӯхта шудааст, аммо таъсири ин омилҳо дар давраи ҳомилагӣ нишондодест барои ташҳиси пеш аз таваллуд.

Ташҳиси пеш аз таваллуд бо ёрии усулҳои гуногун: муоинаи ултрасадоӣ, рентгенографияи мутабоин, амниоскопия ва фетоскопия, амниосентез ба амал бароварда мешавад. Усули охирӣ ба туфайли истифодаи ҳучайраҳои асил, кишти ҳучайраҳо ё ҳуди моеи амниотикӣ судбахш мебошад.

Тадқиқоти ултрасадо (эхография) ба қобилияти аз сатҳи ҷудоии ду бахши зичиашон мухталиф инъикос гардидани мавҷи ултрасадо асос ёфтааст, ки имкон медиҳад тасвири онҳо дар экрани найчаи электронӣ-шуоӣ ба даст оварда шавад. Тадқиқоти аввалин дар ҳафтаҳои 14-20-и ҳомиладорӣ гузаронида мешавад.

Амниоскопия ё фетоскопия усули мушоҳидаи басарӣ ё акосии ҷанин дар батн мебошад. Маълум аст, ки дар моеъи атрофи ҷанин моддаҳои мавҷуданд, ки ҷанини рушдбанда бо он ҷило мекунад, инчунин андаке аз ҳучайраҳои ҷанинӣ вучуддоранд. Муваллидон усули сабуки берун овардани моеъи наздичанинро дар давраи аввали ҳомилагӣ эҷод кардаанд. Ҳучайраҳои бадани ҷанинро дар муҳити ғизои парварида, лавҳачаҳои метафазаи хромосомаҳо ба даст меоранд, микдор ва сохти онҳо меомӯзанд. Моеъи наздичанинро барои муайян кардани як қатор бемориҳои генӣ бо усули биохимиявӣ тадқиқ мекунанд.

Характеристикаи умумии генотипи инсон

Инсон чанд ген дорад? Ҳисоботи назариявӣ нишон медиҳад, ки қариб 3.5 миллион чуфти генҳо барномаи генетикии инсонро ташкил медиҳанд. Дар соли 1978 қариб 3 ҳазор генҳо ба қайд гирифта шуда, ирсияти онҳо омӯхта шудааст. Маълум карда шудааст, ки 1489 генҳо аутосомӣ- доминантӣ, 1117 гени аутосомӣ-рессесивӣ ва зиёда аз 200 генҳои дар Х-хромосомаҳо ҷойгиранд. Албатта ин кофӣ нест. Дар замони ҳозира ҳар сол даҳҳо генҳои нав ба қайд гирифта мешаванд. Барои амалӣ гардонидани хусусият ва вазифаҳои организм ҳамаи генҳо «қор» мекунанд. Вале яку-якбора не. Дар ин ҷо тартиби муайн ҷой дорад, ки он дар зери назорати генетикӣ мебошад. Дар бораи он ки на ҳамаи генҳо яку-якбора «қор» мекунанд, як қатор далелҳо баъди таваллуд шаҳодат медиҳанд: тақрибан 1.5 %-и навзодҳо ноқиси генӣ доранд. Дар раванди онотгенез, як қатор бемориҳо ба назар мерасанд, ки бо норасоиҳои генҳо, ки дар натиҷаи вайроншавии синтези КРН-ахборӣ, ферментҳои нопурра, «қор»-ро сар мекунанд. Дар инсон аз кучо генҳои ноқис, яъне марговар ва ё марговари нопурра пайдо мешавад? Инсон роҳи тӯлонии инкишофи худро дар муддати миллионҳо сол тай намуда, аз рӯи интиҳоби табиӣ ва муҳити атроф мутобиқ гаштааст, маводи синтетикӣ дар ҳолати тағйирёбанда ба мо омада нарасидааст.

Маълум аст, ки организми олидараҷа, аз ҷумла инсон ба ҳисоби миёна 12-15 генҳои марговар дорад, ки дар ҳолати гомозиготӣ ба марг оварда мерасонанд. Ба ҳисоби миёна ҳар як кӯдак аз 200 навзод (1,5-2%) норасоиҳои ирсӣ доранд. Зиёда аз 1500 намуди генҳои бемориварандаи инсон ба қайд гирифта шудааст. Муқаррар шудааст, ки гени марговари як мартуба пайдо шуда, дигар ҳеч гоҳ популятсии инсонро тарк намекунад. Савол ба миён меояд, ки оё ҳамин ген ҳамавақт ғайрихоҳиш аст? Мисоли бемории камхунии досшакли хуҷайраҳои хуни одам дар кишварҳои Африқо ва Осиё, ки сабаби тез-тез паҳншавии бемории вараҷа мегарданд. Организми гомозиготаро ин гуна ген дар сини кӯдакӣ ба марг мегарданд, гени эритроситҳои онҳо шакли тағйирёфта доранд, ки дар натиҷа онҳо оксигенро кашонида наметавонанд. Организми гетерозиготӣ бошад, аз рӯи ген ба бемории вараҷа нис-

бат ба организмҳои гомозиготӣ бар гени марговар қавитар меистад. Бинобар ин дорандагони ин ген аз касалии вараҷа эмин менамояд. Ба шарофати истифодаи усулҳои гибридазотсияи ҳуҷайраҳои соматикӣ инсон ва ҳояндаҳо дар бофтаҳои имконияти пайдо намудани гурӯҳи часпиш пайдо шуд, ки бо кӯмаки он харитаи инсон имконпазир гашт. Миқдори генҳо дар Х-хромосома ҷой дода шуд, аз онҳо 95-тоаш маълум аст, ки аз аутосома 29 ген мебошад. Мавқеи генҳои касалиангез (патологӣ) дар ҳама хромосомаҳои инсон, барои генетика аҳамияти тиббӣ дорад.

Системаи никоҳҳо

Яке аз усулҳои оддитарини дар популятсия имкон доштани фардҳои гуногунчинс ин эҳтимолияти баробари дурагакунии фарди дилҳоки яке аз чинсҳо ба фарди муқобили ҳамон популятсия аст. Ин гуна дурагакунии ногаҳонӣ, номи панмиксияро гирифтааст. Дар гурӯҳҳои одамон панмиксияи қатъӣ вучуд надорад. Шахсоне, ки алоқаи хешу таборӣ доранд ба никоҳи ногаҳонӣ кам ва ё зиёд роҳ диҳанд. Дар ҳолати аввал инбридинг ва дар дуҷуми аутбридинг мешаванд. Инбридингӣ оддӣ вақте, ки хешони наздик яъне ҷиян ва тағо, хоҳарзода бо хола, бародар бо хоҳар шуда метавонад. Никоҳҳои хешони наздик дар тибб аҳамияти калон дорад. Чунки аз нуқтаи назари илмӣ ин гуна ҷуфтҳои генҳои якхела доранд.

Ба ҳар гуна маҳдудиятҳо нигоҳ накарда, дар Африқои ҷанубӣ ва ҷануби Амрико гурӯҳҳои омехта дучор меоянд. Никоҳҳои байни наҷодӣ дар мамлакатҳои Америкои ҷанубӣ ва ҷазираҳои Полинезия бисёр дида мешавад.

АСОСҲОИ ЭКОЛОГИЯ

Истилоҳи «Экология»-ро аввалин шуда соли 1866 ҳаётиноси олмон Эрнест Геккел дар асари «Морфологияи умумии организмҳо» пешниҳод карда буд. Экология аз калимаи юнонии «ойкос»-хона, манзил, ҷои зист ва «логос»-илм, фан таълимот гирифта шудааст.

Экология илмест, ки муносибати организмҳои зинда: наботот, ҳайвонот ва микроорганизмҳоро байни худ ва бо

муҳити атроф, инчунин муносибати инсонро бо биосфера меомӯзад.

Вазифаҳои экология. Барои ҳаллу ҷасли масъалаҳои экологӣ ва ҳифзи табиат дар ояндаи наздик бояд вазифаҳои зеринро иҷро намуд.

1. Барқарор намудани мувозинати экологӣ дар табиат ва фавран тағйир додани муносибати инсон ва муҳит.

2. Омӯхтани муносибати байни организмҳои зинда ва муҳити зист.

3. Ҳифз ва истифодаи самараноки сарватҳои табиӣ (об, ҳаво, замин, ҳайвонҳо, растаниҳо, микроорганизмҳо ва канданиҳои ғоиданок).

4. Аз методҳои химиявии мубориза бар зидди касалиҳо ва ҳашарот ба методҳои биологӣ гузаштан, танзими истифодаи нуриҳои минералӣ ва моддаҳои захрнок.

5. Ҷорӣ намудани технологияи кампартову бепартов, тоза намудани газҳои сӯхта, аз нав истифодаи партовҳо ва кам кардани партовҳои нақлиёт.

6. Нигоҳ доштан ва ҳифзи намудҳои нодири ҳайвонҳо ва растаниҳо.

7. Ҷорӣ намудани низоми назорати доимии экологӣ, ба вучуд овардани пойгоҳи экологии илмӣ ва баланд бардоштани дониш ва маданияти экологии аҳоли.

8. Қабул кардани қонунҳо оиди ҳифзи табиат

Усулҳои экология. Экология мисли дигар ҷанҳо усулҳои омӯзиши худро дорад, ки онҳоро ба се гурӯҳ тақсим мекунам:

1. Усулҳои мушоҳидавие, ки дар саҳро гузаронида мешавад.

2. Усулҳои таҷрибавӣ.

3. Усулҳои математикӣ ва моделсозии биологӣ.

Усулҳои мушоҳидавӣ дар навбати худ бо усули мушоҳидавии экспедитсионӣ (саҳрой); усули мушоҳидавии маршрутӣ ва усули мушоҳидавии статсионарӣ (доимӣ) ҷудо мешавад. Усулҳои таҷрибавӣ дар лабораторияҳо гузаронида мешавад.

Усулҳои математикӣ ва моделсозии биологӣ бошад, вазифаи созиши моделҳои гуногун оиди таркиб, шумора ва рафтори популятсияҳо ва силсилаҳои экологиро (биосенос, био-

геосенз, экосистема) таҳқиқ менамоянд ва оқибати таъсири инсонро ба табиат дар солҳои оянда пешгӯӣ менамояд.

Соҳаҳои экология. Экологияро ба чор қисми асосӣ тақсим мекунанд: аутоэкология, демэкология, синэкология ва эйдэкология.

1. Аутоэкология аз калимаи юнонӣ «аутос»-худ ва экология гирифта шуда, як соҳаи экология мебошад, ки робитаи мутақобилаи фардҳои алоҳидаи ҳайвонот, наботот ва микроорганизмҳоро бо муҳити атроф ва устувории онҳоро ба омилҳои биотӣ ва абиотӣ меомӯзад.

2. Демэкология аз калимаи юнонии «демос»- халқ, аҳоли ва ғӯруҳ гирифта шуда асосан миқдор, сабабҳои тағйирпазирӣ, афзоиш, фавт, синну сол, рафтор ва таъсири тарафайни популяцияро бо муҳити зист меомӯзад.

3. Эйдэкология аз калимаи юнонии «эйдос» шакл, намуд, гирифта шуда ба омӯзиши ҳаматарафаи экологии намуд бахшида шудааст.

4. Синэкология аз калимаи юнонии «син»-ҳамроҳ якҷоя таркиб ёфтааст.

Синэкология як соҳаи қалони экология буда, таркиб пайдоиш, инкишоф, муносибати организмҳоро дар ҷамоа ва таъсири мутақобилаи онҳоро ба муҳити зист меомӯзанд. Экологияро инчунин ба экологияи одам, экологияи ҳайвонҳо, экологияи растаниҳо, экологияи микроорганизмҳо, экологияи кайҳон ва ғайра ҷудо мекунанд.

Муҳити зист ҷузъи табиат аст, ки организмҳои зиндари ихота дорад ва онҳо бо ҳамдигар дар мутаносибанд. Барои организмҳои зинда на танҳо таркиби химиявии муҳит, балки вазъияти табиӣ он (ҳарорат, рушноӣ, фишор, нурҳои радиатсионӣ вағ.) низ аҳамияти муҳим дорад. Ҳар организм зинда дар муҳити мураккабу тағйирёбанда инкишоф ёфта ба он мутобиқ мешаванд. Онҳо аз муҳит ҳамаи моддаҳои лозимиро аз худ карда дар айни ҳол моддаҳоеро, ки дар натиҷаи фаъолияти худ ҳосил менамоянд, ва ба атроф медеҳанд. Организмҳои зинда чор муҳити асосиро ишғол мекунанд: об, ҳаво, сатҳи замин ва ҳуди организмҳои зинда.

Омилҳои экологӣ

Ҷузъҳои табиати зинда ва ғайризинда, ки ба организмҳои зинда дар ягон марҳилаи инкишоф таъсир мерасонанд, омилҳои экологӣ номида мешаванд. Омилҳои экологиро ба 3 гурӯҳ ҷудо мекунанд:

1. Омилҳои абиотӣ- силсилаи омилҳои табиати ғайри зинда, ки ба организмҳои зинда таъсир мекунанд (рушноӣ, ҳарорат, намнокӣ, об, ҳаво, хок ва ғ.). Омилҳои абиотӣ дар навбати худ ба якҷанд гурӯҳ ҷудо мешаванд: иқлимӣ, эдификӣ ва орографӣ.

Дар байни онҳо унсурҳои асосӣ ҳарорат, намнокӣ, рӯшноӣ, шамол ва ғайраҳо мебошанд. Пахншавии намудҳо низ маҳз ба ҳамин омилҳо вобастааст. Илова бар ин барои ҳайвоноти болои замин ва махсусан маскунӣ хоҳ, ҳамчунин барои растаниҳо хусусиятҳои физикӣ ва кимиёӣ хоҳ нақши калон мебошад; онҳоро омилҳои эдификӣ меноманд. Баръакс, барои организмҳои оби хоҳ чандон муҳим нест, дар ин маврид нақши асосиро муҳити ягонаи зист, яъне об мебошад. Хусусиятҳои кимиёӣ ва физикии обро унсурҳои гидрографӣ меноманд. Барои зиндагӣ ва рушди организмҳо мавҷуд будани маҷмӯи муайяни шароитҳо зарур аст. Агар ҳамаи шароитҳо барои истисноӣ як шароит мӯътадил бошанд, ин шароитро унсури лимитӣ ё маҳдудкунанда меноманд.

Ақсар вақт унсури муҳитро, масалан ҳароратро, организм ба андозаи муайян таҳаммул мекунанд. Барои зиндагии баъзе организмҳо бошад, шароите лозим аст, ки меъёри ниҳоят маҳдуд аст.

Дар байни унсурҳои абиотикӣ, ки ба мавҷудодҳои зинда таъсир мекунанд, бояд дар ҷои аввал унсурҳои иқлимӣ қарор дошта бошанд. Баъди ин омилҳои хоки ё эдификӣ, ки барои мавҷудодҳои зинда муҳиманд, ё унсурҳои муҳити об ё гидрографӣ, ки барои мавҷудодҳои оби муҳим аст, меистанд. Унсурҳои асосии иқлимӣ, ки дорой аҳамияти экологиянд: ҳарорат, рутубат ва рушноӣ мебошанд. Аз тамоми унсурҳои иқлимӣ ҳарорат муҳимтар аст. Ҳар як намуд метавонад фақат дар фосилаи муайяни ҳарорат зиндагӣ кунанд.

Намнокӣ ё об барои мавҷудодҳои зинда ниҳоят зарур аст. Намудҳо аз рӯи талаботашон ба об дар муҳити зист ба

гурӯҳҳои зерин тақсим мешаванд; -Организмҳои обӣ ҳамеша дар об зиндагӣ мекунанд;

-Гидрофитҳо фақат муҳити сернам (серрутубат) зиндагӣ карда метавонанд (обҳои кӯҳӣ, кӯҳҳои боронӣ, нармбандҳо, ҳаракҳои хокӣ);

-Мезофитҳо бошанд ба об, рутубати миёнаи ҳаво талаботи яқхела доранд;

-Ксерофитҳо ҷойҳои зисти иқлимаш хушкро интиҳоб мекунанд.

Рӯшноӣ. Рӯшноӣ ҳамчун омилҳои экологӣ барои ҳайвонот назар ба ҳарорат ва рутубат камтар аҳамият доранд. Чандин намудҳои мавҷуданд, ки насли онҳо метавонанд дар торикӣ бе нуқсон инкишоф кунанд (замбурӯғҳо, бактерияҳо). Аммо рӯшноӣ барои организми зинда ҳатмӣ ба ҳисоб меравад. Агар баъзе бактерияҳо ба эътибор нагирем, растаниҳои хлорофилдор ягона организмҳои мебошанд, ки метавонанд маводи органикии обро, намакҳои маъданӣ ва газҳои карбонатро бо ёрии энергияи шӯӣ синтез кунанд.

Табдили шабу рӯз низ аҳамияти калони экологӣ дорад давомнокии шабу рӯзро фотопериодизм мекӯнанд. Омиле, ки фотопериодизмро ҳамчун зухуроти биологӣ ба вучуд меорад, ин аст: зиёдшавии паррандаҳои зиёди ширхӯр, аз бар кардани либоси пашмини зимистонаи ширхӯрон табдили болу пар баровардан ва парвоз кардани парандаҳо, ба вучуд омадани диapaузаҳо ва аз он онҳо баромадани ҳашарот сар шудани гулкунии растаниҳои олій ва гайра.

2. Омилҳои биотӣ таъсири мутақобилаи байни фардҳо, популятсияҳо, намудҳо ва ҷамоаҳо. Муносибати мавҷудоти зинда дар табиат хеле муҳталиф аст ва чанд гурӯҳро дарбар мегирад. (таъсири наботот, ҳайвонот ва микроорганизмҳо). Фаза ва гизо предметҳои рақобат қарор мегиранд, зеро онҳо ба ҳама намерасанд.

Навъҳои, ки гизояшон кифоя нест, маҳсулоти ками ҷинсӣ табдил мекунанд ва дар натиҷа насли онҳо кам мешаванд.

Рақобат боиси оқибатҳои вазнин мешавад, вале дар маҳдудкунии микдори популятсия нақши калонро мебозанд. Намудҳои болиғ дар танҳои ҷуфтшуда (баъзан бо зурӣ) макони зисташонро ҳимоя мекунанд. Тавре, ки ин амал дар байни ширхӯрон ва парандагон ба назар мерасад. Дар популят-

сияи бисёр навъҳое, ки гурӯҳ-гурӯҳ зиндагӣ мекунанд ва ба рои масоҳати худ эътирозе намекунанд, муносибатҳои ниҳоят мураккаби иҷтимоӣ барқарор мешавад.

Ҷар гуна навъ дар ҷараёни фаъолияти ҳаёти худ ба андозае муҳити атрофро тағйир медиҳад, ки ин тағйирот ба воқеаҳои омилҳои абиотикӣ ба дигар намудҳо таъсир мерасонанд. Чунин тағйироти муҳити зистро фаъолияти ҳаётии ҳуди организмҳо ба вуҷуд меоранд. Ҷар гуна организм дар навбати худ ба андозаи муайян ҷиҳатҳои кимиёвӣ ва физикии муҳити зистро тағйир медиҳад.

Муносибатҳои байниҳамдигарии мусбат. Таҳти ин маънӯи тамоми ҳодисаҳои фаҳмида мешаванд, ки яке аз намудҳо аз намуди дигар ҷизеро ба манфиати худ мегирад, вале ба ӯ зараре ворид намесозад.

3. Омилҳои антропологӣ-омилҳои, ки дар натиҷаи фаъолияти инсон ба вуҷӯ мепаїванданд ва ба организмҳои зинда таъсироташро мегузорад, ки ин сабаби тағйири муҳити зист мешавад ва дар солҳои охир ин омил ба табиат таъсиротро зиёдтар расонида истодааст.

Ҷамӯаҳои табиӣ

(популятсияҳо, биосенӯзҳо, биогеосенӯз ва экосистемаҳо).

Маҷмӯи организмҳои, ки ба шароити муайяни зист дар сатҳи замин мутобиқ шудаанд ва ба якдигар ва муҳити атроф таъсири тарафайн мерасонанд, ҷамӯаи табиӣ номида мешавад.

Популятсия: Истилоҳи «популятсия» аз калимаи лотинии «популус» гирифта шуда маънои халқ ё аҳолиро дорад. Дар экология популятсия гуфта маҷмӯи фардҳои як намуди меноманд, ки бо ҳам озодона ҷуфтӣ мешаванд, дар қисми муайяни маҳалли зист муддати дуру дароз вуҷуд доранд ва аз маҷмӯи афроди дигари ҳамон намуд нисбатан ҷудоянд. Фардҳои популятсия аз ҳамдигар бо синну сол, таносуби ҷинс, инчунин бо муносибатҳои нисбати маҳаллаҳои ҳаёт фарқ мекунанд. Омилҳои асосии маҳдудкунандаи намуд бо якдигар озод ҷуфт шудани онҳост.

Биосенӯз: Аз калимаи юнонӣ гирифта шуда «биос» ҳаёт, «кайнос» – умӯи мебошад. Мафҳӯми биосенӯзро аввалин маротиба олими олмон К.Мёбиус соли 1877 истифода бурдааст.

Мачмӯи организмҳои зинда (фитосеннозҳо, зоосеннозҳо ва микробиосеннозҳо), ки дар қитъаи муҳити муайян якҷоя зиндагӣ мекунад ва доимо дар робитаи мутақобиланд, ки он ба зисти онҳо таъсир мерасонад, биосенноз номида мешавад. Тақриби намудҳои биосеннозҳо аз гуногунии намудҳо, таносуби шумора ва ҳаҷми онҳо иборат аст. Биосеннозҳо ба сернамуд ва камнамуд ҷудо мешаванд. Дар ҷойҳои муҳити муътадил аст, биосеннозҳои сернамуд ва дар ҷои шароити номусоид дошта биосеннозҳои камнамуд қарор доранд.

Биогеосенноз: Асосгузори таълимоти биогеосеннология, ки биогеосеннозҳоро меомӯзад, олими рус В.Н.Сукачев мебошад. Биогеосенноз аз калимаи юнони «биос» ҳаёт, «гео»- замин, «кайнос» умумӣ аст. Мачмӯи намудҳои наботот, ҳайвонот, микроорганизмҳо ва муҳити ихотақардари дар қитъаи муайян биогеосенноз меноманд.

Барои фаъолияти биогеосеннозҳо шартҳои зерин зарур мебошад:

а. Захираҳои моддаҳои гайриорганикӣ ва энергияи табиӣ.

б. Гурӯҳи гуногуни мавҷудоти зинда продуцентҳо, консументҳо ва редусентҳо а) продуцентҳо- энергияи офтобро истифода бурда, моддаҳои органикӣ ҳосил мекунад. Ба ин гурӯҳ растаниҳои сабз ва обсабзҳо дохил мешаванд. б) консументҳо- моддаҳои тайёри органикиро истеъмол мекунад. Ба ин гурӯҳ ҳайвонҳо, як қисми микроорганизмҳо, растаниҳои муфтхӯр, ҳашаротхӯр ва инсон дохил мешавад. в) редусентҳо – таҷзиякунандаи бақияи моддаҳои органикӣ. Ба ин гурӯҳ микроорганизмҳо, бактерияҳо ва замбурӯғҳо дохил мешаванд. Дар гардиши моддаҳо мавҷудоти зинда ва хусусан микроорганизмҳо аҳамияти калон дорад.

Экосистемаҳо: Силсилаи организмҳои зинда ва гайризиндари, ки дар онҳо гардиши моддаҳо ба амал меояд, экосистема меноманд.

Истилоҳи экосистемаро олими англис А.Тенсли соли 1935 пешниҳод кардааст. Ба ибораи ӯ мачмӯи намудҳои муҳити муайян, ки аз ҷиҳати систематика муҳталиф ва дар шароити якхела зиндагӣ дошта, ба ҳам робита доранд, ба экосистема низоми экологӣ мансубанд. Экосистема асосан аз организмҳои авторофӣ ва

гетеротрофӣ иборат аст. Нисбати ҳаҷмашон экосистемаҳоро ба се гурӯҳ тақсим мекунанд:

1. Экосистемаи хурд микроэкосистема (дар мисоли пояи мурдарафтаи дарахт).

2. Экосистемаи миёна, мезаэкосистема (марғзор, обанбор)

3. Экосистемаи калон, макроэкосистема (укёнус, китъаҳои замин).

Асосии биомассаро дар экосистема растаниҳо ташкил мекунанд, зебоии намуд ва зоҳири манзараҳо низ ба онҳо вобаста аст. Барои нигоҳдории гардиши моддаҳо дар экосистема, мавҷудоти зинда вобаста ба адои вазифаашон ба гурӯҳҳои зерин тақсим мешаванд: продусентҳо, консументҳо ва редусентҳо. Сохти низоми экологӣ ду хел мешавад: обӣ ва хушкӣ. Экосистемаи хушки бисёрқабата буда, барои онҳо ҷойгирӣ дар шакли зиндагии(яруси) қабати хос аст. Растаниҳо ва ҳайвонҳои, ки дар қабатҳои гуногун ҷойгиранд, бо ҳам робитаи қавӣ доранд ва дар муҳитҳои гуногун зандагӣ мекунанд.

Алоқаи экология ва тиб

Вазъи экологӣ на танҳо дар ҷумҳурии мо, балки дар саросари сайёра басо шадид гардидааст. Масалан, ҳар сол дар ҷаҳон садҳо млрд тонна сӯзишвории шартӣ сӯзонда шуда ба атмосфера 20 млрд тонна гази карбон, 150 млн. тонна гази сулфат, бештар 40 млн. тонна чанги хокистар, тақрибан 600 млрд. тонна пасмондаҳои саноатӣ ва маишӣ афканда мешавад.

Халалдор шудани муҳит тавассути пасмондаҳои саноатӣ ва маишӣ, газҳои сӯхта, захрҳо ва нуриҳои кимиёвӣ сабабгори нестшавии бисёр намудҳои наботот ва ҳайвонот гардид. Маводи мутазаққира бо хоку об омехта шуда, ба рӯи растаниҳо мешинанд, ки баъди истеъмоли онҳо организми инсон ба касалиҳои гуногун дучор мешавад.

Инсон аз қадимулаён танҳо ба он сазю кӯшиш меоварад, ки ҳар чӣ бештар ва бештар аз табиат мавод ба даст дарорад, яъне нефту газ, хоку ангишт, обу ҳаворо бо роҳи гуногун барои беҳбудии рӯзгори хеш ба кор барад.

Аммо ба ҳар ҳол ашхосе, ки табиатро «ҳазинаи бепоёни неъмат» мешуморад ва гӯё якзайл ва бе ҳеҷ низом ба неъмат дастёб шуданӣ аст, хатон калон мекунад ва чунин тасавури инсон аз ҳақиқат дур аст.

Ҳифзи табиат маҷмуи чорабиниҳои байналмилалӣ, ҷумҳурию минтақавӣ, маъмурию хоҷагӣ, технологию сиёсӣ, иқтисодию ҳуқуқӣ, ҷамъиятию шахсии фардҳои алоҳидаро меноманд, ки барои омӯзиш ниғаҳдорӣ ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиат равона шудаанд ва ба нафъи насли ҳозираю ояндаи инсоният бахшида мешаванд.

Экология ва тиб алоқамандии зич доранд. Экология илми тибро мустақкам ва пурра мегардонад. Пешгирии бисёр бемориҳо ба омилҳои экологӣ алоқаманд мебошад. Мисол, бисёр ҳашаротҳои хунмаки зараррасон ба монанди пашшаҳо, кӯрпашшаҳо, шабушқҳо, канаҳо, кайқҳо ва гайраҳо ба одам, ҳайвон ва хоҷагии халқ зарари калон мерасонанд, бинобар он бар зидди онҳо бо усулҳои экологӣ, биологӣ ва тиббӣ мубориза бурдан зарур аст.

Биосфера ва инсон

Биосфера ҳамчун системаи таърихӣ-табиӣ

Пайдоиш ва инкишофи ҳаёт дар рӯи Замин бо пайдошавии қабати сифатан нав ташкил гашт, ки он биосфера ном дорад. Аввалин маротиба калимаи биосфераро геологи австралиягӣ Э. Зюсс соли 1875 пешниҳод намуда буд. Омӯзиши биосфераро ҳамчун қабати дорои организмҳои зинда олими рус В.И. Вернадский ба миён овард. Дар амали худ биосфера масолеҳи таъсири тарафайни материяи зинда ва гайризинда мебошад.

Мафҳуми қабати ҷамоаи организмҳои зиндаи В.И. Вернадский пешниҳодкарда, ба консепсияи биологӣ мувофиқат мекунад. Вай чунин мешуморад, ки рафти табaddулотӣ энергетикӣ ва геохимиявӣ бо маводи зинда муайян карда мешавад. Инчунин организмҳои зиндаро бо табиати муҳити атроф вобаста мешуморид. Вернадский биосфераро ҳамчун қабати термодинамикӣ бо ҳарорати аз $+50^{\circ}\text{C}$ то -50°C ва фишори наздики 1 атм. муайян кард. Ин ишораҳо сарҳади ҳаётии бисёр организмҳо ба шумор мераванд. Сарҳади болоӣ 22 км аз сатҳи баҳр аст, сарҳади поёнӣ бошад то чуқурии 11

км. дар укёнус (гидросфера) ва 5-7 км дар сатҳи сахтии замин (литосфера) мавқеъ дорад.

Мубодилаи мавод ва энергияро ба назар гирифта, ташаккули системавии онро ба гуруҳҳои илмҳои муосир ба биохимиявӣ, термодинамикӣ, биогеосенотикӣ, кибернетикӣ ва иҷтимоӣ-иқтисодӣ чудо мекунад. Ин ба дараҷаи муайян ташаккули қабати ноосфера- қабати фаъолияти инсон, ки он ҳам ба номи В.И. Вернадский алоқаманд аст, ба вучуд омад.

Маводи зинда ва сифати он

Мафҳуми «маводи зинда» ҳамӣ тасаввуротҳо дар бораи фаъолияти геохимиявӣ аз ҷониби В.И. Вернадский ба илм дохил карда шудааст. Дар соли 1919 вай навишта буд, ки маводи зинда ин ҳамӣ ҳамаи организмҳо - растаниҳо ва ҳайвонот, аз он ҷумла инсон ба шумор мераванд. Аз нуқтаи назари геохимиявӣ ин ҳамӣ организмҳо танҳо дар ҳамон вақт аҳамият дорад, ки агар маводи асосӣ ба таркиби химиявӣ ва энергияи ба он алоқаманд вобаста бошад. Вай инчунин раванди реаксияҳои химиявиро дар ҳок муайян мекунад, аз ҳок маводи фаъолтаринро аз нуқтаи назари химиявӣ дар биосфера тайёр мекунад.

Қариб 300000 намуди растаниҳо ба қайд гирифта шудаанд. Инчунин зиёда аз 1,5 миллион намуди ҳайвонот. Аз ин сифат 93% ҳамчун хушкігард ва 7% ҳамчун ҳайвоноти обӣ нишон дода шудааст. Ҷамъи биомассаи организмҳои хушкігард дар растаниҳо 99.2% ва ҳайвоноту микроорганизмҳо 0,84% ба қайд гирифта шудааст. Дар укёнус ба растаниҳо 6.3% ва ба ҳайвонот 93.7%-и биомассаи умумӣ рост меояд. Биомассаи ҳарсолаи маводи зинда дар биосфера ба 232,5 миллиард тонна мерасад (ба ҳисоби массаи хушк).

Дар муддати сол дар раванди фотосинтез дар сайёра 46 миллиард тонна маводи органикӣ ҳосил мешавад ва дар натиҷа 115×10^9 тонна оксиген хориҷ мешавад.

Маводи зинда аз ҳама компоненти фаъолтарини биосфера ба шумор меравад. Вай қори бузурги геохимиявиро иҷро мекунад, ки он бо пайдошавии қабатҳои дигари Замин дар масоҳати геологӣ дар вақт мусоидат мекунад.

Эволютсияи биосфера

Эволютсияи биосфера аз ду омили асосӣ вобаста мебошад.

1. Тағйиротҳои геологӣ ва иқлимӣ дар табиат.

2. Гуногунӣ ва микдори мавҷудоти зинда.

Дар муддати хеле дарози мавҷуд будани сайёраи мо раванҷҳои геологӣ ва иқлимӣ ба таҳаввулоти биосфера таъсир мекарданд. Таҳаввулоти организмҳои зинда ҳам бо ин омилҳо вобаста аст.

Якумин организмҳои зинда- прокариотҳо дар давраи архей пайдо шудаанд ва онҳо анаэробӣ буданд ва энергияро бо роҳи туршшавӣ ба даст меоварданд. Ҳамчун гизо онҳо моддаҳои органики табиати абиогенӣ доштанд истифода мебарданд. Дар оянда дар уқёнус нахустин моддаҳои органикии пайдоиши абиогенидошта тамом шуданд. Пайдо шудани организмҳои автотрофӣ, растаниҳои сабз, ҳосили минбаъдаи моддаҳои органикиро ба туфайли истифодаи нурҳои офтоб таъмин карданд. Ҳамин тавр, барои инкишофи минбаъда ва мураккабшави шаклҳои ҳаёт замина ба вучуд омад. Бо пайдоиши фотосинтез дивергенсияи олами органикӣ ба ду навъ, ки ба тарзи гизогирии автотрофӣ ва гетротрофӣ фарқ мекард, ба амал омад.

Ба туфайли пайдо шудани растаниҳои автотрофии фотосинтезкунанда об ва атмосфера аз оксигени озод бой шудан гирифтанд. Ин имконияти ба вучуд омадани организмҳои азобиро, ки қобилияти босамараноктар истифода бурдани энергияро дар раванди фаъолияти зиндагӣ доштанд, муқаррар кард. Дар байни он организмҳо бисёрхуҷайрагӣ ҳам пайдо шудан гирифтанд. Захирашавии оксиген дар атмосфера ба ташкили пардаи озон оварда расонд, ки шуоҳои ултрабунафши барои ҳаёт ҳалокатоварро намегузаронданд. Ин имконияти ба хушкӣ баромадани организмҳои якумини зинда, дар аввал якхуҷайрагӣҳо таъмин кард, ки дар давраи кембрий эраи палеозой рӯй дода буд. Пайдо шудани растаниҳои фотосинтезкунанда имконияти зиндагӣ ва инкишофи прогрессивии организмҳои гетротрофиро таъмин кард. Аллақай дар миёнаи давраи палеозой микдори оксиген дар атмосфера тақрибан ба 10 Ҷоиз расид. Биосфера дар

фаъолияти худ се гурӯҳ организмҳо, ки дар гардиши моддаҳо дар табиат вазифаҳои гуногунро иҷро мекунанд, баробарвазнии динамикӣ пайдо кард. Ин продусентҳо- автотрофҳо ҳосилкунандагони моддаи зинда, консументҳо ва редусентҳо, ки моддаи органикиро то пайвастагиҳои сода таҷзия мекунанд. Ба туфайли ин ҳолати гомеостази биосфера ташаккул ёфт.

Ба пайдоиши ҷамъияти инсонӣ дар таърихи биосфера омили тавоноии нав пайдо шуд, ки бо таъсири худ ба равандҳои геологӣ баробар аст. Ин омил (фаъолияти инсон) ба қадри маъмул гомеостази биосфераро вайрон кард.

Гомеостаз ин масъалаҳои муҳимтарине мебошад, ки алоқаҳои мутақобилаи инсонро бо муҳит ягонагии (бутуну том будани) организмро, қобилияти онро ба мутобиқшавӣ ва ба тағйирдиҳии устувор ошкор месозад.

Ҷояи гомеостазро бори аввал олими франсуз Клод Бернар соли 1878 пешниҳод кард, истилоҳи гомеостазро бошад соли 1929 олими америкой Кеннон ба илм дохил намуд.

Калимаи гомеостаз аз ду ҷузъи юнонӣ иборат аст homeo – шабеҳ, монанд, якхела ва stasis – беҳаракатӣ, доимӣ мебошад.

Ноосфера

Вақтҳои охир ҷамъияти одамон омили асосии сеюми таҳаввулоти биосфера шудааст. Таъсири инсон ба биосфера дар натиҷаи истифодабарии сарватҳои табиат, ифлоскунии муҳити зист тағйирдиҳии релеф рӯз аз рӯз зиёд шуда истодааст. Барои ҳамин ҳам вучуд доштани биосфера аз фаъолияти бошгуури инсон вобаста аст. Вернадский давраи нави инкишофи ҷамъияти инсон- танзими муносибатҳои ҷамъияту табиатро дар раванди таҳаввулот қабати бохирад ё ноосфера номидааст. Дар натиҷаи зиёдшавии миқдори корхонаҳои саноатӣ нақлиёт, истифодабарии моддаҳои химиявӣ дар хоҷагии халқ, партовҳо иҷтимоӣ ва аҳолии кураи замин муҳити зисти организмҳои зинда рӯз аз рӯз тағйир меёбад. Ин сабаби зиёд шудани касалиҳои гуногун гаштааст. Барои ҳамин ҳам яке аз масъалаҳои, ки дар назди инсон истодааст, ҳаллу фасли бӯҳрони экологӣ мебошад. Бинобар ин аз нимаи асри XX барномаҳои байналхалқии оиди ҳифзи зист кабул

шудааст. Яке аз барномаҳои бонуфуз барномаи «Биосфера ва инсон», ки аз тарафи ЮНЭСКО қабул шудааст, олимони ҷаҳонро атрофи ин масъала якҷоя кардааст.

Бо пайдо шудани одам биосфера сифати нав гирифт. Аввалҳо таъсири одам ба муҳити атроф аз таъсири дигар организмҳо фарқ намекард. Воситаҳои зиндагӣ, ки одам аз табиат ба даст меовард, бо роҳи табиӣ барқарор мешуд, маҳсулоти ғайриҷиҳати зиндагии вай бошад, ба гардиши умумии моддаҳо дохил мешуданд. Гомеостази биосфера вайрон нашуда буд. Дар оянда бо афзудани шумораи аҳолии ва истифода бурдани захираҳои табиат ба ҷамъияти инсон ва омилҳои табиӣ экологӣ тағйир ёфт, ки мувоҷиҳати пештарро дар биосфера вайрон кард. Дар давраи ҳозираи мавҷудияти мо тағйироти куллии дар биосфера маҳз аз тарафи одам ба вуҷуд омада истодаанд.

Ғайриҷиҳати одам ба иқлими замин, таркиби атмосфера, таркиби намудҳо ва миқдори флора ва фауна (олами наботот ва ҳайвонот) таъсир кард. Истифода бурдани энергияи атом, хусусан озмоиши яроқи атомӣ боиси ҷамъ шудани моддаҳои радиоактивӣ дар ҳавои атмосфера ва уқёнуси ҷаҳон шуд. Дар давоми мавҷудияти одамизод вазни умумии организмҳои зинда кам шудааст. Дар 300 соли охир биомассаи сайёра ба ҷорак кам шудааст.

Академик В.И. Вернадский дар таълимоташ роҷъ ба биосфера ба ҳулоса омад, ки инсоният пардаи нави Замиро ташкил медиҳад. Ноосфера аз калмаи юнони «ноос» – ақл, хирад, ғайр аст ва «сфера» - шар, гумбаз айнан табақаи фикрунандаи қурраи ақл мебошад.

В.И.Вернадский тасаввуроти материалиро ривҷ дода, дар зери мафҳуми ноосфера, давраи нави инқилоб, ки дар натиҷаи танзими муносибатҳои инсон ва табиат, дар равиҳои таҳаввулоти ҳаёти биосфераи Замин пайдо шудааст, номид. Инсон масолаҳои инқилоби табиат, пайдоиши ҳайвонӣ дорад, бинобар ин хусусиятҳои физиологӣ ва биохимиявии он ба ҳайвонот монанд аст. Инсон ҳамчун унсурҳои табиат ба шумор меравад ва ба дараҷаи баланди ташаккул расида, ҳоло имконияти тағйир додани муҳити атрофро доро гаштааст. Ғайриҷиҳати меҳнатии инсоният масоҳати бепоёнро фаро гирифтааст. Ғайриҷиҳати инсон омилҳои бузурги экологӣ ба шумор мера-

вад. Тағйири шароити муҳити зист то дараҷае расидааст, ки ба саломатии худӣ инсон таъсири худро расонидааст.

Биосфера ҳамчун муҳити зист ва сарчашмаи захираҳо

Биосфера воҳиди ягонаи махсуси ташаккулёфтаи организмҳо ва таркиби маъдани он, ки дар кӯчиши биогении атомҳо аз ҳисоби энергияи офтоб ба амал меояд, иборат аст. Вай соҳти ягонаи дараҷаи биологии ташаккули ин гуна фардҳои популятсия ва биосензҳоро ифода мекунад. Пештар таъсири инсон ба муҳити зист аз таъсири дигар организмҳо фарқе намекард. Дар замони ҳозира инсон аз биосфера маводи табииро ба намуди маводи хом, хок, захираҳои табиӣ, ифлосшавии муҳит, нест кардани намудҳо ва вайроншавии биогенезҳо гирифта, таъсири худро мерасонад.

Боигарии табиӣ ба тамомшаванда ва тамомнашаванда ҷудо мешавад. Ба тамомшаванда захира ва канданиҳои ғоиданок дохил мешаванд. Тағйирпазирии захираҳои табиӣ тамомшавандаро дар мисоли ҷангал дидан мумкин аст. Муҳити зист ин таъсири тарафайни мураккаби табиӣ ва антропогенӣ мебошад, ки ба он ин омилҳо таъсир мекунанд ва онҳо дар минтақаҳои гуногуни ҷуғрофӣ аз ҳам фарқ мекунанд.

Инсон ҳамчун унсурҳои биологии ғайри биосфера – қувваи мустақили геологӣ мебошад. Инсон аз як тарафи ҳамчун маҳбаси таъсири экологии омилҳо бошад, аз тарафи дигар ҳудуд ба муҳит таъсир мерасонад. Таъсири ғайри табиӣ инсон метавонад ҳам ғоидановар ва ҳам зарарнок бошад. Хусусан ғайри табиӣ зарарноки вай диққатро ба худ ҷалб мекунад. Нест кардани ҷангалҳо ниҳоят ба зудӣ танзими массаи обро дар табиат вайрон мекунад, обҳои дарёҳо кам мешаванд, дар қаъри онҳо лойқа пайдо мешавад, ки он ба нест шудани ҷои тухмгузориҳои моҳиҳо ва кам шудани миқдори моҳиҳо оварда мерасонад. Бо бурида нест кардани ҷангалҳо кам шудани миқдори паррандагон, ҳайвоноти ваҳшӣ, ҳашаротҳо оварда мерасонад. Бинобар ин зарарсонҳои хоҷагии қишлоқ зиёд мешаванд ва ба нест шудани ҷангалҳо, дарахтзорҳо дар нишебҳои кӯҳҳо, ки дар натиҷаи он селроҳо ва ҷаҷриҳо пайдо мешаванд, дучор шудан мумкин аст, ғайри табиӣ инсон

структураи қабати болоии Замиро вайрон мекунад. Таъсири манфии вай ин бемаврид шикор намудани моҳиҳо, ҳайвоноти ваҳшӣ, бемуҳраҳо, обсабзҳо, тағйири таркиби химиявии об, хок, ҳаво дар натиҷаи партовҳои истехсолот ва нақлиёт дида мешаванд. Таъсири муфиди вай, ин пайдо намудани зотҳои нави ҳайвонот ва растаниҳо, ба вучуд овардани биогеосенозҳои маданӣ ва инкишофи моҳидорӣ ба шумор меравад. Фаъолияти инсон ин яке аз қувваҳои бузургтарини тағйирдиҳандаи равандҳо дар биосфера мебошад. Вақтҳои охир омӯзиши бошууроии табиат аз тарафи одам хеле хуб ба роҳ монда шудааст.

Омӯзиши равандҳои физикӣ-химиявӣ ва биологӣ дар дараҷаи молекулярӣ дар организмҳои нав дар натиҷаи истифода бурдани дастовардҳои нави илмӣ ва техникӣ имконпазир гашт. Пешрафти илмӣ-техникӣ гузаришро аз ҳолати молекулярӣ бо истифода намудани мошинҳои ҳисоббарорӣ таъмин менамояд.

Дар натиҷаи аз нав ташаккулёбии табиат инсон бо фаъолияти худ ареали як қатор бемориҳоро, ки ба омилҳои табиӣ вобаста аст, тағйир дод. Дар биёбонҳо касалиҳои аскариндоз вонамехӯрад, чунки миқдори намуд ба миқдори кофӣ мавҷуд набуд (ин омил, яъне намӣ барои инкишофи тухми аскариндоз лозим аст). Вобаста бо сохтмони иншоотҳои ирригатсионӣ – обёрикунӣ обу ҳавои биёбон тағйир ёфт, ки ин ба пайдошавии сарчашмаҳои аскариндоз оварда расонид. Дар натиҷаи паҳншавии системаҳои обёрикунӣ дучор омадани касалии шистосомоз дар баъзе мамлакатҳо якҷанд маротиба зиёд шуд. Чунки миқдори нармбаданҳое, ки хӯчаини мобайнӣ ба ҳисоб мераванд, зиёд шуданд.

Ташаккули навҳои хоҷагӣ-маданӣ аз табиати муҳит вобастагӣ дорад, ва он ба популятсияи одамон таъсири ҷиддӣ мерасонад. Натиҷаи таъсири омилҳои табиӣ дар ноҳияи зисти сайёра дар давоми таърихи инсоният дар замони ҳозира дар тафрикаи экологии аҳоли зоҳир мегардад ва тақсимшавӣ ба навҳои адаптивӣ мегузарад. Дар ташаккули ҷамъи аломатҳои ин ва ё он навъ гипоксия таъсири ниҳоят бузург расонида метавонад – ин таъсири хунукӣ ва гармӣ, инчунин нишондиҳандаи мушакӣ-устухонии вазни бадан, миқдори сафедаҳои зардоби хуни одам аст.

Хусусан чунин тартиби шароитҳо барои тақсими намудани навъҳои адаптивӣ асос мешаванд: арктикӣ, минтақаҳои муътадил, тропикӣ, биёбон, баландкӯҳ ва ғ. Мавҷуд будани навъҳои гуногуни адаптивӣ тағйирпазирии экологияи одамо ро нишон медиҳад, ки дар натиҷаи он тақсимо ти одамон дар рӯи олам ба вучуд омадааст.

Муҳити атроф бевосита ба инсон алоқа дорад. Аз ин ҷост, ки И.М. Сеченов навишта буд: «организм бе муҳити атроф, ки мавҷудияти онро нигоҳ медорад, номумкин аст, бинобарин мафҳуми илмии организм, муҳитро низ дар бар мегирад, ки ба вай таъсир мекунанд». Баланд шудани қувваи истеҳсолот ҳамеша бо истифодаи ашёи зиёд, сарфакунии назарраси об барои истеъмол ва зиёд шудани партовҳо ба атмосфера алоқаманд аст. Бинобар ин натиҷаи бади ин таъсири инсонро ҳеҷ гоҳ аз назар дур доштан лозим нест.

Муҳити атрофии инсон ин об, ҳаво ва растанию ҳайвонот, олами масолеҳи гизой, манзил ва либоси инсон, дорувориҳои зиёд, захрхимикатҳо барои мубориза бо зараррасонҳои хоҷагии қишлоқ мебошад, ҳамаи ин номбаршудагони унсурҳои муҳити атроф, муносибати новобаста ба саломатии ҷисмонӣ ва рӯҳии инсонро дорад.

Баланд шудани инкишофи истеҳсолот ва зиёд шудани истифодаи захираҳои табиати зинда ва истифодаи бемавриди боигариҳои табиӣ ба кризиси экологӣ оварда мерасонад. Барои ҳамин ҳам зарурати ба қайд гирифтани захираҳои биосфера ва истифодаи ба мавриди он ба миён омад. Бинобар ин дар соли 1964 барномаи байналхалқии «Биосфера ва инсон» пешниҳод гашт. Вазифаи ин барнома аз муайян намудани пурмахсулии табиӣ ва сунъӣ, инчунин ҷамъияти растаниҳо ва ҳайвонот иборат аст. Вазифаи асосии барномаи нави «Биосфера ва инсон» омӯхтани ҳолати муҳити атроф ва таъсири инсон ба биосфера, пешгирии намудани оқибатҳои ғайриҷамъияти инсон ва коркарди пешниҳодҳо доир ба истифодаи сарфакоронаи захираҳои биосфера мебошад. Дар инкишофи омӯзиши биосфера олимони рус В.В. Докучаев, В.И. Вернадский, ва В.Н. Сукачев саҳми арзанда гузоштаанд. Тасаввурот дар бораи таъсири васеи ҳаёт ба равандҳои табиӣ аз ҷониби В.В. Докучаев ба тартиб дароварда шудааст. Вай вобастагии раванди хокҳосилшавиро на танҳо ба боду ҳаво, балки аз

чамъи таъсироти ҳайвонот ва растаниҳо вобаста дид. Ин ра-
вияро олим В.И. Вернадский аз нав кор карда такмил дода,
чунин қайд намуд, ки биосфера ҳамчун системаи бузурги сай-
ёра ба шумор меравад.

Экологияи одам

Имруз истилоҳи «Экологияи одам» маҷмӯи
проблемаҳоеро ифода мекунад, ки ба муносибати
мутақобилаи одам ва муҳити атроф тааллуқ доранд. Эколо-
гияи одам системаи антропологии ҷамъияти одамон
(популятсияҳо, халқҳо, миллатҳо)-ро, ки бо тарзи зиндагиву
савияи тамаддун аз ҳам фарқ мекунанд, муттаҳид менамояд.
Дарачаи таъсири ҷамъиятии одамонро бо муҳити атроф
фаъолияти онҳо муайян месозад, мисол, бо тараққи қардани
шаҳрҳо ва индустриализатсияи онҳо талаботи онҳо ба
маҳсулотҳои хӯроқӣ, ашёи хом, захираҳои обӣ, ҷобачокунии
партовҳо меафзояд. Ин бори муҳити табииро бо истифодаи
омилҳои биотикӣ ва абиотикӣ зиёд мекунад. Дар ҷараёни
ҳаёти одамон дар муҳити табиат тағйиротҳои биологӣ ва
ҷамъиятӣ ба вуҷуд омаданд. Ин тағйиротҳои нишондодҳои
талаботи одамонро қонеъкунанда буданд. Аз тарафи дигар
бозсозии табиат сурат мегирад, ки ин ҳам барои талаботи
одамонро қонеъ гардонидан равона шудааст. Дар тӯли
таърихи инсоният таносуби ин тағйиротҳо ба фоидаи талабо-
ти инсоният тағйир ёфтааст.

Натиҷаи умумии равандҳои биологиву иҷтимоӣ дар сис-
темаи антропологияи мутобиқшавии одам ба муҳити зист аст,
ки шароити табиӣ ва хоҷагидориву маданият фарқ мекунанд.
Хусусияти ин мутобиқшавӣ аст, ки одам на танҳо аз ҷиҳати
физиологӣ ба шароити зиндагӣ мутобиқ мешавад, балки аз
ҷиҳатҳои иқтисодӣ, техника ва эмотсионалӣ низ мувофиқ ме-
шавад. Маҷмӯи шароитҳои ҳаёт ва робитаҳои экологии ода-
мон предмети омӯзиши экологияи одамро ташкил мекунад.
Вобаста ба ин тавсифи хусусиятҳои муҳити зист, одам дорои
аҳамияти табиӣю биологӣ аст.

Тавсифи умумии муҳити зисти одамон

Одамон дар муҳити зист аз як тараф объекти фаъолияти
омилҳои экологӣ ба ҳисоб меравад, аз тарафи дигар бошад,

худӣ ӯ ба муҳит таъсир мерасонад. Хусусияти фарқкунандаи одамон ҳамчун омили экологӣ аз он иборат аст, ки вай ба муҳит таъсири бешууроно мерасонад.

Ф.Энгельс таъкид карда буд, ки ҳайвонот аз табиат фақат истифода мебаранд. Одамон бошанд, вайро тағир дода, маҷбур мекунад, ки ба вай хизмат кунад, бар вай ҳукмрон мешавад. Ҳар гуна навъи биологӣ дар табиат манбаҳои маҳдуди энергетикӣ дорад, чунончи рустаниҳои сабз аз энергияи офтоб, ҳайвонот аз энергияи маводи органикӣ, одам дар қараёни фаъолиятӣ меҳнатиаш аз ҳар гуна сарчашмаҳои энергетикӣ истифода мебарад, ҳатто аз ақсуламалҳои ядрои ва термойдрои низ истифода мебарад. Одам дар замин ягона ҷонзоде мебошад, ки дар ҳама ҷо инкишоф ёфта, паҳн шудааст. Бо шарофати таъсиррасонӣ ба компонентҳои (ҷузъҳои) асосии биосферӣ, нуфузи инсоният минтақаҳои дурдастарини экологии сайёраро низ фаро мегирад. Хусусияти одам ҳамчун омили экологӣ аз фаъолияти эҷодкоронаи вай иборат аст. Энергияро, ки одамон истифода мекунад, барои тағйир додани муҳити зист сафарбар мешавад. Дар атрофи худ ба вучуд овардани муҳити сунӣ низ аз хусусиятҳои махсуси одам, ҳамчун объекти фаъолияти омилҳои экологӣ аст ва аз натиҷаи фаъолияти меҳнати одамон вобастагӣ дорад. Меҳнат ин раванде аст, ки байни одам ва табиат сурат мегирад. Одам бошад, бо фаъолияти худ мубодилаи моддаҳоро байни худӣ онҳо ва бо табиат танзим ва назорат мекунад. Муҳити зисти зиндагии одамон ду ҷузъро фаро мегирад: биотабӣ (муҳити табиӣ) ва муҳити иҷтимоӣ маданӣ (муҳити сунӣ). Омилҳои муҳити табиӣ ва сунӣ муҳит ба одам ҳамеша таъсир мерасонанд. Фаъолияти меҳнати одамон занҷираи васлкунандаи муҳити табиӣ ва муҳити сунӣ мебошад. Аз фаъолияти меҳнати одамон тарзи зиндагӣ, дараҷаи сиҳатмандӣ, структураи беморшавӣ ӯ вобастаанд. Дар экологияи одам истилоҳи «саломатӣ» (сиҳатмандӣ) ба маънои васеъ, яъне нишондиҳандаи сиҳатмандии мукамал ва руҳии инсон фаҳмида мешавад. Вазифаи асосии экологияи одам дар шароити имрӯза ҳал кардани проблемаҳои идоракунии муҳит, бехатарсозии шароити зиндагии одамон дар экосистемаҳои муҳталиф (дар даштҳо, баландкӯҳҳо, биёбон, арктика, тропика ва ғайра)-ро фаро мегирад.

Дар мукоиса бо ҳар гуна организмҳои зинда, ки дар табиат ҷои муайяноро ишғол мекунанд, одам дар тамоми сайёра паҳн шуда, васеътарин ареал дорад. Ба ҳар ҳол дар шароити муҳит одам дар он сурат беҳтар зиндагӣ карда метавонанд, ки агар ба вай муясар шавад, ки вайро ба дараҷаи баробар ва ё наздиктарин таҳавулоти хеш нигоҳ дошта тавонанд. Аз ин рӯ омилҳои муҳити табиӣ дар инсонияти имрӯза ба популятсияи одамон таъсири ҷиддӣ мерасонад, ки дар мавҷуд будани типҳои мутобикатии (адаптивии) одамон мушоҳида мешавад.

Қонуниятҳои асосии иртиботи мутақобилаи одамро бо муҳити биочуғрофӣ ва омилҳои антропогении муҳит дар чор дараҷа мавриди омӯзиш қарор медиҳанд: а) ташкилӣ, б) популятсиянӣ-навъӣ, в) биосенотикӣ, г) биосферӣ.

Барои амалӣ шудани онҳо одам ҳамчун дигар организмҳо ба шароити муайяне зарурат доранд: гизо, об, рӯшноӣ, ҳарорат. Аксуламали (реаксия) инфиродии организм ҳангоми тағйир ёфтани муҳити зист, ба хусус вақте, ки одам дар шароити ниҳоят вазнин қарор дошта бошад, хеле хуб маълум мешавад. Мутобикшавӣ (аклиматизатсия) аз захираҳои физиологии организм вобаста аст. Бо тағйир ёфтани ҳарорати муҳит механизми терморегулятсионӣ ба қор мебарояд. Ҳангоми тағйирёбии минтақа аз рӯи соат (вақт) ва ё ба кӯҳ баромадан барои мутобикшавӣ якчанд шабонарӯз лозим аст, барои мутобикшавӣ ба шароити дигари иқлимӣ бошад, ҳафтаҳо ё моҳҳо лозим аст. Баъзан одам ба шароити нав мутобик намешавад. Механизмҳои компенсатории омилҳои гуногуни муҳит як хел нестанд, онҳо инфиродианд. Чунончи, норасоии мис боиси вайроншавии мубодилаи липидҳо ва таваққуфӣ ва сабзиши эритроситҳо мешавад. Камбудии йод дар баъзе минтақаҳо боиси калоншавии гадуди сипаршакл ва вобаста ба ин пайдоиши ҷоғари эндемикӣ мешавад. Аз меъёр зиёд будани стронсий метавонад сабаби инкишофи хондриодистрофия шавад, кадпастӣ, кӯтоҳдастӣ, пойҳои кӯтоҳро ба вучуд орад. Омӯзиши имкониятҳои компенсатории организми инсон ва таъин кардани сабабҳои ноустувории физиологии фардӣ, барои азхудкунии минтақаҳои арктикӣ ва аридӣ, қариб уқёнусҳо, қайҳон ва ғайра зарур аст. Дар дараҷаи

популятсионӣ – навъи дар давраи палеолитӣ болоӣ, яъне дар ибтидои таърихи инсон хусусиятҳои асосии наҷодӣ, ки дорои хислатҳои мутобиқшавӣ буданд, ташаккул ёфтанд. Чунончи, пусти сиёҳи наҷодҳои экваторӣ, онҳоро аз нури ултрабунафш химоя мекунад, мӯйҳои чингилла садди нурҳои офтоб мешаванд. Арак ҷудокунии зиёд, хунуқшавии организм ва пасгармии иловагиро таъмин мекунад. Лабҳои борик, чашмҳои тангу эпикантуси наҷодҳои осиеғиву амрикоӣ барои мутобиқшавии одамон ба иқлими хушк ва сарди даштҳои шимолу шарқ ва биёбонҳо мувофиқ аст. Зеро дар ин минтақаҳо чангу хок ва хунуқӣ метавонанд, ба пардаи чашм зарар расонанд. Шакли паҳни рӯй хатари сармозаниро кам мекунад.

Пусти сафеди наҷоди аврупоӣ шояд дар натиҷаи мутобиқшавии онҳо ба иқлими шимолӣ ташаккул ёфта бошад, ки камбудии витамини Д дар ҳӯрок сабаби ба вучудоии рахит (чиллаашӯр) мешавад. Дар баробари аломатҳои наҷодӣ ба дараҷаи популятсионӣ-навъии одам дар вай типҳои мутобиқшавӣ ташавакул меёбад. Онҳо аз ақсуламалҳои иборатанд, ки дар популятсияҳои гуногун ба вучуд омаданд ва ин популятсия новобаста аз ҳешии генетикӣ ва мансубияти наҷодӣ, дар шароитҳои яххелаи зист вучуддоранд. Чунончӣ, наздик будани маҷмӯи аломатҳои мутобиқшавӣ, ки барои минтақаҳои тропикӣ ҳосанд, дар мардуми европоидии Ҳиндустон, обориғенҳои (муқимиҳои) Австралия, зангиҳои Африқо ба мушоҳида мерасад. Айнан чунин аломатҳоро дар навъи арктикӣ саҳми европоидҳо, ненҳои муғулоидҳо, алеутҳо, эскимосҳо дидан мумкин аст, аломатҳои наҷодӣ дар огози таърихи инсоният, навъҳои мутобиқшавӣ бошад, дар тӯли таърихи инсоният ташаккул ёфтаанд. Дар инсон мутобиқшавӣ ба ду шакл сурат мегирад: махсус ва ғайримахсус. Шакли ғайримахсус ба баландшавии умумии хусусиятҳои умумӣ ва пурқувват шудани устувори организм дар муқобили шароитҳои номусоид вобаста аст. Мутобиқшавии махсус ба шароитҳои мӯйяни муҳит мувофиқ шуданро дар бар мегирад (мисли дар хунуқӣ баланд шудани ҳосилшавии гармӣ, дар иқлимӣ гарм зиёдшудани сатҳи бухоркунӣ, дар шароити ҳипоксия-зиёдшавии гемоглобину калоншавии ҳаҷми шуш). Антропологҳо навъҳои

мутобикшавии минтақавии мардуми марзҳои гуногунро муайян карданд.

Асосҳои паразитологияи тиббӣ

Аз 1,5 млн. намуди ҳайвоноти рӯи олам қариб 60 ҳазор намуди он тарзи ҳаёти паразитӣ - туфайлихӯрӣ доранд. Барои ҳамин яке аз фаслҳои васеи илми биология, ки организмҳои туфайлихӯрҳо (паразитҳо)-ро меомӯзад паразитология меноманд.

Калимаи «паразит» ҳанӯз дар Юнони Қадим барои ифода намудани иштирокдорони ғайрифайзоли қурбонҳои оинҳои динӣ истифода бурда мешуданд.

Дар тиб истифодаи истилоҳоти «паразит» барои ифодаи организмҳое, ки аз ҳисоби дигар организмҳо истифодаи гизо ва мавқеи зист доранд, рост меояд ва моҳияти бештар дорад.

Истифодаи истилоҳоти «паразитизм» дар тиб ин ифодаи ҳодисаи муносибати тарафайни байнинамудро мешуморанд, ки як намуд намуди дигарро ҳамчун манбаи гизо ва мавқеи ҷои зист қарор додааст. (Лейкарт, 1881).

Бемориҳое, ки паразитҳо ба вучуд меоранд, паразитарӣ номида мешаванд. Аз мавқеи ҷойгирии паразитҳо ин бемориҳоро ба экзогенӣ ва эндогенӣ ҷудо кардан мумкин аст. Бемориҳои эндогенӣ ин бемориҳое мебошанд, ки дар асоси онҳо ноқисӣ пайдо мегарданд, ки ба сохтори дастгоҳи ирсӣ вобастагӣ доранд. Бемориҳои экзогенӣ бошанд ба пайдошавии захм, вайроншавии гизогирӣ ва авитаминоз оварда мерасонад.

Инчунин бемориҳое мавҷуданд, ки онҳоро вирусу прокариотҳо ва ҳайвоноти зинда ба вучуд меоранд. Ин гуна бемориҳоро инфекционӣ ё худ сироятӣ меноманд.

Бемориҳое, ки ҳайвонот ба вучуд оварда метавонанд - бемориҳои ивазионӣ ё паразитарӣ номида мешаванд.

Паразитологияи тиббӣ дар бораи хусусиятҳои сохтор, доираи ҳаётӣ, муносибатҳои тарафайн дар системаи паразит ва ҳуҷайра, усулҳои ташхис, пешгирӣ ва табобати ин бемориҳо баҳс мекунад.

Дар паразитологияи тиббӣ се қисмати асосиро фарқ кардан мумкин аст:

1. Протозоологияи тиббӣ;

2. Гелминтологияи тиббӣ;
3. Арахноэнтомологияи тиббӣ;

Организмҳои гуногун дар биосеносҳои доимо дар муносибати тарафайни якдигар мебошанд. Аз ин ҷиҳат якҷанд шаклҳои муносибати тарафайни байнинамуди ро фарқ кардан мумкин аст:

- **Антибиоз** – мувофиқаи ҳамзистӣ надоштани ду намуди организмҳо, ки барои манбаи ғизо рақобат доранд. Масалан дар натиҷаи муносибати тарафайни бактерияҳои сапрофитӣ ва замбурӯғҳои мағор антибиотикҳо пайдо шудаанд. Рақобат ба он оварда мерасонад, ки яке аз ин организмҳо, ки пештар ба ин муҳит маскан мегирад ва афзоиш мекунад, голиб мегардад, яъне соҳиби манзил ва манбаи ғизо мегардад.

С и м б и о з – дар тарҷума аз юнонӣ маънои ин калима « ҳамзистӣ» мебошад. Шаклҳои гуногуни симбиоз маълуманд: **к о м м е н с а л и з м** ва **м у т у а л и з м**. Дар мавриде, ки ҳамзистии организмҳо ба якдигар ғоидаовар аст ва онҳо бе ҳамдигар умуман арзи вучуд карда наметавонанд- мутуализм номида мешавад. Мисоли он муносибати тарафайни ҳамзистии одам ва микрофлораи рӯдаи ҳуди вай, ки аз штамми бактерияҳои чӯбакчаҳои рӯда (*Escherichia coli*) иборатанд, шуда метавонанд. Ҳодисаи комменсализм – шакли симбиозе мебошад, ки як намуд ғизои изофӣ ё боқимондаи онро истифода мебаранд ва якдигар зарар намерасонанд. Мисоли оддии комменсализм ин ҳамзистии амёбаи даҳон (*Entamoeba gingivalis*) ва одам мебошад, ки дар системаи ҳозимаи одам мавҷуд буда, бактерияҳои таркиби ғизоро хӯрда онро безарар мегардонад.

Дар тиб муносибати тарафайни байнинамудии **паразитизм** зери баҳс ва омӯзиш қарор дорад, ки дар ин ҳодиса паразит дар организми ҳуҷайра ё доимӣ ва ё муваққатӣ мавҷе мегирад ва дар охир вайро ба беморӣ гирифтोर мекунад.

Шаклҳои паразитизм гуногунанд ва онҳоро аз рӯи хусусиятҳои зерин таснифот мекунам:

- паразити ҳақиқӣ;
- паразити қалбакӣ;
- паразити облигатӣ;
- паразити факултативӣ;

мутобиқшавии минтақавии мардуми марзҳои гуногунро муайян карданд.

Асосҳои паразитологияи тиббӣ

Аз 1,5 млн. намуди ҳайвоноти рӯи олам қариб 60 ҳазор намуди он тарзи ҳаёти паразитӣ - туфайлихӯрӣ доранд. Барои ҳамин яке аз фаслҳои васеи илми биология, ки организмҳои туфайлихӯрҳо (паразитҳо)-ро меомӯзад паразитология меноманд.

Калимаи «паразит» ҳанӯз дар Юнони Қадим барои ифода намудани иштирокдорони ғайрифайзои қурбонҳои онҳо динӣ истифода бурда мешуданд.

Дар тиб истифодаи истилоҳоти «паразит» барои ифодаи организмҳои, ки аз ҳисоби дигар организмҳо истифодаи ғизо ва мавқеи зист доранд, рост меояд ва моҳияти бештар дорад.

Истифодаи истилоҳоти «паразитизм» дар тиб ин ифодаи ҳодисаи муносибати тарафайни байнинамудро мешуморанд, ки як намуд намуди дигарро ҳамчун манбаи ғизо ва мавқеи ҷои зист қарор додааст. (Лейкарт, 1881).

Бемориҳои, ки паразитҳо ба вучуд меоранд, паразитарӣ номида мешаванд. Аз мавқеи ҷойгирии паразитҳо ин бемориҳо ба экзогенӣ ва эндогенӣ ҷудо кардан мумкин аст. Бемориҳои эндогенӣ ин бемориҳои мебошанд, ки дар асоси онҳо ноқисӣ пайдо мегарданд, ки ба сохтори дастгоҳи ирсӣ вобастагӣ доранд. Бемориҳои экзогенӣ бошанд ба пайдошавии захм, вайроншавии гизогирӣ ва авитаминоз оварда мерасонад.

Инчунин бемориҳои мавҷуданд, ки онҳо вирусӣ прокариотӣ ва ҳайвонотӣ зинда ба вучуд меоранд. Ин гуна бемориҳои инфексионӣ ё худ сироятӣ меноманд.

Бемориҳои, ки ҳайвонот ба вучуд оварда метавонанд - бемориҳои ивазионӣ ё паразитарӣ номида мешаванд.

Паразитологияи тиббӣ дар бораи хусусиятҳои сохтор, доираи ҳаёти, муносибатҳои тарафайн дар системаи паразит ва ҳуҷайра, усулҳои таҳқиқ, пешгирӣ ва табобати ин бемориҳо баҳс мекунад.

Дар паразитологияи тиббӣ се қисмати асосиро фарқ кардан мумкин аст:

1. Протозоологияи тиббӣ;

2. Гелминтологияи тиббӣ;

3. Арахнозентомологияи тиббӣ;

Организмҳои гуногун дар биосеносзо доимо дар муносибати тарафайни якдигар мебошанд. Аз ин ҷиҳат якҷанд шаклҳои муносибати тарафайни байнинамуди ро фарқ кардан мумкин аст:

- **Антибиоз** – мувофиқаи ҳамзистӣ надоштани ду намуди организмҳо, ки барои манбаи ғизо рақобат доранд. Масалан дар натиҷаи муносибати тарафайни бактерияҳои сапрофитӣ ва замбурӯғҳои мағор антибиотикҳо пайдо шудаанд. Рақобат ба он оварда мерасонад, ки яке аз ин организмҳо, ки пештар ба ин муҳит маскан мегирад ва афзоиш мекунад, ғолиб мегардад, яъне соҳиби манзил ва манбаи ғизо мегардад.

С и м б и о з – дар тарҷума аз юнонӣ маънои ин калима « ҳамзистӣ» мебошад. Шаклҳои гуногуни симбиоз маълуманд: **к о м м е н с а л и з м** ва **м у т у а л и з м**. Дар мавриде, ки ҳамзистии организмҳо ба якдигар ғоидаовар аст ва онҳо бе ҳамдигар умуман арзи вуҷуд карда наметавонанд- мутуализм номида мешавад. Мисоли он муносибати тарафайни ҳамзистии одам ва микрофлораи рӯдаи ҳуди вай, ки аз штамми бактерияҳои ҷӯбакчаҳои рӯда (*Escherichia coli*) иборатанд, шуда метавонанд. Ҳодисаи комменсализм – шакли симбиозе мебошад, ки як намуд ғизои изофӣ ё боқимондаи онро истифода мебаранд ва якдигар зарар намерасонанд. Мисоли оддии комменсализм ин ҳамзистии амёбаи даҳон (*Entamoeba gingivalis*) ва одам мебошад, ки дар системаи ҳозимаи одам мавҷуд буда, бактерияҳои таркиби ғизоро хӯрда онро безарар мегардонад.

Дар тиб муносибати тарафайни байнинамудии **паразитизм** зери баҳс ва омӯзиш қарор дорад, ки дар ин ҳодиса паразит дар организми хӯҷаи ғ доимӣ ва ё муваққатӣ мавҷе мегирад ва дар охир вайро ба беморӣ гирифта мекунад.

Шаклҳои паразитизм гуногунанд ва онҳоро аз рӯи хусусиятҳои зерин таснифот мекунам:

- паразити ҳақиқӣ;
- паразити қалбакӣ;
- паразити облигатӣ;
- паразити факултативӣ;

Паразити ҳақиқӣ- муносибати байни ҳўчаин ва паразит хусусияти қонунӣ ва эволюсионӣ дорад.Паразитология асосан дар бораи паразити ҳақиқӣ баҳс мекунад.

Паразити қалбакӣ –дар шароити муътадил, яъне берун аз организм ҳаёти озодона мебарад, вале бо ворид гаштан ба организми ҳўчаин фаъолияти ҳаётии ҳўчаинро вайрон мекунад. Мисоли паразити қалбакӣ – зулукҳои ковокии бинӣ ва ҳалқбинии одам шуда метавонад, ки одамро на танҳо бемор мекунад, балки ба марг расонда метавонад.

Паразити облигатӣ- ин паразити ҳатмӣ ба шумор меравад. Аксарияти паразитҳо ба ин гурӯҳ дохил мешаванд.

Паразити факултативӣ – онҳо қобилияти тарзи ҳаёти озод доранд, вале бо ворид шудан ба организми ҳўчаин, доираи ҳаётии худро дар он мегузаронанд ва фаъолияти ҳаётии ҳўчаинро вайрон мекунад. Мисоли паразитизми факултативӣ барангезандаи миазаҳои рӯдаи одам шуда метавонад. Магасҳои синантропӣ марҳалаи кирминагии худро дар таркиби ҳўрок ё дар рӯдаи одам мегузаронанд.

Вобаста ба давомнокии таъсири паразит ба ҳўчаин паразитизмро ба: **муваққатӣ** ва **доимӣ** чудо мекунад.

Паразитҳои муваққатӣ – ба организми ҳўчаин танҳо дар вақти ғизогири ташриф меоранд. Ба онҳо хусусан ҳашароти хунмак дохил мешаванд.

Паразитҳои доимӣ - бо дар навбати худ ба *паразитҳои статсионарӣ* ва *даврӣ* тақсим мешаванд.Паразитҳои статсионарӣ- тамоми умри худро дар дохил ва ё беруни организми ҳўчаин мегузаронанд. Мисол: шабушкҳо, канаи хоришак, трихинелла ва ғ.

Паразитҳои даврӣ – паразитҳое, ки як қисми доираи ҳаётии худро ба таври паразитӣ дар организми ҳўчаин ва қисми дигари онро ба таври озодона мегузаронад. Мисоли ин гуна паразитҳо угритсаи рӯда шуда метавонад. Дар навбати худ паразитизми даврагӣ бо ба паразитизми даврагии ларвалӣ - кирминагӣ ва имагиналӣ- шакли болиғӣ, чудо мешаванд. Дар паразитизми кирминагӣ – танҳо давраи кирминагӣ дар организми ҳўчаин ва давраи болиғӣ бошад ба таври озодона мегузарад.Дар паразитизми имагиналӣ фарди болиғ дар организми ҳўчаин ва кирминаи он бошад дар муҳити табиӣ зиндагӣ мекунад. Ба онҳо анкилостомидҳо до-

хил мешаванд, чунки кирминаи онҳо дар хок ва фарди болиги он дар рӯдаи дувоздаҳангуштаи одам муфтхӯрӣ мекунад. Вобаста ба мавқеи паразитӣ дар организми хӯчаин, паразитҳоро ба паразитҳои *экзопаразитӣ* ва *эндопаразитӣ* чудо мекунанд. Эктопаразитҳо дар қисмати сатҳи берунии организми хӯчаин муфтхӯрӣ мекунанд. Ба онҳо ҳашароти хунмак ва канаҳо дохил мешаванд. Эндопаразитҳо дар қисмати дохилии организми хӯчаин муфтхӯрӣ мекунанд. Дар баробари ин эндопаразитҳоро бо ба ду гурӯҳ чудо мекунанд: эндопаразитҳое, ки дар ковокии узвҳо муфтхӯрӣ мекунанд (системаҳои ҳозима, нафаскашӣ ва ихроҷ) ва эндопаразитҳое, ки дар бофтаҳои организм паразитӣ мекунанд (системаи таъя ва ҳаракат, гардиши хун, бофтаи васлкунанда). Мисоли эндопаразитҳои узвҳои ковоки организм – аскарида, макканди шушӣ, трихомонадаи маҳбалӣ ва эндопаразитҳои бофтагӣ - ришта, плазмодияи вараҷа, лейшманияҳо шуда метавонанд.

Доираи инкишофи паразитҳо

Онтогенези паразитҳо нисбати организмҳое, ки озодона зиндагӣ мекунанд мураккабтар мегузарад. Организмҳои озодона зиндагӣ кунанда дар ҳақиқат проблемаҳои инкишоф ва паҳншавиро дар табиат осонтар аз сар мегузаронанд.

Биобар ин аксари паразитҳо бо метаморфози (табдили) мураккаб инкишоф ёфта, як қатор марҳалаҳои кирминагиро аз сар мегузаронанд, дар муҳитҳои гуногун зиндагӣ мекунанд, вазифаҳои гуногунро иҷро намуда, дар паҳншавӣ, сабзиш ва барои гузариш ба организми дигар ё муҳити дигари зист начандон фаъол мегардад. Мачмӯи ҳамаи марҳалаҳои онтогенези паразитҳо ва роҳҳои интиқоли онҳоро аз як организм ба организми дигар доираи ҳаётии паразит меноманд. Кирминаҳо метавонанд ҳам тарзи ҳаётии паразитӣ ва ҳам озодона дошта бошанд. Организме, ки дар он кирмина зиндагӣ мекунад, хӯчаини мобайнӣ ном гирифтааст. Хӯчаине, ки дар организми он фарди болиги паразит бо роҳи чинсӣ афзоиш мекунад, хӯчаини охириин ё дефинитивӣ номида мешавад. Моҳияти хӯчаинони мобайнӣ ва охириин дар доираи инкишофи паразит гуногун аст. Намудҳое, ки нақши хӯчаини мобайниро мебозанд, дар табиат бо хӯчаини охириин муноси-

бати тарафайн доранд ва дар ин ҳолат метавонанд манбаи сироятӣ барои хӯчаини охириин гарданд;

- ба сифати хӯчаини мобайнӣ бештар намудхое шуда метавонанд, ки ба паҳншавии паразит дар минтақа мусоидат кунад;

- гарчанде дар организми хӯчаини мобайнӣ афзоиши ғайричинсӣ мегузарад, микдoran беҳудуд аст, он гоҳ ин марҳалаи доираи ҳаётӣ вазифаи асосии азнавҳосилкуниро иҷро мекунад;

- баъзан хӯчаини мобайнӣ зиндамони популятсияҳои паразитхоро таъмин мекунад, агар хӯчаини охириин муваққатан нопадид (нобуд) гардад.

Баъзан дар доираи инкишофи паразитҳо хӯчаинони мобайнӣ 2-3 маротиба иваз мешаванд. Сироятёбии хӯчаини охириин ё дар натиҷаи хӯрдани хӯчаини мобайнӣ ё дар натиҷаи муносибат доштан дар як муҳити зист, ба амал меояд.

Таълимот дар бораи касалиҳои сарчашмаи табиодошта

Асосгузори назарияи бемориҳои сарчашмаи табиодошта Е.Н.Павловский мебошад. дар асоси корҳои саҳроӣ, озмоишгоҳӣ ва таҷрибавӣ дар солҳои 1929-1959 дар Ҷумҳурии Тоҷикистон гурӯҳи бемориҳоеро, ки сарчашмаи онҳо табиат аст, муайян намуд. Бемориҳои ин гуруҳ дорои як қатор хусусиятҳоианд:

-дар табиат новобаста аз инсон мавҷуданд.

-манбаи бемориҳо ҳайвоноти ваҳшӣ мебошанд

- ангебанда ва ноқили онҳо дар Дастгоҳи биосенотикӣ вучуд дорад.

Беморӣ дар ҳама ҷо намешаванд, балки миқёси муайяноро фаро мегиранд, ки манзараи муайяни ҷуғрофӣ дошта, аз ареали паҳншавии унсурҳои биосеноз вобаста аст. Намунаи беморие, ки сарчашмаи табиӣ доранд, энсефалити баҳорӣ-тобистона шуда матавонанд. Ҳайвоноти ваҳшӣ (қашқалдоқ, санҷоб, хорпушт ва парандаҳо), ки бо вируси энсефалит захролуд шудаанд, дар тайга макон гирифта, манбаи табиӣ ба ҳисоб мераванд. Канаҳои иксоди, ҳашаротхое, ки дар ҳайвонҳо ҷой мегиранд, вирусро аз як ҳайвон ба ҳайвони дигар мегузаронанд. Аз ин рӯ ангебанда новобаста аз одам ба мудати чандинсола дар табиат давр мезананд. Ҳайвонот-манбаи гузаронанда ва ангебандаи бемориҳо дорои ареали намуди

пахншави хосанд, аз ин рӯ энсефалит дар мавқеи муайян мушоҳида мешаванд ва аз ин мавқеъ берун ба чашм намерасад.

Мавқеи, ки дар он ҳайвоноти ваҳшӣ ё, ки манбаи анgezандаҳо буда, мавҷудияти онҳо аз фаъолияти инсон вобаста нест, ҳамчунин гузаронандаҳои ин мавқеъро манбаи табиӣ бемориҳо меноманд.

Шароити пайдоиш ва мавҷудияти ин манбаъ:

1. мавҷуд будани анgezанда
2. таъсирпазири хӯчаин (ҳайвон, манбаъ)
3. ноқили махсуси анgezанда

Чунончӣ манбаи табиӣ энсефалити тайгаи ноҳияҳои аз худ накардаи тайгаро бо тамоми бошандагонаш фаро мегирад. Манбаи табиӣ лейшманиоз бошад, ин мавқеи нимбиёбон ё биёбон аст ки ҳояндагони аз лейшманиоз захролудшуда ва хомушакҳо, ки дар лонаҳои онҳо зиндагӣ мекунанд, ба ҳисоб мераванд. Ин манбаҳои табиӣ ба зиндагонии инсоният хатари яқхела доранд. Агар инсон бо ин мавқеъ дохил шавад, имконияти ба ӯ гузаштани анgezандаҳо ва бемор шудани ӯ аз эҳтимол дур нест.

Дар аввалҳо фақат манбаи табиӣ бемориҳои трансмиссивӣ, яъне энсефалити баҳорӣ-тобистони, доманаи муқаррарӣ – канагӣ, домана, лейшманиоз ва гайра ошкор карда шуд. Дар мавриди интиқол анgezандаи бемориҳои гайри трансмиссивӣ ба воситаи гизо ва алоқа сурат мегирад. Ба ин гурӯҳи бемориҳо тоун, вараҷа, доманаи муқаррарӣ-канагӣ лейшманиоз, энсефалити тайгавӣ ва гайра дохил мешаванд. Таълимоти Е.Н. Павловский дар бораи манбаи табиӣ бемориҳо дар рушду такомули минбаъдаи паразитология нақши калон бозид. Таълимот дар бораи манбаи табиӣ беморӣ ба зудӣ дар тамоми дунё дастгирӣ карда шуд ва аз тарафи Созмони Умумиҷаҳонии Тандурустӣ қабул гардид.

Типи содатаринҳо (Protozoa)

Содатаринҳо – ҳайвоноти хурди якҳучайрагӣ (3-150мкм) буда, 10.000 намуди онҳо маълуманд. Бемориҳои, ки онҳо ба вучуд меоранд – бемориҳои протозой ном дошта, мавқеи ҷойгирии онҳо аз хок, об сар карда то организмҳои зиндаи растанӣ ва ҳайвонот қарор мегирад.

Танаи онҳо аз чилд, ситоплазма (эндоплазма), ҳамчун узви ҳаракат 1-2 қамчинак, мичгонакҳо ва пойҳои калбакӣ, иборат аст. Тарзи гизогии онҳо мустақилона буда, бо се роҳ ба амал меояд: якум — бо ҳосилшавии вакуоли ҳозима ва ферментҳои гурӯҳи лизосомаҳо, ки аз таъсири онҳо гизо ҳазм шуда, боқимонда хориҷ карда мешавад; дуюм аз худ намудани гизо бо роҳи пиноситоз, яъне ҷаббидан бо тамоми сатҳи бадан; сеюм ба воситаи фотосинтез бо иштироки хлоропласт ба амал меояд.

Ихроҷи моддаҳои нолозим (об ва моддаҳои тақзия) ба воситаи вакуолҳои кашишхӯранда ва таппанда (пульсирующей) ба амал меояд. Содатаринҳои паразит дар муҳити фишори осмотикиаш ниҳоят баланд ҷойгиранд, бинобар ин вакуолҳои кашишхӯранда надоранд.

Афзоиши онҳо бо роҳи чинсӣ (конюгатсия ва копулятсия) ва ғайри чинсӣ (шизогония, муғҷабандӣ, митоз ва ба ду хисса тақсимшудан,) мегузарад.

Дар ҳуҷайраи содатаринҳо миқдори ядро аз 1 то якчандто мерасад. Ядро баъзе аз Содатаринҳо характери полиплоидӣ дорад. Дар доираи ҳаётии онҳо ивазкунии як шакли афзоиш бо дигараш ба назар мерасад, ба монанди ивазкунии хӯҷаин. Ин гуна паразитҳоро **пропaгaтивӣ** меноманд. Мавридҳои фарорасии шароити номусоид онҳо система ва оосиста ҳосил мекунанд. Баъзе мавридҳо дар паразитҳо марҳалаҳои пайдо мешавад, ки онҳо афзоиш намеkunанд ва дар вақт дар организми ноқил боқӣ мемонанд (спрозоитҳои вараҷа). Дар доираи инкишофи паразитҳои ин тип марҳалаи «трофозоит» - шакли фаъоли гизогиянда ва серҳаракатро дучор омадан мумкин аст. Марҳалаи баъдинаи трофозоит «систа» буда, вай беҳаракат, қабати ғафси муҳофизатӣ дошта дар шароитҳои номусоид мубодилаи моддаҳо қатъ мегардад. Вале фаъолияти ҳаётиашро нигоҳ медорад, ба масофаҳои дур паҳн мешавад ва бо фаро расидани шароити мусоид боз ба трофозоит табдил меёбад.

Аз 10.000 содатаринҳои ба мо маълум 50 намуди онҳо ҳамчун паразити инсон маълуманд. Танҳо чор синфи ин тип моҳияти тиббӣ доранд: Решапойҳо (**Sarcodina**), Қамчинакдорон (**Flagellata**), Инфузорияҳо (**Infusoria**) ва Споривикҳо (**Sporozoa**).

Синфи решапойҳо - Sarcodina

Намояндаҳои ин синф содатаринҳои муқаррарӣ мебошанд. Шакли бадани доимӣ надоранд. Бадан аз ду қабат - эктоплазма ва эндоплазма иборат буда, пойҳои қалбаки доранд, ки барои ҳаракат ва гирифтани хӯрок истифода мебаранд.

Амёбаи исҳоли хунин - Entamoeba histolytica – намояндаи паразити ин синф - барангезандаи бемории исҳоли хунин - амёбиаза мебошад, ки ба қатори Amoebina тааллуқ дорад. Амёбаи исҳоли хунин аввалин маротиба аз ҷониби Ф.А. Леш соли 1875 ба қайд гирифта шудааст.

Мавқеи зисти паразит: - паразити системаи ҳозимаи одам буда, пардаи луобии рӯдаи гафси инсонро мавқеи зист ва ғизо қарор додааст.

Паҳншавии чуғрофӣ: – амёбиаза дар тамоми ҷаҳон дар 10% аҳоли ба назар мерасад. Дар ҳамаи малакатҳои иқлимаш гарм, хусусан тропикӣ ва субтропикӣ – давлатҳои Африқо, Осиёи Ҷанубӣ, Америкаи Марказӣ ва Ҷанубӣ қариб 20% аҳоли ба ин беморӣ гирифтोर мешавад. Дар давлатҳои хориҷи наздик дар Қафқоз (Арманистон ва Гурҷистон) ва дар Осиёи Миёна (Туркманистон, Қирғизистон). Бештар хурӯҷи беморӣ дар фаслҳои тобистон ва тирамоҳ ба қайд гирифта мешавад.

Хусусиятҳои морфологӣ: барангезанда дар организми одам дар се шакл вучуд дошта метавонад, ки онҳо ҳам аз ҷиҳати морфологӣ ва ҳам физиологӣ аз ҳам фарқ мекунад:

- шакли бофтагӣ;
- шакли нашвӣ;
- шакли система;

Шакли бофтагии калон (шакли бофтагӣ, эритрофаг, гематофаг) - кутраш ба 20-30 мкм, дар вақти ҳаракати фаъол дарозияш то 60-80 мкм мерасад. Ин шакли барангезанда хусусияти бо роҳи фагоситоз фуру бурдани эритроситҳоро дорад. Микдори онҳо дар як амёба то ба 20 ва зиёда аз он мерасад. Онҳоро танҳо дар шахсони бемор пайдо намудан мумкин аст.

Шакли нашвии хурд ё шакли ковок (фосилавӣ – про-светная форма) (шакли хурди нашвӣ, озод, гайрибофтагӣ ва пеш аз системагӣ), кутраш то ба 15-20 мкм мерасад, хусусияти

фурӯ бурдани эритроцитҳоро надорад. Онро танҳо дар шахсони ноқил пайдо намудан мумкин аст.

Марҳалаи систа ин ҳосилае мебошад, ки кутраш то 7-18 мкм мерасад, 1-4 ядро дорад, ба шароитҳои муҳити атроф пуртоқат аст. Систаи болиғ қобилияти сироятӣ дошта, дар он 4 ядро ба назар мерасад.

Доираи ҳаётӣ: – дар рӯдаи инсон чор шакли онро дидан мумкин аст.

А) шакли калон

Б) шакли касалиовар (форма магна)

В) шакли нашвии хурд (форма минута)

Г) систаҳо

Систаи он чор ҳаста дорад, ки андозаашон 8-16 мкм аст. Ғайр аз рӯда амёбаи асҳоли хунин ба чигар, шуш, дохил шуда бофтаҳои онҳоро аз қор бароварда метавонад. Систаҳо бо воситаи об ва хӯрок дохили рӯдаи инсон шуда, лифофаашон ҳал мешавад, аз он чорто амёбаи диметраашон 12-25 мкм мебарояд. Аз бактерияҳои рӯда ғизо гирифта дар шароити мусоид ба шакли бофтагӣ мегузарад, аз худ фермент хориҷ мекунад, ки он пардаи луобии рӯдаро вайрон мекунад. Баъд онҳо ба бофтаҳо дохил шуда, дар рӯдаи ғафс захмҳо пайдо мекунад. Дар ситоплазмаи амёба эритроцитҳои хунро мушоҳида намудан мумкин аст.

Ҳамин тавр шудан мумкин аст, ки инсонии солим чандин солҳо систаҳоро бо начосат ба берун мебарорад. Инсоне, ки гирифтори касалии амёбияз аст дар як шабонарӯз то 600 млн систаро хориҷ мекунад, ки онҳо ба об хӯроқиҳо меафтанд. Онҳоро магасҳо ва нонхуракҳо паҳн мекунад.

Ташхис: систаҳоро ва шаклҳои нашвии онро дар начосат ёфтан.

Пешгирӣ: риоя намудани гигиенаи шахсӣ-шустани дасту-даҳон, сабзавот, меваҳо, обҳои чӯшондари истеъмол кардан ва дигар хӯроқиҳоро аз магас ва нонхӯракҳо эҳтиёт намудан, риояи гигиенаи чамбиятӣ: қаҳвахонаҳо, ахлотпартовҳо, ҳочатхонаҳоро тоза нигоҳ доштан, мубориза бо магасҳо ва нонхӯракҳо. Одамони ба касалии амёбияз дучор шударо муолиҷа намудан.

Амёбаи рӯда -*Entamoeba coli*

Дар байни амёбаҳои гайрипатогенӣ амёбаи рӯда маълум аст, ки касалиовар набуда, хело зиёд паҳн шудааст. Бо сохти морфологӣ ба амёбаи исҳоли хунин монанд аст. Дар амёбаи рӯда вакуолҳои ҳозимаи зиёдро дидан мумкин аст. Ядрои вай шакли ҳубобчаро дорад. Шаклҳои наҷви онҳо то 20-40 мкм андоза дошта, система ҳосил мекунанд. Системаи 8-то ядро дорад, андозааш ба 13-25 мкм мерасад. Баъзан системае низ ба назар мерасанд, ки 12-32 ҳаста доранд. Системаи онҳо девори дуқабата дошта, ба таъсири муҳити атроф устувор аст. Ба девораҳои рӯда дохил мешаванд, вале дар ситоплазмаи онҳо ҳеҷ гоҳ эритроцитҳоро дидан мумкин нест. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки онҳо тарзи ҳаёти паразитӣ надоранд.

Амёбаи даҳон -*Entamoeba gingivalis*

Амёбаи даҳон аввалин маротиба соли 1849 аз ҷониби Г. Гросс дар ш. Москва ва соли 1862 ва дар шаҳри Киев аз ҷониби С. Штейнберг ба қайд гирифта шудааст.

Мавқеиҷуғрофӣ: дар ҳама ҷо воমেҳӯранд.

Шакли ҳаёти коменсалии мебарад, яъне касалиангез нест. Дар милки дандонҳо ва коми зиёда аз 25% одамони солим воমেҳӯрад. Дар шахсоне, ки ба бемориҳои дандон ва ковокии даҳон гирифтдор шудаанд, бештар вомеҳӯрад. Дар тифлони хурдсол кам ва дар пиронсолон тамоман дида намешавад, чунки онҳо қариб тамоман дандон надоранд.

Андозааш аз 6 то 60 мкм. Ҳастааш то 1,7-6,8 мкм мерасад. Аз бактерияҳои таркиби хӯроки одам, лейкоцитҳо гизо мегирад.

Амёбаи Машковский -*Entamoeba Mashkovskii*

Соли 1941 дар обҳои қорӣ ва кубурҳои шаҳри Москва аз тарафи Л. Чалый ба қайд гирифта шудааст. Тарзи ҳаёти озодона дорад, намуди касалиангезаш ба қайд гирифта нашудааст. Аз рӯи бисёр аломатҳо ба амёбаи исҳоли хунин монанд аст. Системаи он дар обҳои ширин 1-4 ҳаста дорад. Дар солҳои охир амёбаҳои ёфт шудаанд, ки озодона зиндагӣ мекунанд. Шаклҳои ба мутатсия гирифтдоршудаи онҳо ба қайд гирифта шудаанд, ки дар организми инсон касалиҳои вазнин, ба монанди варами мағзи сар - менингоэнцефалитро ба вуҷуд меоранд.

Синфи қамчинакдорон - *Flagellata*

Дар табиат зиёда аз 6-8 ҳазор намуди онҳо маълум аст. Намояндагони синфи қамчинакдорон бо хусусиятҳои хоси худ аз дигар содатаринҳо фарқ мекунанд. Ба монанди: доштани сохтори доимии бадан, аз ҳисоби пӯшиши махсуси бадан- пелликула ва узви ҳаракат- қамчинакҳо (аз 2 то 8). Агар қамчинакҳо бисёр бошанд, он гоҳ яке аз онҳо ба қафуравона гаштааст. Баъзан дар байни қамчинак ва лифофаи ҳайвон пардаи мавҷмонанд ҷойгир аст. Онро мембранаи мавҷнок меноманд, ки вазифаи асосии он - узви ҳаракат аст. Дар асоси ин мембрана қамчинак ҷой дорад, вай аз мембрана берун намеравад ва онро ба ҳаракат мебарорад. Асоси қамчинак ба кинетосома – узви асосии энергетикӣ пайваст аст. Баъзан дар қамчинакдорон органиди такаҷоҳӣ – акостил дида мешавад. Қамчинакдорон тарзи ҳаёти гетеротрофӣ доранд. Эвгена, ки озодона зиндагӣ мекунад, бо роҳи миксотрофӣ гизо мегиранд. Онҳо дар обҳои ширин ва баҳрҳо зиндагӣ карда, аксарияти онҳо тарзи ҳаёти паразитиро пеш гирифтаанд. Намояндаҳои паразити ин синф дар узвҳои гуногуни одам (рӯдаи борик, узвҳои чинсӣ, хун, пӯст, узвҳои дарунӣ, ҳароммағз) паразитӣ намуда, доираҳои инкишофи гуногун доранд.

Лямблия - *Lambliа intestinalis*

Лямблия (*Lambliа intestinalis*) – барангезандаи лямблиоз. Ин паразитро аввалин маротиба профессори донишкадаи ш. Харьков Ф.Лямбли соли 1859 кашф намудааст. Намояндаи ягонаи ин синф мебошад, ки дар рӯдаи борик ва дувоздаҳангуштаи одам паразитӣ мекунад.

Паҳншавии ҷуғрофӣ : дар ҳама ҷо воমেҳӯрад. Дар Тоҷикистон хело зиёд паҳн шудааст. Аксар вақт кӯдакон сироят меёбанд (15-20%) ва дар байни калонсолон низ ба назар мерасад(3-5%). Паҳншавии лямблия аз ҳолати гизогирӣ, обтаъминкунӣ ва малакаҳои санитарӣ- гигиениӣ аҳоли во-бастагии калон дорад.

Хусусияти морфологӣ: лямблия шакли ноки ду тақсимро дорад. Таносуби дутарафа дошта, дарозии бадан 10-18 мкм. Қисми пеши он васеъ ва гирда буда, дар он диски мак-канда ҷойгир аст. Ба воситаи ин диск (лавҳача), ба

патмӯякҳои рӯда часпида мегиранд. Қисми ақибӣ он нӯгтез аст. Дар паҳлӯҳои бадан ду органиди тақавӣ- аксостил ҷойгиранд. Рӯ ба рӯи якдигар 2 ядро ва 4 ҷуфти қамчинакҳо мавҷуданд. Дар қисмати охири рӯда рафта лямблияҳо система ҳосил мекунад. Системаи болиғ шакли байзавӣ дошта, 4-тоғӣ ядро ва якчандто аксостилҳо доранд. Андозаи система то 10-14 мкм мерасад, асосан дар кӯррӯда ҷамъ мешаванд. Система бо наҷосат ба берун баромада, дар муҳити атроф паҳн шуда, қобилияти ҳаётии худро то якчанд ҳафта нигоҳ медоранд.

Ташҳис ва касалангезӣ: Барои сироят ёфтани фуру бурдани 10 то система кифоя аст. Дар организми хӯчаин онҳо тез ба инкишоф шурӯъ намуда, дар 1 см³ пардаи луобии рӯда то 1 млн лямблияро пайдо намудан мумкин аст. Шахсони бемори лямблиоз метавонанд ба воситаи наҷосат то 18 млрд систаро дар як шабонарӯз аз худ берун намоянд. Одам дар вақти фуру бурдани система бо меваҳо, оби нӯшокӣ ва дигар хӯроқиҳо сироят меёбад. Ташҳис кардани касали дар вақти бо ёрии микроскоп ёфтани система ва шаклҳои наҷавӣ дар наҷосат гузошта мешавад. Дар шахсони бемор вайроншавии мубодилаи витаминҳо (В12, С), камфаъол шудани ферментҳои лактаза ва энтеропептидаза ба мушоҳида мерасад. Дар вақти муайян намудан, ба наҷосат ба воситаи маҳлули люгол таъсир карда мешавад, ки дар натиҷаи он системаҳои зинда ранги қизилранг ва зард, системаҳои мурда бошанд, ранги кабудӣ осмониро мегиранд. Дар наҷосати шахси бемор система ва трофозоитҳоро дар маводи рӯдаи дувоздаҳангушта пайдо намудан мумкин аст.

Пешгири: Одам дар натиҷаи фуру бурдани система ба воситаи оби ифлоси наҷушонда, аз одами сироятёфта, бо роҳи чинсӣ ва ба воситаи гизои ифлос сироят ёфта метавонад. Сирояти лямблиоз баъзан характери эпидемиявӣ дорад. Бинобарин пешгирии он ба риояи қоидаҳои гигиенаи шахсӣ ва ҷамъиятӣ вобастагии калон дорад: тоза нигоҳ доштани маҳсулоти хӯроқӣ, об, нест кардани гузаронандаҳои механикӣ ба монанди магасҳо ва нонхӯрақҳо. Асосан дар ҷойҳои ҷамъиятии кӯдакони хурдсол (ошхонаи боғча ва мактабҳо) риоя намудани гигиена: баъд аз машқҳо дар дарс,

омадан аз хочатхона, пок кардани фарш ва анҷомхо. Табобати шахсони гирифтори лямблиоз.

Лейшманияҳо - Leishmania

Лейшманияҳо(Leishmania)– барангезандагони лейшманиозҳо.

Лейшманиозҳо - бемориҳои протозой буда, онҳоро намояндагони синфи қамчинакдорон – лейшманияҳо ба вучуд меоранд. Ин беморию асосан намудҳои гуногуни онҳо пайдо мекунад:

1- **Leishmania tropica**- соли 1896 аз ҷониби олим П.Ф.Боровский кашф шудааст, бинобар ин бо номи бемории Боровский машҳур аст. Дар Осиёи Миёна 2 шакли он маълум аст: а) **Leishmania tropica maior** - шакли шахрӣ, антропонозӣ ё дер пайдошаванда ва б) **Leishmania tropica mexicana** - соли 1950 аз ҷониби Флошем (Floshem) кашф шудааст. Ин лейшманиози пӯсти Америкаи Марказӣ ба шумор меравад.

2- **Leishmania tropica brasiliensis** - барангезандаи шакли луобӣ-пӯстӣ, бразилиягӣ буда соли 1911 (Vifnna) ба қайд гирифта шудааст.

3- **Leishmania donovani** - барангезандаи лейшманиози вистсералӣ (узвҳои дарунӣ), соли 1903 аз ҷониби Laveganom Mtsnil ва Ross ба қайд гирифта шудааст.

4- **Leishmania infantum** – барангезандаи лейшманиози вистсералӣ ба шумор меравад.

Онҳоро ба ду гурӯҳ ҷудо мекунад: дерматотропҳо – дар пӯст дида мешаванд, вистсералотропӣ – касалиҳои узвҳои дохилиро ба вучуд меоранд. Ба барангезандаҳои лейшманиози дерматотропӣ намудҳои зерин дохил мешавад: *Leishmania tropica*, *L. major*, *L. mexicana* ин касалӣ характери мавсимӣ дорад, чунки дар вақти тобистон - моҳҳои аз май то ноябр хомушакҳо – нокилони асосии ин беморӣ зиёд мешаванд. Ин паразит ҳуҷайраҳои пӯсти одамро мавҷеи зист интиҳоб мекунад.

Паҳншавии ҷуғрофӣ: Хусусан дар минтақаҳои тропикӣ ва субтропикӣ ва мамлакатҳои, ки москитҳо зиндагӣ мекунад, паҳн шудаанд. Ин беморию дар доманакӯҳҳои Афғонистон, Эрон, Покистон, Ҳиндустон, Муғулистон ва дар қисми Шимоли Тоҷикистон- соҳилҳои Амударё, дар Ҷануб дар водии Вахш ва дар қисмати Шарқии Бадахшони Кӯҳӣ дар

ноҳияи Мурғоб дучор омадан мумкин аст. Онҳоро ба бемории муқаррарии сарчашмаи табиидошта мутааллиқ мешуморанд. Сарчашмаи (манбаи) табиии онҳо ба ҳояндаҳо, ҳайвоноти ваҳшӣ ва даррандагони ҳонагӣ вобаста аст. Ба шаклҳои патогенӣ ё касалиангез се шакли асосии он дохил мешаванд. Инҳо бемориҳои пӯст, пардаи луобӣ ва вистсералиро (узвҳои дарунӣ) ба вучуд меоранд. Дар шимоли Тоҷикистон манбаи эндемии лейшманиози пӯст вомехӯрад, ки номи захми пендинӣ ё доғи афғониро дорад.

Хусусияти морфологӣ : шаклан лейшманияҳо хурд буда, андозаи қутри онҳо ба 3-5 мкм мерасад. Хусусияти ҳоси шакли лейшмания дар он аст, ки ядроӣ вай аз $\frac{1}{4}$ ҳиссаи ситоплазмари ишғол мекунад, қамчинак надорад, дар тарафи перпендикулярӣ сатҳи ҳуҷайрагӣ кинетопласти чӯбчашакл дорад. Ин шакли лейшманияҳо дар системаҳои ретикулоэндотелиалии одам ва як қатор ширмакҳо (ҳояндаҳо, сағ ва рӯбоҳ) паразитӣ мекунад. Шакли промастиготии вай то 25 мкм дарозӣ, дар қисми пеш қамчинак ва дар қисми асоси он кинетопласт дорад. Дар системаи ҳозимаи москитҳо зиндагӣ мекунад.

Доираи ҳаётӣ: Инкишофи ҳамаи лейшманияҳо як хел мегузарад. Дар доираи ҳаётии худ ду марҳаларо: а) беқамчинак (дар организми инсон) ва б) қамчинакдорро (дар организми ноқил - хомушакҳо) аз сар мегузаронад. Дар Тоҷикистон ноқили ин беморӣ ҳашароти дуболаи хурди хунмак хомушак (москит) - *Phlebotomus papatasi* мебошад. Манбаи табиии ин касалӣ – ҳояндаҳо (юрмонҳо, мири мушон, суғурҳо, мушҳои регзор) шуда метавонад. Шакли беқамчинак - амастиготӣ – дар ҳуҷайраҳои бадани одам ва ҳайвонот (сағ ҳояндаҳо, рӯбоҳ) зиндагӣ мекунад. Шакли гирд, баъзан дарозрӯя, андозааш 3-5 мкм. Ядроӣ калони гирд дошта, дар қисми пеши бадан, кинетопласти чӯбакчамонанд (захираи маводи энергетикӣ) дорад. Шакли қамчинакдор - лептомонадӣ ё промастиготӣ

Касалиангезӣ ва ташхис: Одам дар вақти захмӣ шудан аз газидани ҳайвоноти ваҳшӣ, сағҳои сироятёфта ва газидани москитҳо сироят меёбанд. Дар вақти сироят ёфта аз лейшманиози пӯст-захмиҳои дер сӯхатшаванда дар ҷойҳои газидани москитҳо пайдо мешаванд. Сӯхатшавии ин захмиҳо то якчанд

моҳ давом карда, дар ҷои онҳо пай ё ин ки изи (пай) чуқур боқӣ мемонад.

Баъзе намудҳои *Leishmania tropica brasilinsis* метавонанд дар рағҳои лимфатикӣ қарор гиранд. Дар шахсоне, ки ба ин беморӣ гирифта шудаанд, иммунитетӣ пурқувват пайдо мешавад. Вале баъзан сироятёбии такрорӣ дар байни аҳоли то 1,7 % -ро ташкил мекунад.

Пешгирӣ: барои набуд сохтани манбаи табиӣ ин беморӣ бо се роҳ мубориза бурда мешавад:

а) муайян намудан, ба ҳисоб гирифтани ва муолиҷаи беморон

б) мубориза бо хомушакҳо (москитҳо) - нест кардани хомушакҳо (москитҳо)

в) нест кардани хояндаҳо, ва сағҳои дайду, ки манбаи барангезандагонӣ касалӣ мебошанд.

г) ба шахсоне, ки дар ҷунин манбаи табиӣ лейшманиози пӯст мебошанд, барои пайдо намудани иммунитет зардоби шифой гузаронидан

Мавқеи зисти паразит: дар дохили ҳама узвҳои инсон.

Хусусияти морфологӣ ва доираи ҳаётӣ: Хусусиятҳои сохторӣ ва доираи инкишофи лейшманиози вистсералӣ ҳам ба барангезандаи лейшманиози пӯст монанд аст.

Касалиангезӣ ва таш хис: а) Лейшманиози пӯст- манбаи паразитро дар пӯст пайдо намудан мумкин аст. Ин захмҳои дерсиҳатшаванда буда, дар ҷои газидани москитҳо пайдо мешавад. Захмҳо баъди якчанд моҳ сиҳат шуда, дар ҷои онҳо пай ё изи чуқур боқӣ мемонад.

б) Лейшманиози пӯстӣ-луобӣ- бештар дар мамлакатҳои Америкаи Ҷанубӣ (*Leishmania tropica brasilinsis*) ба қайд гирифта мешавад. Ин паразит ба пардаи луобии бинӣ, гулӯ, ҳалқ ва пардаи луобии узвҳои ҷинсӣ дохил мешавад. Беморӣ моҳҳо ва солҳо давом мекунад, ки дар натиҷа бофтаҳои нарм ва тағоякиро вайрон карда, дар бемор «Кахексия»- лоғаршавӣ инкишоф меёбад. Дар ин намуди беморӣ сироятёбии такрориро ба қайд гирифтани мумкин аст. Бештар шахсоне бемор мешаванд, ки дар ҷангал кор мекунанд.

г) Лейшманиози вистсералӣ (*Leishmania donovani*)- барангезандаи лейшманиози узвҳои дарунӣ. Баъди якчанд моҳи газидани москит пайдо мешавад, баъзан он умуман

зохир намегардад. Дар ҳолате, ки зохир мегардаднд, онҳо дар моноситҳои хун ва макрофагҳо паразитӣ карда истода, кори чигар ва узвҳои хунофарро вайрон мекунад. Дар натиҷа беморро ба лейкопения (сафедхунӣ) ва анемия (камхунӣ) гирифта мекунад. Дар испурч, чигар ва гирехҳои лимфатикӣ ин паразитҳо ҳам мешаванд.

К а с а л и а н г е з и в а т а ш х и с: сироятёфтан ба воҳитҳои ифлоси наҷӯшондашуда, ба воҳитҳои хӯрок ба амал меояд. Об ва дигар намуди гизоҳо, аз наҷосати трихомонадор ифлос мешаванд. Ташхиси беморӣ баъзан бо пайдо намудани шаклҳои наҷви трихомонадаҳо дар наҷосат муайян карда мешавад.

П е ш г и р и и б е м о р ӣ: ба гигиенаи шахсӣ ва ҷамъияти риоя намудан, пеш аз хӯрок ва баъди ҳочатхона дастҳоро бо собун шустан, обҳои нӯшокиро дар хона ва кубурҳои обанборҳои умумӣ аз ифлосшавӣ нигоҳ доштан, шахсони беморро ба қайд гирифта табобат кардан.

Трихомонадаи узвҳои таносул ва пешоброн - *Trichomonas vaginalis*

Trichomonas vaginalis-барангезандаи трихомонози маҳбал.

Мавқеи зисти паразит: роҳҳои шошаю таносули мардҳо ва занҳо.

Паҳншавии ҷуғрофӣ: бемории маъмули одам буда, дар байни аҳолии ҳамаи қитъаи Замин воҷеҳурад. Дар ҷумҳурии мо хеле зиёд ба қайд гирифта мешавад.

Хусусияти морфологӣ: дарозии бадан 14-30 мкм, шаклаш ноқшақл (мурӯдшақл). Дар қисми пеши бадан 4-то қамчинак дорад. То қисми мобайни ҳуҷайраи трихомонадаи маҳбал мембранаи лапанда давом мекунад ва мили (меҳвари) тақягоҳӣ аз қисми байн (миёна) то ба тарафи пушт давом мекунад. Хусусияти характерноки ядроӣ он шакли байзавӣ (дарозрӯя), аз ду тараф нӯгтез буда ба донаки олу монанд аст.

Доираи ҳаётӣ: ин паразит система ҳосил намекунад. Дар узвҳои таносули занҳо – гарданаи бачадон ва маҳбал ва дар мардҳо дар нои пешобгузар, масона ва гадудҳои чинсӣ дида мешавад. Занҳо то 20-40% ва мардҳо бошанд 15% сироят меёбанд. Басомади беморӣ ба ҳуҷаин на ҷандон зиёд аст, вале манбаҳои хунукзадаи қабати эпителияи пардаи луобиро хушк

карда мерезонад. Аз ин гуна чойҳои захишуда ва ковокии узвҳои лейкоцитҳои барномада яку якбора беморӣ сихат меёбад ин дар муддат 1 моҳ метавонад анҷом ёбад. Дар занҳои ин беморӣ якҷанд солҳои давом карда метавонад.

К а с а л и н а н г е з ӣ в а т а ш х и с: ин намуди трихомонада дар роҳҳои таносул аз истифодаи чойҳои хоби умумӣ, пӯшакҳои умумӣ, сачоқи рӯйпоқкунӣ ва бадан мегузарад. Ташхис намудани ин касалӣ дар вақти пайдо намудани шаклҳои нави зиндаи трихомонада дар пардаи луобии узвҳои чинсӣ, гузошта мешавад. Дар андудаи таҳлилӣ дар дохили вакуолаҳои ҳозимаи ин паразит лейкоцитҳои эритроцитҳои ва бактерияҳои, ки аз онҳо гизо мегиранд, пайдо намудан мумкин аст.

П е ш г и р ӣ: риоя намудани қоидаи элементарии гигиенаи шахсӣ ва ҷамъиятӣ, истифодаи чойҳои хоб ва сачоқҳои индивидуалӣ (шахсӣ), покӣ ва тозагии ҳаёти чинсӣ.

Trichomonas tenax - барангезандаи трихомонози даҳон. ба миқдори зиёд дар кисачаҳои беҳи милки дандон афзоиш мекунанд, раванди хунукадагиро пуршиддат мегардонад дар ковокии даҳон бемориҳои парадонтоз ва гингивитро ба хурӯҷ мебарорад. Дар рими (зардоби остеомиелити чоғҳои ва бодомакҳои, тонзилит ва ҳатто дар ҳолати зардобгирии - илтиҳоби шуш пайдо карда мешавад. Маълумот оиди ин паразит камтар аст.

Синфи мижгонакдорҳои инфузорияҳои - Ciliata

Барои намояндаҳои ин синф доштани сохти доимии бадан, пелликула- чилди пӯшиши бадан, ба сифати узви ҳаракат - доштани мижгонакҳои, ду ядро - микронуклеус (хурд) - мубодилаи маводи ирсӣ дар вақти афзоиш ва конюгатсия ва макронуклеус (калон) танзимгари мубодилаи моддаҳои, хос аст. Дар инфузорияҳои макронуклеус- дастаи полиплоидӣ ва микронуклеус дастаи гаплоидӣ ва диплоидии хромосомаҳои доранд. Даҳони ҳуҷайрагии онҳо - систосом ва ҳалқаш ситофаринкс ном дорад. Вакуолаҳои ҳазми хӯрок дар эндоплазма чойгир буда, доимо дар ҳаракат мебошанд ва аз худ пай дар пай ферменти маҳкунанда ҳосил мекунад. Ин ферментро барои ҳазми гизо истифода мебаранд. Моддаҳои нолозимӣ ба во-

ситаи масома – қисмати махсуси сатҳи хучайрагӣ , берун мекунад.

Инфузорияҳо содатаринҳои ташаккулёфта буда, дар ин синф намояндаҳои паразит кам вомерӯрад. Паразити яғонаи ин синф – балантидий – *Balantidium coli* ба шумор меравад, ки дар одам бемории балантидиазро ба вучуд меорад. Барангезандаи балантидиаз аз паразити паҳншудатарини одам буда, дар рӯдаи гафс, дар қисми поёнии рӯдаи борик ва бофтаҳо паразитӣ мекунад. Баъзан дар дигар узвҳо ҳам ба қайд гирифта мешавад.

Паҳншавии чугрофӣ: Дар ҳама ҷо вомерӯрад. Ин яке аз паразитҳои ҳаҷман калонтарини типии содатаринҳо ба шумор меравад, дарозияш 200 мкм. Хусусиятҳои хоси инфузорияҳои озод зиндагикунанда дар онҳо боқӣ мондааст, ба монанди мичғонакҳо, 2 ядро, пелликулла.

Экто- ва эндоплазма; системаҳои онҳо шакли дарозрӯя дошта, кутраш то 50-60 мкм мерасад, чилдаш дуқабата.

Хусусиятҳои морфологӣ: Микронуклеус ноаён аст, дар ситоплазма вакуолаи кашишхӯранда ба назар мерасад. Балантидий дар ковокии рӯдаи одам зиндагӣ мекунад, аз бактерияҳо гизо мегирад.

Касалиангезӣ ва ташҳис: Ба мисли амёбаи дизентерӣ метавонад ба ҷараёни гардиши хун ҳамроҳ шуда, дар ҷигар ва шуш ва дигар узвҳо такшон шуда, бемориҳои омосиро (абсес) ба вучуд орад.

Хусусиятҳои хоси инфузорияҳо дар он аст, ки онҳо ферменти гиалуронидаза ҳосил мекунанд, ки ба воситаи он ба девори солими рӯда (безаҳм- бидуни заҳм) гузашта, дар буриши мустаҳзарҳои гистологӣ ҷамъи дастаи трофозоитҳои бофтагиро пайдо намуданашон мумкин аст.

Ташҳиси лабораторӣ: пайдо намудани системаҳо ва трофозоитҳо дар андудаи начосати беморон.

Пешгири: мубориза бо ҳояндаҳо таъмини нигоҳдории гигиенаи хуқҳо дар фермаҳои хуқпарварӣ, тоза нигоҳ доштани хочатхонаҳо, ҷойҳои хӯроки умумӣ.

Синфи споровикҳо - Sporozoa

Ҳамаи намояндагони ин синф паразит мебошанд. Дар вақти инкишофи ғайриҷинсӣ узви ҳаракат надоранд. Дар марҳалаи

инкишофи чинсӣ гаметаҳои нарина ва модина пайдо меку-
нанд, ки наринаҳо қамчинак доранд. Дар вақти копулятсия
зигота пайдо мешавад. Дар зери лифофа вақти тақсим шаваи
зигота спорозитҳои зиёде пайдо мешаванд, ки бо ин доира
ҳаёти споровикҳо ба итмом мерасад. Надоштани аъзои
ҳозима, хуроқҳазмкунӣ ба ҳаёти паразитиашон таъсир наму-
дааст. Физогирӣ, нафаскашӣ, ихроҷ бо тамоми сатҳи бадан
мегузарад. Синфи споровикҳо ба ду қатор ҷудо мешаванд, ки
аҳамияти тиббӣ доранд.

Қатори оксидий –Coccidia

Намояндаҳои ин қатор паразитҳои дохилиҳучайрагӣ мебо-
шанд. Хусусиятҳои намояндаҳои ин қатор вобаста ба тарзи
ҳаёти паразитӣ надоштани узвҳои ҳаракат, ҳозима ва ихроҷ
мебошад. Барои оксидиҳо доираи ҳаёти мураккаб хос аст.
Ҷараёни ҳозима, ихроҷ ва нафаскашӣ бо тамоми баданашон
ба амал меояд. Намояндаи ин қатор токсоплазма - **Toxoplasma
gondii** барангезандаи касалии одам мебошад.

Токсоплазма - Toxoplasma gondii.

Аввалин маротиба соли 1908 дар узвҳои дохилии ҳоянда-
гони Африқои Шимолӣ *Stenodathylus gyndi* ба қайд гирифта
шудааст. Токсоплазма -барангезонандаи токсоплазмоз мебо-
шад.

Мавқеи зисти паразит: дар ҳучайраҳои мағзи сари ин-
сон, чигар, испурч, гирехҳои лимфатикӣ, мушакҳо ва дигар
узвҳои инсон, гурба, сағҳо, гӯсфандон, хукҳо, чорвои калони
шоҳдор, паррандаҳо, харгӯшҳо муфтхӯрӣ мекунад.

Паҳншавии ҷуғрофӣ: дар ҳама ҷо воমেҳӯранд.

Хусусияти морфологӣ: бадани токсоплазма шакли
нимамоҳ ё монандии пораи афлесунро дорад. Қисми пеши
бадан нӯгтез. Андозаи бадан аз 4 мкм то 9 мкм ба дарозӣ ва
аз 2 то 4 мкм ба бар мерасад. Дар вақти мушоҳида дар зери
микроскопии нурий (равшанӣ) дар токсоплазмаҳо ситоплаз-
маи рангаш кабудӣ осмонӣ ва ядроӣ калони сурхи баландро
мушоҳида кардан мумкин аст. Дар зери микроскопии
электронӣ бошад, дар қисми пеши бадани токсоплазма сохто-
ри спиралшакл – коноидро мушоҳида намудан мумкин аст. Аз
коноид то ба болои бадан фибриллаҳои (микронайчаҳо) но-

зук мебароянд, ки вазифаи дастгоҳи ҳаракатро иҷро мекунад. Аз ҳалқаи дохили коноид мили токсонома берун меояд.

Сохтори мураккаби қисми болоии токсоплазма аз паразити дохилиҳуҷайрагӣ будани он шаҳодат медиҳад. Токсоплазмаҳо танҳо дар дохили ҳуҷайраҳои зиндаи ҳам ҳайвонот ва ҳам одам афзоиш мекунанд. Қисми нӯгтези бадан бо ҳаракатҳои тобхӯрандаи худ ва аз ҳисоби ферментҳои махсуси ҳалкунандаи чилди ҳуҷайраи ҳуҷаин воридшавии худро ба ҳуҷайра осон мегардонад.

Дар ҳуҷайраҳо токсоплазмаҳо бо роҳи эндодиогения ё муғҷабандии дохилӣ афзоиш мекунанд. Дар ин маврид дар дохили ҳуҷайраи модарӣ 2 ҳуҷайраи духтарӣ ҳосил мешавад. Мавридҳои ба қайд гирифта мешаванд, ки онҳо зиёда аз 2 ҳуҷайраи духтарӣ доранд. Дар натиҷаи тақсимишавии бисёркратӣ (шизогония) дар ситоплазмаи ҳуҷайраи ҳуҷаин чамъшавии токсоплазмаҳо – псевдосистаҳо мегузарад. Баъди вайроншавии ҳуҷайраи ҳуҷаин, паразитҳо озод шуда, ба ҳуҷайраҳои нав дохил мешаванд ва афзоишро идома медиҳанд.

Токсоплазмаҳо инчунин системаҳои муқаррарии гирд (лӯнда) ва дарозрӯя ҳосил мекунанд. Онҳо чилди (эластикӣ) чандири дуқабата доранд. Бештар системаҳо дар организми одам ё ҳайвонот пайдо намудан мумкин аст.

Миқдори токсоплазмаҳо дар дохили як система ниҳоят зиёд буда, баъзан то садҳо паразитҳо пайдо намудан мумкин аст. Системаи вайроншуда ба пайдошавии шаклҳои босуръат афзоишкунандаи токсоплазмаҳо дар ҳуҷайраҳо оварда мерасонад. Онҳо дар ҳамсоягӣ бо системаҳои вайроншуда ҷойгиранд.

Токсоплазмаҳо дар ҳуҷайраҳои гуногун афзоиш карда метавонанд, ба монанди: макрофагҳо, эпителияҳо, мушакҳо, ҳуҷайраҳои асабӣ ва ғ. Афзоиши токсоплазмаҳо дар ҳуҷайраҳои марг оварда мерасонад. Бофтаҳои ба токсоплазмоз гирифтورشуда, аломатҳои хунукзадагӣ ё нишонаҳои мурдани бофтаҳо пайдо мекунанд.

Касалиянгезӣ ва таъхис: сарчашмаи токсоплазмоз ҳайвонҳои хонагӣ ва ваҳшии касал мебошанд. Асосан ба инсон ба воситаи пардаи луоб ва пусти вайроншуда бо маҳсулоти хӯроқӣ (гушти ҳайвонот, тухми мурғ, шир, дасти

ифлос) мегузарад. Роҳи трансплансентарӣ аҳамияти асосӣ дорад, ки аз модар ба замин дар вақти ҳомиладорӣ ба вучуд омада метавонад, ки онро ба ҳалокат оварда мерасонад. Дар дигар ҳолатҳо тифлҳои мурда ва ё ғайри қобили маъюби модарзодӣ тавалуд шуданашон мумкин аст.

Ташхиси касалӣ: барои ташхиси ин беморӣ паразитҳо аз хун ё ин, ки аз бофтаҳо ҷудо карда гирифта мешаванд.

Пешгирӣ: инсон ба монанди дигар ҳуҷаинҳо сарчашмаи гузаронанда шуда наметавонад. Гигиенаи шахси роия намудан лозим аст. Хом ва нимхом истеъмол накардани гӯшт. Маслиҳатҳои (консултатсия) занонаро дар вақташ гузаштан, бо зудӣ касалии токсоплазмозро дар занҳои ҳомиладор муайян намудан лозим аст.

Қатори споровикҳои хунин - Haemosporidia

Авлоди пламодияҳо 60 намуд паразитҳои хунии хазандагон, парандагон, ҳояндагон ва маймунҳоро дар бар мегирад. Дар бадани одам 4 намуди плазмодия муфтхӯрӣ мекунад. Онҳо барангезонандагони вараҷаи 3-рӯза (*Plasmodium vivax*; *Plasmodium ovale*) ва 4-рӯза (*Plasmodium malaria*) инчунин вараҷаи тропикӣ - *Plasmodium falciparum* мебошанд. Ин намудҳо аз ҷиҳати морфологӣ ва биологӣ аз ҳам фарқ меkunанд, инчунин ба худ хос муҳлати инкишоф дар организми инсон ва характери касалӣ доранд.

Доираи инкишофи плазмодияҳо: инсон ҳамчун ҳуҷаини мобайнӣ ва пашшаи авлоди анофелес ҳуҷаини асосӣ ба шумор меравад.

Шизогонияи проэритроситарӣ плазмодий дар вақти газидани пашшаи касалгузаронанда ба ҳуди инсон бо луоби даҳони пашша мегузарад, ки шакли моҳи навро дорад, номи он спорозоит аст. Бо воситаи онҳо дар бадани инсон паҳн мешаванд ва ба ҳуҷайраҳои ҷигар дохил шуда шакли гирдари мегиранд. Дар он ҷо андозаашон калон мешавад ва ба марҳалаи шизонт мубаддал мегардад. Ҳастаи шизонт якчандқарата тақсим шуда, дар назди ҳар як ҳаста қисмҳои ситоплазма ҷудо карда мешавад, шизонт ба якҳуҷайраҳои бисёр мерозоитҳо тақсим мешавад (то 5000 вобаста ба намуди плазмодия) ин равандро шизогонияи бофтагӣ ё ки марҳалаи проэритроситарӣ меноманд. Баъд аз вайроншавии

хучайраҳои чигар мерозоитҳо мебароянд ва бо роҳи хун ба эритроситҳо дохил мешаванд.

Шизогонияи эндоэритроситарӣ – мерозоитҳое, ки ба эритроситҳо дохил шуда буданд, ба шизонтҳо мубадал мегарданд. Онҳо шакли гирдаро мегиранд, дар дохили онҳо вакуолҳо пайдо мешаванд. Вакуолҳо калон шуда, баъд аз 2-3 соат қисми марказии ситоплазмаро пахш мекунанд. Ситоплазма ва ҳаста ба як тараф танг карда тела дода мешавад. Шизонт дар ин вақт шакли ангуштаринро дорад. Вай ба мисли амёба пойҳои қалбаки пайдо мекунад ва дар дохили эритроситҳо ҳаракат мекунад ва ин марҳалаи ба амёба монанд – шизонт номида мешавад. Охиста-охиста шизонт дохили эритроситро пурра мегирад. Шумораи мерозоитҳо дар ҳар намуд ҳар хел аст: дар *Pl.vivax* 22, *Pl.malariae* 6-12, *Pl.falciparum* 12-18. Эритросит мекафад ва мерозоитҳо ба плазмаи хун мебарояд, якҷоя бо маҳсулоти мубодилаи плазмодияҳо, ки моддаҳои захрнок дорад, ба плазмаи хун мегузаранд. Ин мавод ба шахси касал таъсир карда истода, вайро табларза мегирад (харорат 40-41 дараҷа). Мерозоитҳо ба плазма дохил шуда, ба эритроситҳои нав дохил мешаванд, баъд ин раванд такрор шудан мегирад. Марҳалаи шизогонияи эндоэритроситарии 3- рӯзаи тропикӣ – 48 соат, 4-рӯза 72 соат давом мекунад. Шумораи паразит дар хун аз ҳисоби шизогонияи такрорӣ чамъ мешавад. Баъд аз якчанд доираҳои афзоиши ғайри чинсӣ, тайёри ба раванди чинсӣ шурӯъ мешавад. Як хел мерозоитҳо ба эритросит дохил шуда ба шаклҳои чинсии инкишоф наёфта – гаметоситҳо (макрогаметоситҳо шакли чинсии занона, микрогаметоситҳо - мардона) мубаддал мегарданд. Гаметоситҳо дар организми инсон инкишоф намекунанд, барои инкишоф бояд ба организми хӯчаини охири (асосӣ) пашшаи авлоди анофелес дохил шаванд. Дар дохили бадани пашша ҷараёни афзоиши чинсӣ ва спорогония мегузарад.

Афзоиши чинсӣ ва спорогония

Гаметоситҳо ба организми пашша якҷоя бо хуни касал мегазаранд ба шаклҳои чинсии инкишофнаёфта - гаметоситҳо мегузаранд, инкишофи онҳо дар меъдаи пашша мегузарад ба шакли чинсӣ табдил ёфта, ба (микрогаметаҳо ва

макрогаметаҳо мубадал мегарданд). Баъд аз бордоршавӣ зиготаи ҳосил шуда шакли оокинетаро мегирад, ки вай тавассути девори меъда ба қабати берунии эпителии рӯда дохил мешавад. Оокинета бо лифофа пушида шуда, ба оосиста мубадал мешавад. Андозаи он калон шуда, раванди спорогония сар мешавад, яъне дар вақти тақсимшавии ҳаста ва цитоплазма дар дохили оосиста (то 1000) шумораи зиёди спорозоитҳо ҳосил мешаванд. Лифофаи пухта расидагии оосиста мекафад ва спорозоитҳо ба бадан ва баъд ба гемолимфа мебароянд аз он ҷо ба ғадудҳои луобии даҳони пашша равона мешаванд.

Қасалии ангизе ва тағхис: касалии вараҷа дар мамлакатҳои гарм дида мешавад, ки ҳамаи узвҳо ва системаҳо аз он зарар мебинанд.

Тағйирёбии испурч, чигар, хун, гурда, дил, мағзи устухон дида мешавад. Шахси бемор гирифтори табларза мегардад. Ҳарорати бадан баланд мебарояд ва бадан арақ мекунад. Ҳарорати бадан то ба 40-41° мебарояд. Вараҷа аз 6 то 12 соат хӯруҷ мегирад. Марҳалаи табларза 1-4 соат, марҳалаи гарми 3-4 соат, арақшори-1-2 соат давом мекунад. Барои тадқиқоти лабораторӣ хунро дар вақти табларза, ё ин ки баъди табларза мегиранд. Дар зери микроскоп шизонтҳоро, гаметоситҳоро ва кам шудани шумораи эритроцитҳоро то 2,5-1,8 млн. дар як мм дидан мумкин аст.

Ҳоло дар Тоҷикистон ҳар сол то 50-80 ҳодисаи вараҷа ба қайд гирифта мешавад, хусусан дар ноҳияҳои Ҳамадонӣ, Панҷ, Шахритус ва Фарҳор бештар мушоҳида мешавад.

Мубориза бо касалии вараҷа ва пешгирии ин касалӣ: Ҳангоми газидани пашшаи анофелес - одам гирифтори касалии вараҷа мешавад. Барои ҳамин касали се роҳи мубориза дорад:

- Аз газидани пашша эҳтиёт намудан.
- Одамони касалро муайян намуда муолиҷа кардан.
- Несту нобуд намудани пашшаҳо дар ҳамаи марҳилаҳои инкишофи онҳо.

Типи паҳнкормҳо - Plathelminthes

Ба типии паҳнкормҳо қариб 7300 намуд кирмҳо таалуқ доранд, ки дар муҳитҳои гуногун зиндагӣ мекунанд. Онҳо дар

бахр, обҳои ширин ва хок вомехӯранд. Аксарияти онҳо паразитҳои инсон ва ҳайвонҳо мебошанд. Барои кирмҳои паҳн хусусиятҳои зерин хос аст:

1. Баданашон аз 3-қабати ҷанин инкишоф кардааст: эктоэндо ва мезодерма;
2. Халтаи пӯсту-мушакӣ доранд;
3. Ковокии бадан мавҷуд нест, дохили бадан бо паренхима пур карда шудааст;
4. Таносуби баданашон дутарафа(билатералӣ) аст;
5. Узвҳои мушакӣ, ҳозима, асаб, ҷинсӣ ва ихроҷ дорад;

Типии паҳнкирмҳо ба се синф ҷудо мешаванд: синфи кирмҳои мӯякбадан- Turbellaria; синфи маккандаҳо- Trematodes; ва синфи тасмакирмҳо- Cestoidea. Мавриди омӯзиши мо ду синфи паҳнкирмҳо қарор доранд: маккандаҳо ва тасмакирмҳо.

Синфи Маккандаҳо-Trematodes

Қариб 3000 намуди маккандаҳо маълум аст. Аввалин маротиба дар соли 1808 аз тарафи Рудолф кашф шуда аст. Ҳамаи онҳо паразитҳои инсон ва ҳайвонҳо мебошад. Баданашон паҳн буда шакли барг доранд, байзапакл, нокмонанд, андозаашон аз 0.4 то 75 мм мерасад. Дуто узви макканда доранд: яке аз онҳо дар қисми даҳон ва дуҷониби дар қисми шикам ҷойгир аст барои ҳамин ҳам онҳоро дудаҳона меноманд. Бадан бо тегумент пӯшонида шудааст. Дар зери он мушакҳои кундаланг ба шакли диагоналӣ ва ҳалқагӣ ҷойгир шудаанд, ки кашиш хурдани ин мушакҳо гелминтро ба ҳаракат мебарорад. Системаи ҳозима аз гулӯи сермушак, сурхрӯдаи кӯтоҳ ва рӯдаи мобайнӣ иборат аст. Як ҷуфт танаи рӯда шоҳадор ва охираш сарбаста мебошад. Системаи асаб аз гиреҳи назди гулӯ ва се ҷуфт тори асаб иборат аст. Системаи ихроҷ хуб инкишоф ёфтааст ва шакли протонефридияҳо дорад. Канали марказии ихроҷ аз мобайни бадан гузаштааст. Мичғонакҳо маҳсулоти мубодиларо аз паренхима ба сӯроҳҳои канал меоранд, пас онҳо ба воситаи масомаҳои ихроҷ ба берун мебароянд. Системаи хунгард ва нафаскашӣ надоранд.

Системаи таносул: Ҳамаи онҳо хунсо мебошанд, гайр аз шистосомаҳо. Дар маккандаҳои хунин дар тухмдон ва наслдонҳо нутфа ва тухм инкишоф меёбанд. Организми онҳо

ҳам аъзои таносули модина ва ҳам аъзои таносули нарина дорад, бинобар ин онҳоро хунсо меноманд.

Кирми чигармак-*Fasiolia hepatica*

Барангезонанандаи фастсилёз мебошад. Онҳо дар ифрои чигар дар халтаи сафро, баъзан дар гадуди зери меъда паразитӣ мекунад.

Пахншавии ҷуғрофӣ: Дар Тоҷикистон қариб 200 ҳодиса ба қайд гирифта шудааст, қисми зиёди онҳо занҳо буда, синнашон аз 16 то 60 сола мерасад. (Камардинов, 1977, Гуломова Н. М. 1991). Ҳамаи касалиҳо дар натиҷаи хӯрдани сабзавоту меваҳои ношуста, нӯшидани обҳои ифлос сироят меёбанд. Фастсилёз дар тамоми мамлакатҳои ҷаҳон вомехӯрад.

Сохти морфологӣ онҳо: баданашон баргмонанд, дарознашон 3-5 см, пахнии бадан 0,8-1,2 см. Маккандаи шикамӣ аз Маккандаи даҳонӣ калонтар мебошад. Сурохиҳои чинсӣ дар байни ҳар ду маккандаҳо ҷойгир аст. Дар охири баданаш сӯрохиҳои ихроҷ ҷойгир аст. Системаи ҳозима аз гӯлуи мушакӣ, сурхрӯда ва ду танаи шохадор иборат аст. Тухмҳои калон, рангашон зарди-чигарранг буда, андозааш 135 x 80 мкм, сарпӯшча дорад.

Доираи ҳаётии фастиола—доираи ҳаётии он бо ивазкунии хӯчаинҳо мегузарад. Хӯчаини охирин чорвои калони ширхӯр ва инсон буда, хӯчаини мобайнӣ тукумшуллуки калони ҳавзгард (*Gelba truncatum*) мебошад. Тухми кирм барои инкишоф бояд ба об афтад. Дар об аз дохили он кирминамиратсидий мебарояд, ки узви ихроҷ ва асаб дорад. Бадани миратсидий бо мичғонакҳо пӯшида шудааст. Бо ёрии онҳо миратсидий дар об шино карда истода, ба организми хӯчаини мобайнӣ-тукумшуллуқ дохил мешавад. Ба сӯи чигари он рафта, марҳалаҳои споросиста, редия ва серкарийро аз сар мегузаронад. Дар споросистаи онҳо бо роҳи партеногенез инкишоф меёбанд, яъне редия ҳосил мекунад. Дар редия якчанд узвҳо пайдо мешавад: Даҳон, гӯлу, рӯда ва сурохи барои баромадани авлоди нав. Дар дохили редия онҳо ба серкария мубаддал мегарданд. Серкарияҳо рӯда, асаб, узви ихроҷ ва думи дарози мушакдор доранд. Вай аз дохили нармбодан баромада, дар об шино карда ба растаниҳо мечаспад ва бо лифофа пӯшида мешавад. Ин марҳиларо аделоскарий меноманд. Ин-

сон ва чорвои калони шохдор дар вақти нӯшидани оби ифлос ва алафҳо сироят меёбанд.

Ташхис ва пешгирии касалӣ: фатсиолаҳо дар бадани инсон эритроситҳо, лейкоцитҳо ва эпителияи чигарро фуру бурда ба бемории серрози чигар гирифта мекунад. Ташхис намудани касалӣ, дар лаборатория ҳангоми пайдо намудан тухм дар наҷосат гузаронида мешавад.

Маккандаи гурба ё сибирӣ - *Opisthorchis felineus*

Маккандаи гурба барангезонандаи касалии описторхоз мебошад. Дар Сибир баъзан дар назди дарёҳои Днепр, Днестр, Кама. Волга, Дон ва дар соҳилҳои назди Балтика воমেҳӯрад.

Морфология: қисми пеши бадани описторхоз каме борик аст, рангаш зарди хира, дарозияш аз 8-13 мм ва васеъгаш 1,2-2 мм аст. Бачадон дар қисми мобайн ва дар қисми ақби бадан ду дона наслдон ҷойгир аст. Сӯроҳии ҷинсӣ аз пеши маккандаи шикамӣ кушода мешавад. Тухмаш ниҳоят хурд аст, сарпӯш дорад, андозааш 26-30 x 10-15 мкм.

Доираи ҳаётии описторх – хӯчаини мобайнии якум-тукумшулуки ҳавзгард, авлоди битиния, лёхи, дуюмаш моҳиҳои зағорамонанданд. Хӯчаини охирин инсон ва ҳайвонҳои гӯштхӯр ба шумор меравад. Тухм бо миратсидӣ ба об бояд афтад. Миратсидӣ дохили тукумшулуқ шуда ба чигар равона мешавад, ба споросиста баъд ба редӣ табдил меёбад, баъди он серкарияҳо ҳосил мешаванд. Серкарияҳо аз танаи нармбодан мебароянд ва онҳоро моҳӣ фуру мебарад. Серкарияҳо ба зерӣ пӯст ва мушак ҷой мегиранд. Ин марҳала метасеркария номида мешавад. Дар ҳолати истеъмоли гӯшти хоми моҳӣ метасеркарияҳо ба меъдаи инсон дохил мешаванд. Метасеркарий дар меъда аз ҷилд мебарояд, баъди ин ба чигар дохил шуда, дар ин ҷо ба фарди болиғ табдил меёбад. Ҳамин тавр барои хӯчаини мобайнӣ марҳалаи инвазионӣ (сирояткунанда) тухм бо миратсидӣ мебошад, барои хӯчаини дуюм серкарий, барои хӯчаини охирин метасеркарий ба шумор меравад. Инкишофи описторх – аз тухм то балоғат як солро дар бар мегирад.

Касалиангезӣ ва ташхис: ҳодисаҳои ба қайд гирифта шудааст, ки дар чигари инсон то 25 000 маккандаро ёфтаанд, дар

моҳи аввали касалӣ пӯст партоӣ, вайрон шудани кори шуш, чигар, хун (камхунӣ лахта нашудани хун) ба назар мерасад. Агар шумораи паразит зиёд шавад, бемор мемирад. Паразит дар дохили организми инсон то 30 сол зиндагӣ мекунад.

Ташхис намудан: дар наҷосат пайдо намудани тухмҳои описторх.

Пешгирӣ намудан: дар вақти тайёр намудани хӯрокиҳо гӯшти моҳиро хуб бирён ва ҷӯшонидан лозим. Боқимондаи моҳиҳоро ба хукҳо ва ҳайвонҳои хонагӣ додан лозим нест.

Маккандаи нештаршакл - *Dicrocoelium lanceatum*

Барангезандаи дикроселиоз аст. Мавқеи зисти он чигар ва ғадудҳои зери меъдаи чорвои калони шохдор ва баъзан инсон мебошад.

Паҳншавии ҷуғрофӣ: дар ҳама ҷо мешаванд, дар Тоҷикистон бениҳоят кам вомерӯад.

Морфологияи бадан: шакли нештарро дорад, қисми пеш борик, қисми оқиб қариб гирд аст. Дарозии он аз 5-12 мм. Васеъгиаш ба 0,3 мм баробар аст. Маккандаи шиками аз даҳонӣ дида калонтар аст. Тухмҳо хурд, рангашон сиёҳу-бур буда, сарпӯшча доранд. Андозаи тухм ба 0,038-0,045 мм, васеъгии 0,025-0,03 мм аст.

Дирраи ҳаётӣ: аз тухм мирасидӣ, инкишоф ёфта мебарояд, ва онро туқумшулуқи заминӣ фӯру мебарад. Хӯчаинӣ мобайнӣ аз авлоди *Heliceta* ва *Zedrina* мебошад. Дар чигари нармбадан инкишофи споросистаи дараҷаи 1 ва споросистаи дараҷаи 2 ҳосил мешавад. Аз онҳо серкарий ба амал меояд, баъд серкарий ба шуш ва баъд ба берун мебарояд. Онҳоро хӯчаинӣ дуҷумӣ – мӯрчаҳо аз авлоди *Formica* меҳӯранд ва онҳо ба метасеркария мубаддал мешаванд. Инсон дар вақти истеъмол намудани сабзавот ва меваҳои ношуста метасеркарияро фӯру мебарад.

Касалиангезӣ ва ташхис: равиши касалӣ ба дикроселёз ва фатсиолёз монанд аст.

Ташхис намудани касали: пайдо намудани тухмҳо дар наҷосат.

Пешгирӣ: пешгирии шахсӣ, эҳтиёт намудани ҳайвонҳои хоҷагии қишлоқ, нест кардани нармбаданҳо.

Макканди шуш-Paragonimus ringeri

Барангезонандаи парагонимоз мебошад.

Мавқеи зисти паразитӣ: дар шуши инсон, ҳайвоноти гуштхӯр ва хукҳо муфтхӯримекунанд

Паҳншавии чугрофӣ: дар Осиёи Миёна ва Шарқи Дур воমেхӯрад.

Морфология: Баданашон ба шакли тухм монанд аст, бо хорчаҳо пӯшида шудааст. Андозааш 7-16 мм. Тухм сарпӯшчаи васеи байзашакл дорад

Доираи ҳаётӣ - Инкишофи макканди шуш бо иваз намудани ду хӯчаинӣ мобайнӣ ба амал меояд. Якумаш нармбаданҳои оби ширин аз авлоди меланиа, дуумаш харчангҳо, крабҳои обҳои ширин мебошанд. Хӯчаини охирин дар натиҷаи истеъмоли намудани харчанг ва крабҳои нимҳом сироят меёбанд. Шаклҳои ба балоғат расида дар нои нафас зиндагӣ мекунанд. Тухмҳо бо луоб даҳон ба муҳити беруна мебароянд ва аз онҳо мирадсидий баромада, дохили нармбадан мешавад. Марҳалаҳои споросиста, редий ва серкарияро аз сар мегузаронад. Аз дохили хӯчаини мобайнии якум ба организми харчанг ва крабҳо гузашта, ба метасеркарияҳо табдил меёбанд, ин марҳала барои хӯчаини охирин сирояткунанда аст.

Касалиангезӣ ва ташхис: Равиши касалии парагонимоз ба касалии сил (туберкулёз) монанд аст. Балғам ва хун баровардан, пневмония-газакгирии шуш, чирк гирифтани шуш (абссеси шуш). Зарар дидани магзи сар ба назар мерасад. Дар вақти ташхис намудани касали тухмҳоро дар луоби даҳон ва баъзан дар наҷосат пайдо намудан мумкин аст.

Пешгирии касалӣ: Истеъмоли накардани харчанг ва крабҳои хому ним-ҳом. Мубориза ба муқобили нармбаданҳои хӯчаини мобайнӣ, тоза нигоҳ доштани обанборҳо аз ифлосӣ, табобати беморон ва ғайра.

Маккандҳои хун ё шистосома

-Schistosoma b. – барангезандаи шистосомоз мебошад.

Мавқеи зисти паразит – дар рағҳои хунгарди инсон хусусан дар венаҳо мебошад.

Паҳншавии чугрофӣ: Дар мамлакатҳои иқлимаш гарми тропикӣ ва субтропикӣ зиёд дида мешавад.

Хусусиятҳои морфофизиологӣ: Фарқи шистосомаҳо аз дигар намудҳо дар он аст, ки онҳо чудочинса мебошанд. Шистосомаҳои ба балоғат расида ва нарасида баъд аз бордоршави алоҳида зиндагӣ мекунанд. Модина дар дохили канали гинеорофории наринаҳо ҷой мегирад. Бадани наринаҳо ғафстар буда, аз модинаҳо бошад ба монанди ришта борик (10-20 мм) аст. Маккандаҳои онҳо суст инкишоф ёфтааст, баъзе шистосомаҳо макканда надоранд. Гулу надоранд, сурӯдаи борик, шохаҳои рӯда танаи тоқро ташкил мекунанд. Наслдонҳо дар пеш ё дар ақиб мебошанд. Сӯроҳии ҷинсӣ дар ақиб маккандаи шикамӣ ҷойгир аст.

Доираи ҳаёти: хӯчаини охирин инсон, мобайнӣ-нармадан ба шумор меравад. Аз тухми ба об афтада миратсидий мебарояд. Ин марҳала барои нармадан инвазиони сирояткунанда мебошад. Дар дохили нармадан споросистаҳо инкишоф меёбанд. Баъд аз хӯчаини мобайнӣ баромада, ба организм одамони оббозӣ кардаистода ё дар заминҳои шолӣ кор мекардагӣ дохил мешавад. Серкарияхо бо рағҳои лимфагӣ ва хун ба меъдачаи рости дил меравад ва баъд ба шуш, пас аз балоғат расидан ба венаҳои чапи шикампарда системаи ихроҷ ва ҷинсӣ дохил мешавад.

Шистосомаи урогениталӣ-*Shistosoma haematobium*

Барангезандаи шистосомози роғҳои ҷинсӣ ва шошарав аст, ки вай паразити венаҳои калони шикам ва узви ихроҷу ҷинсӣ мебошад. Дар Миср, Африқо Австралия ва Эрон паҳн шудааст. Тухмҳои онҳоро дар дохили мумиёи мисри қадим пайдо кардаанд, ки ин аз қадимтарин мавҷудоти зинда будани онҳо шаҳодат медиҳад. Хӯчаини охирин инсон ва маймунҳо мебошанд. Тухми онҳо дандонакҳо дорад, ки бо ёрии онҳо ба девори рағҳо расонда ба шошадон меравад ва бо пешоб ба берун мебарояд.

Ташҳиси беморӣ: пайдо намудани тухмҳо дар пешоб. Тухми онҳо субҳи барвақт не, балки дар вақти гармӣ ба берун мебароянд.

Шистосомаи рӯда-*S.mansoni*)

Паразити венаҳои чини шикампарда ва рӯда мебошад. Дар Индонезия Африқо ва Амриқои ғарбӣ паҳн шудааст. Андозаи нарина 6-4 мм ва модина 12-15 мм мебошад. Тухмҳо

шакли дукро доранд, бо дандонакҳои калон, ки дар паҳлуи онҳо ҷойгир аст, мусаллаҳанд. Тухмҳо дохили рӯдаи хӯчаин мешаванд, мирасидӣҳо дар об 22-25 соат ба вақти дохил шудан ба серкарияҳо қариб як шабонарӯз дар ҳарорати 30-40°C зиндагӣ карда метавонанд.

Ташҳиси лабораторӣ: пайдо намудани тухмҳо дар наҷосат.

Шистасомаи японӣ-S.japonicum

Дар рағҳои венагии чапи шикампарда паразитӣ мекунанд. Дар Япония, Чин, Филиппин ва Шарқи Дур паҳн шудааст. Хӯчаини охирин ширхӯрони хонагӣ ва ваҳшӣ мебошанд. Касалӣ ниҳоят дарднок мегузарад ва охирон то ба марг оварда мерасонад.

Ташҳиси лабораторӣ: пайдо намудани тухмҳо дар наҷосат. Ҷигар, испурч очинг пайдо мекунад, камхунӣ ва ниҳоят логаршавӣ ба назар мерасад.

Пешгири: Пешгирии шахсӣ, яъне дар обанборҳое, ки серкарияҳо доранд оббозӣ накардан ва обанборҳоро тоза нигоҳ доштан.

Синфи тасмакирмҳо-Cestoidea

Зиёда 1800 намуди онҳо маълум аст. Ҳамаи онҳо эндо-паризити ҳатмӣ мебошанд, ки дар вақти ба балоғат расидан дар рӯда муфтхӯрӣ мекунанд. Шакли онҳо монанди тасма аст, аз ин ҷо номи тасмакирмҳоро соҳиб шудаанд. Дар қисми пеш сарак -скодекс, баъд гарданча, пас стробилаи аз бандҳо-проглотидҳо иборатро дидан мумкин аст. Гарданча нақши муҳимро яъне сабзишро мебозад, чунки бандчаҳои нав аз гарданча пайдо мешавад. Барои ҳамин ҳам чӣ қадар бандҳо аз гарданча дур бошанд, ҳамон қадар онҳо болиғтар-қўхнатар мебошанд. Рӯйпӯши бадани кирмҳо аз берун бо ҳалқаи пўстумушакӣ пўшида шудааст. Қабати болоӣ-тегумент ном дорад ва дар он ферментҳои антипротеолитикӣ ҷудо карда мешавад, ки он барои ҳазм нашудани кирм дар рӯдаи инсон лозим аст. Дар зери тегумент қабатҳои мушакҳои ҳалқамонанд, кунда-ланг ва диагональи ҳастанд. Системаи ҳозима надорад. Онҳо дар рӯдаи одам ё ҳайвонҳо бо тамоми сатҳи бадан хӯрокро мечабанд. Системаи ихроҷ-протонефридияҳо мебошад. Системаи асабӣ – гиреҳи назди гўлу (ганглий), ки дар сколекс ме-

бошад ва ду тори пахлуи дорад, ки то охири бадан рафта мерасад. Дар канори ақиби проглотидаҳо сугунҳои асаби бо банди кундаланг ҳамроҳ мешаванд. Аз аъзои хис, танҳо узви ломиса дораду халос. Системаи таносул ҳамаи онҳо хунсонанд. Дар мобайни бандҳо аввал системаи чинсии нарина ва баъд системаи чинсии модина пайдо мешавад.

Доираи ҳаёти: Марҳалаҳои аввалини инкишофи тухми бордоршуда, то пайдошавии чанин дар бачадон мегузарад. Дар дохили лифофаи тухм кирминаи шашчангакдор-онкосфера инкишоф меёбад. Барои инкишофи минбаъда ба хӯчаини мобайнӣ дохил шуда, дар узвҳои он ба кирминафинна табдил меёбад. Инкишофи кирминаҳо ба шакли ба балоғат расида дар рӯдаи хӯчаини охирин руй медиҳад, ки сараки финна чаппа мегардад ва ба девори рӯда мечаспад, пуффак бошад ба қисмҳои алоҳида чудо мешавад. Аз гарданча инкишоф ёфтани проглотидаҳо шӯруъ мешавад. Хӯчаини охирин дар вақти хӯрдани гӯшти хӯчаини мобайнӣ сироят меёбад. Тасмакирмҳо дар чараёни таҳаввулот аз кирмҳои мичгонакдор пайдо шудааст.

Бандкирми мусаллаҳ ё бандкирми хук-*Taenia solium*

-барангезандаи касалии тениоз аст.

Мавқеи зисти паразит-дар марҳалаи тасмагӣ- паразитӣ дар рӯдаи борик ва дар марҳалаи финна бошад дар мушакҳо зиндаги мекунад. Дар вақти аутоинвазия (худсироятёби кирминаҳо ба хун дохил шуда, ба тамоми бадан паҳн мешаванд. Систесеркозро дар мушакҳои скелетӣ, дил, чашм ва системаи марказии асаб пайдо намудан мумкин аст.

Паҳншавии чуғрофӣ: дар ҳама ҷо воমেҳӯрад, аз ҳама зиёд дар Африқои чануб, Мексика ва Чин.

Хусусияти морфологӣ:-стробила аз садҳо (то 1000) бандҳо иборат аст, ки дарозии он то 3-4 м мерасад. Диаметри сколекс 1-2 мм аст. Дар сарақ чорто узви макканда ва чангакҳо дорад. Гарданчаи кӯтоҳи беванд (5-10 мм) саракро бо танаи банддор пайваस्त мекунад. Бандҳои ҷавон гайри чинсианд.

Доираи ҳаёти: хӯчаини охирин инсон, мобайнӣ хук, баъзан инсон ҳам шуда метавонад. Хукҳо дар вақти хӯрдани ифлосиҳо, ки дар он ҷо бандҳои алоҳидаи ин кирм буда мета-

вонанд, сироят меёбанд. Дар меъдаи хук аз тухм кирми чангакдор – онкосфера баромада, ба воситаи рағҳои хун ба мушакҳо меравад, баъд аз 2-2,5 моҳ ба финна-систисерк мубаддал мегардад. Дар мушакҳо систисерк то андозаи донаи биринч мебошад. Инсон дар вақти истеъмоли кардани гӯшти хом ва нимхоми хук сироят меёбад. Мумкин аст, ки инсон боз аз маҳсулоти хӯрокворӣ, сабзавот, ки дар он ҷо тухми паразит мавҷуд аст, сироят ёбад. Окосфераҳои ин кирм то 70 рӯз дар ҳарорати 38°C дар маҳлули 10-20 % оҳаки хлордор дар давоми 5-6 соат мемиранд. Бо таъсири шираи ҳозима систисерк сарак-сколекс чаппа мегардад, баъд аз гарданча бандҳо пайдо мешаванд. Баъд аз 2-3 моҳ гелминт ба балоғат мерасад. Тухм барои хӯчаини мобайнӣ марҳалаи сироятӣ мегардад, финна бошад барои хӯчаини охирина.

Дар вақти тениоз вайроншавии қори системаи ҳозима, камхунӣ, сустии умумӣ, беҳаракатӣ дида мешавад.

Ташхис кардан: Дар вақти пайдо намудани проглотидаҳои инкишофёфта дар наҷосат, ки бачадони он 7-12 шоха дошта бошад. Инсон хӯчаини мобайнӣ шуда метавонад. Дар вақти тасодуфан фуру бурдани тухмҳо систисеркҳо ба мағзи сар, чапм мушоҳида мешавад. Муолиҷа танҳо бо роҳи ҷарроҳӣ гузаронида мешавад.

Пешгирӣ: Гӯшти хом ва нимхоми хукуро истеъмоли намудан мумкин нест. Қори санитарӣ ва ветеринариро хуб ба роҳ мондан лозим аст. Дар вақти куштани хук гӯшти финнадоро, яъне ағар дар майдони 40 см 3 финна бошад, ҳамаи гӯштро нест кардан лозим аст.

Бандкирми гов

Taeniarrhynchus saginatus -барангезандаи касалии тениаринхоз

Мавқеи зисти паразит дар марҳалаи болиғиаш паразити рӯдаҳои инсон мебошад.

Паҳншавии чуғрофӣ: Тениаринхоз нисбат ба тениоз зиёд паҳн шудааст. Асосан дар Кавказ, Осиёи миёна, Сибир, Ёкутистон, Югославия, Булғория, ва Полша дучор меояд.

Хусусиятҳои морфологӣ: Стробилаи ин кирм аз 4 то 7 м мерасад. Дар сколекс (1,5-2 мм) 4 дона макканда доранд, чангак надорад, барои ҳамин номусаллаҳ меноманд. Дар бандҳои болиғ бачадон 17 - 35 шоха дорад. Ҳар як про-

глоотида то 175000 тухм дорад. Кандашавии бандҳо, вақте, ки стробила ба 5-7 то мерасад шуруъ мегардад Бандҳои кандашуда ба муҳити атроф бо тухмҳои онкосферааш инкишоф ёфта мебарояд. Давомнокии ҳаёти он дар организми инсон то 20 сол мерасад.

Доираи ҳаёти: хӯчаини охирин-инсон, мобайнӣ-чорвои калони шохдор аст. Ҳайвон аз проглотидаҳо, ки бо наҷосати инсон ба алафҳо мебарояд, сироят меёбад. Дар меъдаи чорво аз тухм онкофсараҳои шашчангакдор баромада дар мушакҳо монанди систисерк финнаҳо ҳосил мекунанд. Қобилияти зиндагии онҳо ва муҳити сирояткунӣ онҳо то 1 сол мерасад. Инсон дар вақти истеъмоли намудани гӯшти хом ва нимхом сироят меёбад. Марҳалаи сирояткунанда барои хӯчаини мобайнӣ тухм аст, ки онкосфера дорад ва ба хӯчаини охирин финна мебошад.

Касалиангезӣ ва ташҳис: касалии тениаринхоз ба касалии тениоз монанд аст. Фарқи ин кирм дар он аст, ки бандҳои болиғ аз мақсад баромада дар бадани инсон, ё ки чойгоҳи хоб ҳаракат мекунанд. Марҳилаи финнагии он дар организми инсон инкишоф намеёбад.

Пешгири: Истеъмоли накардани гӯшти хом ва нимхом. Кори санитарӣ ва ветеринарӣ хуб ба роҳ мондан лозим аст.

Тасмакирми пакана-*Hymenolepis* папа

-барангезандаи гименолепидоз аст.

Мавқеи зисти паразит рӯдаи борики инсон аст.

Паҳншавии чугрофӣ: дар ҳама ҷо, зиёдтар дар давлатҳои ҷануб дида мешавад. Аз ҳама зиёдтар дар Қирғизистон – 31,8 Қазоқистон – 47,7 Ўзбекистон – 60,5 Тоҷикистон – 56,3 Туркманистон – 70,3 фоизро ташкил медиҳад.

Хусусияти морфологӣ: дарозии 0,5-5 см., бадани вай тасмашакл, гарданча сарак дорад. Дар сарак чорго узви макканда ва 20-30 чангакҳо дорад, ки бо ёрии онҳо кирм ба девори рӯда мечаспад, шумораи умумии бандҳо аз 100 то 300 мерасад. Тухмҳо байзашакл ё ки шакли гирдадоранд, шаффофи беранг аст. Дар мобайни лифофаи тухм ва онкосфера риштаҳои дарози шафоф ҳастанд, ки онҳо кирминаро дар маркази тухм нигоҳ медоранд.

Доираи ҳаётӣ: тухмҳои кирм бо наҷосати инсонӣ сироятёфта мебарояд. Бо мағасҳо ба дастаи дарҳо, бозичаҳо ва хӯрок афтидани тухмҳо мумкин аст. Ба воситаи даҳон тухмҳо ба рӯда мераванд. Онкосфераҳо аз он ҷудо шуда, ба милкҳои рӯдаи борик дохил мешавад. Ва ба систисеркоид мубаддал мегардад баъд аз 4-6 рӯз систисеркондҳо патмуякҳоро вайрон карда ба девор мечаспанд, дар давоми як ҳафта ба балоғат мерасанд. Тухми кирм аз бандҳои кирм боз ба рӯда даромада метавонад (аутоинвазия-худсирояти) тухм ба берун набаромада аз сари нав сироят мекунад (аутосуперинвазия). Дарозии умри он 1-2 моҳ аст. Барои кирми пакана, инсон ҳам хӯчаини мобайнӣ ва ҳам хӯчаини охириин шуда метавонанд.

Касалиангезӣ ва ташхис: аз ин кирм кӯдакони синни то мактабӣ ва аз ҳафтсола то чордаҳсола сироят меёбанд. Дар вақти гименолепидоз дарди сар, дарди шикам сустшудани фаъолияти рӯда ва системаи асаб ба назар мерасад. Бемор суст мешавад, зуд ҳаста мегардад, аллергия пайдо мекунад, дар вақти фӯру бурдани тухмҳо бо оби ифлос ва хӯрок сироят меёбанд. Дар вақти ташхис намудан, дар наҷосат тухмҳоро пайдо намудан мумкин аст.

Пешгирӣ: тафтиши лаборатории кӯдакон, коргарони кӯдакистонҳо ва мактаббачаҳоро дар як сол як маротиба аз муоина гузаронидан лозим, одаткунии кӯдакҳо бо риоя намудани гигиенаи шахсӣ: шустани дастҳо пеш аз хӯрок, баъди хӯрок ва баъди ҳочатхона мебошад.

Эхинококк-Echinococcus granulosus

-барангезандаи эхинококкоз мебошад.

Мавқеи зисти паразит-дар марҳалаи кирмина дар узвҳои дохилии инсон – чигар, мағзи сар, устухонҳои найшакл, шуш паразитӣ мекунанд.

Паҳншавии чуғрофӣ: дар тамоми дунё паҳн шудааст.

Хусусиятҳои морфологӣ: дарозииаш 0,5 см., рангаш сафед, тасмашакл аз 3-4 бандҳо иборат аст. Банди аз ҳама охириин борик буда, то 800 тухм дорад. Дар сколекс чор маканда дорад, ки дар хартунҷаи он дуто дастаи чангакҳо дида мешавад.

Доираи ҳаёти: хӯчаини охириин сағ, гург, шағол., мобайнӣ инсон, чорвои калони шохдор мебошад. Бандҳои болиги

эхинококкҳо бо наҷосат аз рӯда мебароянд ва пашми ҳайвонҳо тухмашон мечаспад.

Ин тухмҳо ба хок ё бо дастони одам ба рӯда ворид мешавад. Дар рӯда аз тухм онкосфера пайдо мешавад ва ба воситаи хун ба узвҳои гуногун паҳн мешавад ва ба финна табдил меёбад ба чигар, шуш дохил мешаванд. Кирмина ё финна дар онҷо сабзида дар пуфаки эхинококк мубадал мешаванд, ки андозаи онҳо ба 10-20 см. дар диаметр мебошад. Пуфак бо маҳлули захрнок пур аст, ки ранги он шаффоф мебошад. Он аз ду қабат иборат аст-берунӣ гафси хитинӣ ва дохили чанинӣ. Марҳалаи сироятӣ барои ҳуҷаини мобайнӣ тухми гелминт аст, ки онкосфера дорад; барои ҳуҷаини охирин – марҳалаи финна мебошад.

Касалиангезӣ ва ташхис: узви сироятёфта чигар ё шуш охиста -оҳиста калон мешавад. Дар зери кабургаи рост вазнинӣ, дард пайдо мешавад, сулфа, нафастангӣ, хунпартой дида мешавад. Пуфаки эхинококк охиста месабзад, ки ин як чанд солҳо давом мекунад. Агар пуфаки эхинококкҳо қафад, одам захролуд мешавад. Мумкин ба бронхҳо, шикам, пардаи шуш рафта чирк ва зардоб ҳосил кунад. Ин беморӣ ба марг оварда мерасонад. Дар вақти реаксияи иммунологӣ ва вақти рентген ташхис карда мешавад. Барои фаҳмидани касалии сағҳо наҷосати онҳоро дар зери микроскоп месанҷанд. Табобат танҳо бо роҳи ҷарроҳӣ гузаронида мешавад.

Пешгирӣ: қоидаи гигиенаи шахсиро риоя намудан, шустани дастҳо пеш аз ҳӯрок, пас аз нигоҳубини сағҳо ва чорво. Сағҳои бесоҳибро нест кардан, сағҳои касалро муолиҷа намудан. Шахсоне, ки ба эхинококкоз гирифта шудаанд, баъд аз назорати диспансерӣ ва муолиҷа аз 5 то 10 сол аз тафтиши ҳарсола гузаштанаш лозим аст.

АЛВЕОКОКК - *Alveococcus multilocularis* - барангезандаи эхинококкози бисёр камераӣ ё ки алвеоларӣ мебошанд.

Мавқеи зисти паразит монанди эхинококкҳо

Паҳншавии ҷуғрофӣ: алвеококкҳо нисбат ба эхинококкҳо кам дида мешавад. Дар Осиёи Миёна, Бошқирдистон, Қазоқистон во меҳурад.

Морфология: алвеококкҳо аз ҷихати сохти беруна ва умуман ба сохти эхинококкҳо монанд аст, вале дар саракаш ҷангакҳо камтар мебошанд. Марҳалаи кирминаи

алввеококкҳо аз эхинококкҳо бо доштани пуфакчаҳои бисёри хурд, ки онҳо якто гирехро ташкил мекунанд, фарқ мекунанд. Барои ҳамин хел сохташ ин паразит номи алвеолярӣ ё ки бисёркамерагиро гирифтааст. Ҳамаи ин пуфакчаҳои хурд бо хамираи гализи зарди – сиёҳ пур аст, ки дар он ҷо сколексҳо ҷойгиранд.

Доираи ҳаёти: -хӯчаини охирин рӯбоҳҳо, сағҳо ва гурбаҳо мебошанд. Хӯчаини мобайнӣ – хояндаҳо (муш), баъзан инсон мебошад. Алвеококк гелминтози сарчашмаи табиодошта мебошад. Даррандаҳо дар вақти истеъмол намудани хояндаҳо сироят меёбанд. Хояндаҳо бошад дар вақти фӯру бурдани онкосфераҳо бо начосати ҳайвонҳо сироят ёфта метавонад. Инсон дар вақти даромадани онкосфераҳо ба воситаи дастони ифлос, дар вақти бо муомила ё кор доштан бо рӯбоҳҳо, гургҳо, сағҳо, инчунин бо сабзавот, меваҳои заминӣ ва обҳои ифлос сироят меёбад.

Касалиангезӣ ва ташҳис: алвеококк кори чигар, шушро вайрон мекунад. Дар аввали касалӣ дард ва вазнинии назди чигар ҳис карда мешавад. Гирехи алвеококк ба узвҳои ҳамсоя дохил шуда метастазаро ҳосил мекунад. Муолича танҳо бо роҳи ҷарроҳӣ. Ташҳис намудани ин беморӣ ба монанди эхинококкоз мебошад.

Пешгирӣ – гигиенаи шахсиро риоя намудани шикорчиҳо дар вақти пӯст кандани ҳайвоноти ваҳшӣ. Шахсоне, ки бемор буданд, бояд баъд аз ҷарроҳӣ тамоми умр дар қайди табибон бошад ва ҳар ду сол аз назорати лабораторӣ бояд гузарад.

Тасмакирми паҳн-Diphyllobothrium latum

барангезандаи дифиллиботриоз мебошад.

Мавқеи зистӣ паразит: дар рӯдаи борики инсон, саг гурба, хук ва ҳайвонҳои ваҳшӣ, ки моҳихоро истеъмол мекунанд ҷойгир аст.

Паҳншавии ҷуғрофӣ: Дар тамоми рӯи замин, ки обанборҳо мавҷуд аст паҳн шудааст. Дар дарёҳои Волга, Днепр дар Карелия ва Сибир вомехӯрад.

Хусусияти морфофизиологӣ: Гелминти аз ҳама калонтарини инсон ба шумор меравад (дарозиаш то 10 м, баъзан то 20 м). Сколекс шакли дарозро дорад. Бандҳо аз дарози дида якчанд маротиба васеъ мебошанд. Сӯроҳии ҷинсӣ дар мобайни

банд дар тарафи пеш мебошанд. Тухми зарди чигарранг, ҳар ду тарафи он гирд, сарпӯш дорад.

Доираи ҳаёти: Хӯчаини охири инсон ва ҳайвонҳои гуштхӯри ширмак мебошанд. хӯчаини мобайнӣ: -якумаш харчангҳо (сиклоп), дуюмаш моҳиҳои (шука, судак, лососҳо) ба шумор меравад. Инсон ва ҳайвонҳо тухмо бо наҷосат хориҷ мекунанд, тухм ба об афтада аз он кирминаи мичғонакдор-коратсидий мебарояд. Агар онро сиклоп фӯру барад, аз дохили коратсидий онкосфера мебарояд ва бо ёрии чангақояш девори рӯдаро сӯроҳ карда, ба бадан дохил мешаванд. Онкосфера ба финна бо номи просеркоид мубадал мегардад. Просеркоид дар охири тана лавҳачаҳои гирди чангақдор дорад. Сиклопро моҳӣ мехӯрад, дар меъдаи хӯчаини мобайнӣ сиклоп ҳазм мешавад, просеркоид ба мушакҳо дохил шуда, ба плеросеркоид, ки дарозиаш то 6 мм. аст, мубаддал мегардад. Дар қисми пеш дуто сӯроҳии макканда дорад. Хӯчаини охири (инсон ё ҳайвон) пас аз хурдани моҳиҳои касал ва ё нимҳом ва хом сироят меёбад. Дар рӯда плеросеркоид бо ботрияҳои хурд мечаспад ва ба балоғат мерасад.

Касалиангезӣ ва ташҳис: Тасмакирмҳо девори рӯдаро бо ёрии ботрия аз қор мебароранд. Даҳҳо адади онҳо дар рӯда чамъ мешаванд ва роҳи рӯдаро банд мекунанд. Дар вақти пайдо намудани тухми онҳо дар наҷосат ташҳис карда мешавад.

Пешгири: пешгирии шахсӣ ин истифода набурдани гӯшти хом ва нимхоми моҳиҳо мебошад. Пешгирии чамъиятӣ бошад аз қабилӣ корҳои санитарӣ, муҳофизати обҳо ва хок аз наҷосати сироятнок мебошад.

Типи лӯндакирмҳо - Nematelminthes

Намояндаҳои типии лӯндакирмҳо 500 ҳазор намудро ташкил медиҳад ва дар оби ширин ва хок зиндагӣ мекунанд. Як қатор намуҳои он паразити инсон мебошанд. Лӯндакирмҳо дорои чунин хусусиятҳои:

- доштани ҷанинӣ секабат-экто, эндо ва мезодерма
- доштани халтаи пӯсту-мушакӣ
- таносуби баданашон дутарафа ё билатералӣ
- бадани дарозӣ яклухт ва дар буриши кундаланг сохти лӯнда дорад

- доштани аъзои ҳозима, асаб, таносул ва мушакҳо
- чӯдочинса
- шӯъбаи охири системаи ҳозима ва сӯрохии ақиб

Типи лӯндакирмҳо ба 5 синф тақсим мешавад, вале мо танҳо синфи асосии лӯндакирмҳо – синфи лӯндакирмҳои асли (Nematoda)-ро таҳти омӯзиш қарор додаем.

Синфи лӯндакирмҳои асли - Nematoda

Рӯйпӯши бадан ва дастгоҳи ҳаракатӣ –халтаи пӯсту мушакӣ аз кутикула, гиподерма ва мушакҳо пайдо шудааст. Аз рӯи қорҳои Д.К.Богоявленский маълум аст, ки аз намояндаи лӯндакирмҳо -аскаридаи инсон кутикулаи 10 қабата дорад ва он вазифаи скелети беруна, ҳимоя аз таъсири механикӣ ва кимиёвиро иҷро мекунад. Дар гиподерма равандҳои мубодила ва биосинтез бошиддат мегузарад ва роли деворро иҷро мекунад, ки маводи заҳролуд дохил нашавад. Дар зери гиподерма мушакҳо ҷойгиранд, девораи бадани онҳо аз қабати берунии ҳучайраҳо ва мушакҳо таркиб ёфтааст, дар дохили он ковокии бадан воқеъ аст. Дар он узҳои ҳозима ва таносул ҷойгир шудааст. Системаи ҳозима-дар қисми пеши даҳон, ки онро се лаб иҳота кардааст, ҷойгир аст. Гизо аз даҳон ба воситаи гулӯи кӯтоҳи сермушак ва сурхрӯда ба найчаи борики рост-рӯда мегузарад. Боқимондаи ҳазмшудаи хӯрок аз сӯрохии маъқад, ки дар қисми ақиб ба бадани кирм воқеъ аст, хориҷ мешавад.

Системаи хунгард ва нафаскашӣ надорад. Нафаскашӣ бо ёрии рӯйпӯши бадан бо (раванди биоэнергетикӣ) намуди анаксибиоз (чӯшиш) ба амал меояд. Системаи ихроҷ –аз 1-2 ҳучайраи ғадудҳои пӯст иборатанд, ки онҳо протонефридияро иваз кардаанд. Аз ғадудҳо ба ду паҳлӯ ҷӯуякҳо баромадааст, ки охирашон сарбаста мебошад. Системаи асаб-гиреҳи назди гӯлу, ба чор тараф асабҳо-шикам, тахтапушт ва ду паҳлӯи танаҳо равона шудааст. Танаҳои асабҳо ба якдигар пайванданд. Аъзои ҳис суст инкишоф ёфтааст. Системаи таносул ва инкишофи-онҳо чӯдочинса мебошанд. Модина ду тухмдон, нарина-як наслдон дорад. Аъзои таносул бо найчаи борики дарози печида монанд аст. Баъди афтидани тухм ба хок, дар муҳити беруна кирмина дар дохили тухм инкишоф меёбад.

Аскарیداи инсон – *Ascaris lumbricoides*

Барангезонандаи аскарідоз мебошад.

Мафкеи зисти паразит-рӯдаи борики инсон ҷойгир аст.

Пахншавии ҷуғрофӣ: дар ҳама ҷое, ки инсон ҳаст, вомерӯрад. Дар Тоҷикистон ниҳоят зиёд дида мешавад.

Хусусиятҳои морфологӣ: Онҳо ҷудочинса буда, модина 40 см. дарозӣ дорад, нарина бошад 15-25 см. бадан шакли цилиндр дорад, охири бадан борик аст, қафои бадани нарина ба тарафи шикам қат шуда мебошад. Тухмҳояшон байзавӣ бо лифофаи ғафс пӯшида шудааст.

Доираи ҳаётӣ: аскарیدا геогелминт буда, танҳо дар организми инсон муфтхӯрӣ мекунад. Тухмҳои бордоршуда бо наҷосат ба хок мефарояд. Барои инкишоф ёфтани кирмина дар дохили тухм гармӣ, намӣ ва ҳаво лозим аст. Дар гармии 24-25 градус баъди 24 рӯз тухм ба марҳалаи сироятӣ мегузарад. Тухмҳо дар хок чандин солҳо қобили зиндагӣ мемонанд. Тухмҳои сирояткунанда, ки кирминаҳои инкишофёфта доранд, аз хок бо дастҳои ифлос, сабзавот, меваҳо ба даҳон мегузарад. Дар рӯда аз тухм кирмина мебарояд ва дар организм ба кӯчиш (миграция) сар мекунад. Ин марҳалаи кӯчиш ду ҳафта давом мекунад. Девори рӯдаро сӯроҳ карда, ба хун меравад ва ҳам роҳи хуни венагӣ ба чигар, даҳлезии рости дил, меъдача ва баъд ба шуш дохил мешаванд. Барои ба балоғат расидани кирмина оксиген лозим аст. Дар шуш аз капиллярҳо кирмина ба алвеолаҳои шуш дохил мешавад. Аз ин ҷо кирмина ба гулӯ, бо луоби даҳон ба даҳон меояд. Агар кирминаро бо луоби даҳон фӯро барем, кирмина маротибаи дуюм ба рӯда дохил шуда, баъд аз 2,5-3 моҳ ба балоғат мерасад. Модина дар як шабонарӯз то 240 ҳазор тухм мегузарад ва то як сол зиндагӣ мекунад.

Касалиянгезӣ ва ташхис: аскарیدا бо моддаҳои захрнок таъсир мекунад ва боиси дарду бемориҳои рӯда мешавад, ғайр аз ин дарди сар, чигар, шушро пайдо мекунад. Беморро сулфа мегирад дар сарсина дард пайдо мешавад. Ҳарорати бадан баланд мешавад- ин марҳалаи шуши аскарідоз ба шумор меравад. Аскарیداҳо дар рӯда роҳи гузаштани хӯрокро банд мекунанд. Онҳо ба роҳҳои талха, сурхрӯда ва роҳҳои нафас мегузаранд. Кирминаи аскаридаро дар

марҳалаи барвақтии шушиаш бо микроскоп дар луоби даҳон дидан мумкин аст

Роҳи хӯрокро дар рӯдаҳо танҳо бо роҳи ҷарроҳӣ озод намудан мумкин аст. Барои марҳалаи дар рӯда будани онро фаҳмидан, наҷосатро дар зери микроскоп монда тухмҳояшро дидан мумкин аст.

Пешгирии беморӣ: қоидаи гигиенаи шахси роия намудан-тоза шустани сабзавот, меваҳо, меваҳои заминӣ, ва меваҳои бутагӣ.

Пешгирии ҷамъиятӣ –ба ҷои сабзавоткорӣ наҷосати тухмдоштаро партофтан мумкин нест.

Гичча - Enterobius vermicularis

барангезонанда энтеробиоз аст.

Мавқеи зисти паразит-дар поёни рӯдаи борик муфтхӯрӣ мекунад.

Паҳншавии ҷуғрофӣ: дар ҳама ҷо, дар ҳама ноҳияҳои Тоҷикистон воমেҳӯрад.

Хусусиятҳои морфофизиологӣ: рангаш сафед, дарозияш аз 0,5 то 1см. мерасад. Охири бадан нӯгтез аст. Дар тарафи пеҷ варамча дида мешавад, ки дар он ҷо тухми зиёд ҷойгир аст. Қафои думи нарина қат шудааст. Тухмҳояш беранг, шаффоф мебошад, лифофааш тунук аст. Шакли он дарозрӯя буда, дар дохили он кирмина дида мешавад.

Доираи ҳаётӣ: гичча танҳо паразити инсон мебошад. Ивазкунии хӯчаин дида намешавад. Модина бо тухмҳои бордоршуда ба маъкад мефарояд.

Бисёри вақт дар нимаи шаб ба берун мебарояд ва дар гирди пӯсти маъкад аз 1 то 15 ҳазор тухм мегузорад, пас мемирад. Баъд аз 4-6 соат аз тухмҳо кирмина инкишоф меёбанд ва онҳо ба марҳалаи сироятӣ мерасанд, яъне барои инсон сироятӣ ё гузаранда мешаванд. Пас аз хориш кардани пӯст тухмҳо ба зери нохунҳои даст ворид мешаванд, ба пӯшакҳои тағ, ҷойпӯшҳои хоб, пас аз он ба хӯрок, бозичаҳо, табақу косоҳо гузашта, ба даҳон расида, фуру бурда мешавад (аутореинвазия- худсироятёбӣ).

Дар рӯда аз тухм кирминаҳо мебароянд ва ба балоғат мерасанд. Давомнокии ҳаётиаш 1-2 моҳ аст, агар дар ин марҳала аз нав гузариш нашавад.

Касалиангезӣ ва ташхис: Дар вақти энтеробиоз хориши саҳти маъкад, дарди шикам, камхобӣ, асабонӣ шудан ба назар мерасад. Баъзан гиччаҳо бо роҳҳои чинсии занона дохил шуда, варамкуниҳоро ба вучуд меоранд. Онҳо ба кӯррӯда дохил шуда метавонанд. Ташхис дар вақти баромадани гиччаҳо аз маъкад муайян карда мешавад. Дар наҷосати беморон тухмҳо дида намешавад.

Пешгирӣ намудани беморӣ: Риоҷа намудани гигиенаи шахсӣ, гузаронидани корҳои санитарӣ. Тоза нигоҳ доштани нохунҳо ва дастони кӯдакон. Пеш аз хоб ба кӯдакон пӯшондани либосҳои тағпӯшак. Пагоҳӣ либоси бачагонро иваз намуда, шуста, дарзмол намудан лозим аст. Дар кӯдакистонҳо тартиби санитарӣ ва дизенфексионӣ қорӣ карда шавад. Пеш аз хоб ба роҳи маъкад пахта мондан лозим аст, чунки нимашабӣ гиччаҳо баромада, ба пахта тухм мегузоранд ва дар ин ҳолат хориш рӯй намедихад. Коргарони соҳаи хӯроқӣ умумӣ, идораҳои бачагона, санаторияҳо, хонаҳои истироҳат ба аз назаргузаронии лабораторӣ даъват карда мешаванд.

Кирми мӯйсардор – Trichocephalus trichiurus

-барангезонандаи трихосефалёз мебошад. Кирми мӯйсардор - аз калимаи латини trichos-мӯй ва cephale-сар гирифта шудааст.

Мавқеи зисти паразит: кӯррӯда, болои рӯдаи борик.

Паҳншавии ҷуғрофӣ: Асосан дар мамлакатҳои гарм ва намнок, инчунин дар Тоҷикистон воমেҳӯрад.

Морфологизология-кирми мӯйсардор-гелминти борик буда, 3-5 см дарозӣ дорад. Нӯги пеши он борик буда, ба ришта ё мӯи сар шабоҳат дорад. Нӯги охири бадан ғафс аст, дар вай рӯда ва дар ин қисми бадан кирми мӯйсардори модина, бошад бачадон ҷойгир аст. Нӯги борики кирми мӯйсардорҳо ба дохили қисми пардаи мухотии рӯда дохил шуда, хунро мемакад. Ранги тухмаш зарди хокистарранг аст ва ба зарфи беранги шаффофи қутбҳояш хатдор монанд аст. Парда бисёр суфта, ғафс ва бисёртабақа аст. Онҳо 5-6 сол умр мебинанд. Кирмҳои модина дар як шабонарӯз 60000 тухм мегузорад.

Доирани ҳаёти: кирми мӯйсардор дар организми инсон ҷойгир буда, ивазкунии хӯчаин дида намешавад. Факат дар

хок хангоми мавчудияти намнокии кофӣ ва ҳарорати 15-37 градус кирмина дар тухм то 3-4 мох инкишоф меёбад. Тухм қобилияти ҳаётиашро дар тӯли 1-2 сол нигоҳ медорад. Тухме, ки кирминаи ташаккулёфта дорад, метавонад инсонро захролуд намояд. Ин ҳодиса дар вақти фӯру бурдани тухм бо кирминаҳои болиғ якҷоя бо сабзавот, меваҳои буттагӣ ва ё хангоми дастони ифлосро ба даҳон бурдан, рӯй медиҳад. Аз тухмҳои болиғ дар рӯда кирминаҳо ба вучуд омада онҳо ба патмӯякҳо дохил мешаванд ва дар муддати 3-10 шабонарӯз инкишоф меёбанд. Баъдан дар рӯда патмуякҳоро вайрон карда, кирмакҳо аз нав ба девори рӯда ва аз онҷо ба рӯдаи ғафс дохил мешаванд. Дар ин ҷо мустаҳкам ҷой гирифта, дар давоми як моҳ ба марҳалаи балогат мерасанд.

Касалиангезӣ ва ташҳис: бемор аз дилбеҳузурӣ ва дардмандии қисми поёни сина шикоят дорад, захми кӯррӯда ва ё аппендикс ба вучуд меояд. Захролудшавӣ боиси халалёбии асаб ва камхунӣ мегардад. Хангоми муолиҷаи трихосефалёз духтур бояд, ки бо сабру таҳаммул бошад. Чунки кирми мӯйсардор аз маводи рӯда гизо мегирад ва доруҳое, ки ба рӯда равона карда мешавад, ба кирми мӯйсардор таъсир намекунад. Ташҳис дар асоси муоинаи начосат суръат мегирад.

Пешгирий: Омилҳои асосии гузаронидани (сирояти) трихосефалёз ва аскаридоз тақрибан якхеланд. Аз ин рӯ пешгирии онҳо низ монанд аст.

Кирми саркач – *Ancylostoma duodenales*

Кирми саркач - барангезандаи анкилостомоз аст.

Мавқеи зист: рӯдаи 12 ангуштаи инсон.

Паҳншавии ҷуғрофӣ: Ба анкилостомоз миллионҳо нафар аҳолии кураи замин гирифтор мешаванд. Дар мамлакатҳои, ки иқлимашон субтропикӣ ва тропикӣ аст (Ҳиндустон, Чин, Ҷопон), паҳн шудааст.

Хусусиятҳои морфобиологӣ: Анкилостомаҳо-кирмҳои сиёҳранганд. Дарозии модинааш 10-18мм.ва наринааш-8-10мм ташкил медиҳад. Нӯги пеши бадан ба тарафи пушт ҳам шудааст ва аз ин сифаташ номашро чунин гузаштаанд. Дар нӯги пеш капсулаи даҳонии чордандона мавҷуд аст. Саркаҷҳо ба воситаи капсула қисми начандон калони рӯдаро гирифта, дар пардаи шаффоф мустаҳкам ҷойгир мешаванд ва хунро

мемаканд. Шакли тухмаш байзавии кутбҳояш кунд буда, бо пардаи тунуки шаффоф пӯшонида шудааст. Вай 4-5 сол умр мебинад. Геогелминт мебошад.

Доираҳои ҳаётӣ: тухм бо наҷосат берун мешавад. Ҳангоми ба замини гарм, рутубатнок ва мулоим афтидани тухм аз он баъди якшабонарӯз кирмаки рабдитшакл мебарояд. Онҳо ғайри сироятианд. Ҳангоми пӯстпартоии дуҷумлаи пӯсти вай қабат-қабат чудо мешавад, вале партофта намешавад ва ғӯё, ки кирмак дар ғилоф мемонад. Дар ин маврид онҳо сирояткунанда мешаванд, ин шакли онҳоро филлярӣ меноманд. Онҳо ба организми инсон якҷоя бо сабзавот, буттамеваҳо ё хӯрдани ғизо бо дастони ифлос дохил мешаванд. Кирмакҳои филляришакл баъзан бо воситаи пӯст-ҳангоми пойлуч роҳ рафтанд, дар болои гиёҳ луч хобидан, ба воситаи дастҳо ба организми одам дохил шуда, баъд бо чараёни хун кирмакҳо ба шуш дохил мешаванд, аз он ҷо бо сӯрохиҳои алвеолаҳо ва бронхҳо ба ҳалқ, сӯрхрӯда, меъда ва пас ба рӯдаи 12ангушта меафтад. Одамоне, ки ба анкилостомоз гирифта мешаванд, доимо ба замин сару кор доранд. Барои инкишофи кирмакҳо ва тухмҳои анкилостома шароитҳои муайян лозиманд: намнокии баланд (то 80 Ҷ) ва гармии (30-32°C). Ин шароити микроклимати гармию намӣ дар шахтаҳо мавҷуданд.

Қасалии ангезӣ ва ташхис: таъсири дардовариҳои вай дар давраи якуми беморӣ ба назар мерасанд: Зарар дидани пӯст ва шуш, дар давраи дуҷумлаи сустии умумӣ, сарҷарҳӣ, шикамдард, камхунӣ, вайроншавии маводи ғоятӣ, суст шудани хотира, дар кӯдакон бошад инкишофи суст дида мешавад. Агар муолиҷа карда нашавад, ба марг мерасонад. Барои ташхис намудан тадқиқоти капрологиро дар тухм ва кирмаки гелминт анҷом медиҳад.

Пешгирӣ: Мушоҳидаи аҳоли, дегелментизатсияи беморони ба қайд гирифта шуда, шароити хуби санитарӣ риоя намудани қоидаҳои гигиенаи шахсӣ асоси пешгирӣ намудани анкилостомидоз ба ҳисоб меравад. Дар як қатор қонҳои Осӣ-Ҷи Миёна барои аз байн бурдани анкилостомидозҳо ва пӯпанақҳои дарранда истифода мебаранд.

Некатор-Necator americanus

Барангезандаи некатороз мебошад. Ин беморӣ аз ҷиҳати клиникӣ аз анкилостомоз ҳеҷ фарқе надорад. Онҳоро дар як гурӯҳи бемориҳо, яъне анкилостомидозҳо ҷой медиҳанд. Некатор аз ҷиҳати морфологӣ ба саркачиҳо монанд, буда, аммо андозааш майдатар аст. Дарозии модина 8-13мм., нарина -5-10мм. Дар ковокии даҳонаш ба ҷои дандонҳо ду сафҳаи (пластинкаи) нӯгтез дорад. Тухмашон аз ҷиҳати морфологӣ аз тухми анкилостомаҳо фарқ надорад. Геогелминт аст.

Ташхисаш низ ба ташхиси анкилостомаҳо монанд аст.

Пешгири: Бо мақсади пешгирии шахсӣ аз манбаҳои эндемикӣ, бояд, ки қабатҳои пӯст ба хок ва алафҳо нарасанд, пойлуч роҳ нараванд, ҳангоми кор дар замин пояфзол ва дастпӯшакҳои навро истифода баранд, имконияти аз сабзавот ва буттамеваҳо захролуд шуданро пешгири кардан лозим аст.

Угритсаи рӯда-Strongyloides stercoralis

-барагезонандаи стронгилондоз мебошад.

Мавқеи зист: -Дар рӯдаи борики инсон паразитӣ мекунад.

Паҳншавии ҷуғрофӣ: Ин беморӣ дар мамлакатҳои иқлимашон гарм (Осиёи Миёна, Молдова, Украина) васеъ паҳн шудааст.

Хусусиятҳои морфофизиологӣ: -Угритса-нематоди майдаи шаффоф риштамонанд буда, чудочинса мебошад. Дарозии модина 2-3 мм, наринааш-0,7мм аст. Кирм ба роҳҳои талха ва панкреатити гадуи зерӣ меъда дохил мешавад. Ҳар як модина дар як шабонарӯз тақрибан то 50 тухм мегузорад. Аз тухм дар рӯда кирмакҳои риштамонанд (ғайри сироятӣ) мекӯшанд, андозаи онҳо 0,1-0,3 мм аст, нӯги пеши ҷисми онҳо кунд ва нӯги паси ҷисмаш тез аст. Сурхрӯдаи онҳо ду варамии махсус доранд.

Доираи ҳаётӣ: Хело мураккаб буда, аз наслҳои озод зиндагикунанда ва паразити онҳо вобаста аст. Кирмакҳои рабдитшакл якҷоя бо наҷосати одам ба берун партофта мешаванд. Баъди 2 рӯз ба кирмаки филиаришакли сироятӣ табдил меёбанд. Сурхрӯдаи онҳо цилиндри буда, нисфи дарозии ҷисми вайро ташкил мекунад. Дар аксари вақтҳо кирмакҳои рабдитшакли нарина ва модина ба озод зиндагикунанда табдил ёфта, метавонанд муддати дуру-дароз дар зерӣ хок

зиндагӣ кунад ва насли нави кирмакҳои рабдитшаклро ба вучуд биёранд. Кирмакҳои филиаришакл сирояткунанда ба воситаи пӯст ва баъзан ба воситаи гизо дохил мешаванд. Онҳо ба рағҳои хун меафтанд ва бо хун ба дил ва баъд ба шуш мераванд. Аллакай дар алвеолаҳо як миқдори кирмакҳо ба шакли болиғ соҳиб мешаванд. Угритса аз роҳҳои нафасгирӣ ба даҳон меафтанд ва фӯру бурда мешаванд. Баъди ин дар рӯдаҳои борик ва дувоздаҳангушта ҷой мегиранд. Бордоршавӣ дар найчаҳои шуш (бронхҳо), нои нафас, ё рӯдаҳо сурат мегирад. Модина тухм мегузорад ва аз ин тухмҳо дар рӯдаи одам кирмакҳои рабдитшакл пайдо мешаванд, бо наҷосат ба берун партофта шуда, чизҳои фасодро меҳӯранд. Баъди он пӯст мепартоянд ва ба кирмакҳои филиаришакл табдил меёбанд ба балоғати сироятӣ мерасанд. Тамоми инкишофи стронгилоидҳо дар организми одам 17-27 шабонарӯз давом мекунад.

Касалиянгезӣ ва ташхис: дар натиҷаи аз пӯст гузаштани кирмак вай ба ҷараёнҳои интихобӣ гирифтور мешавад. Дар беморони мубтало бо стронгилоидоз кори муътадили системаи ҳозима вайрон мешавад, баъзан беҳолшавии организм, логаршавӣ рӯй медеҳад. Дар марҳалаи аввали беморӣ баландшавии ҳарорати бадан, хориши пӯст, зардоб гирифтани шуш ва зиёд шудани миқдори эозинофилҳо дар хун ба назар мерасанд.

Барои ташхис намудан балгамро муоинаи микроскопӣ намудан лозим аст, то ки ин кирмакҳои муҳочирро ошкор созанд. Ташхиси марҳалаи рӯдагии беморӣ дар муоинаи маводи дуоденалӣ ва наҷосат пайдо намудани кирмо дар бар мегирад.

Пешгирӣ: Ошкор намудан ва муолиҷаи беморон, риояи гигиенаи шахсӣ, муҳофизат кардани замин аз захролудшавӣ бо наҷосатҳо –асоси пешгирӣ намудани ин бемориро ташкил мекунад. Коркарди заминҳо бо воситаи махлули 10% намаки ошӣ, нуриҳои калийдор кирмҳоро баъди 20 соат, филиаршаклро баъди 24 соат мекушад.

Трихинелла – *Trichinella spiralis*

Мавқеи географӣ: дар ҳама ҷо, дар минтақаҳои, ки аз гушти хук ва маҳсулотҳои он истехсол карда шуда, ис-

тифода мебаранд. Асосан дар Руссия, Белоруссия, давлатҳои Балтика, Молдова.

Хусусиятҳои морфологӣ: кирми андозааш хурд, чудочинса, модинааш 3-4мм ва нарина 1,4-1,6 мм дарозӣ доранд, зиндазо мебошанд. Давомнокии умри фардҳои болиғ то 2 моҳ.

Доираи ҳаётӣ: доираи ҳуҷаинони ин паразит ниҳоят васеъ аст- вай қариб ҳамаи ҳайвоноти ширхӯрро аз чумла ҳуки хонагӣ, ҳуки ваҳшӣ, хирс, рӯбоҳсаг, гург, шағол, гурбаҳо, хояндаҳо, сугур вомерхӯрад. Ҳамон як ҳуҷаин ҳам ҳуҷаини мобайнӣ ва ҳам ҳуҷаини охири шуда метавонад. Фардҳои болиғ дар рӯдаи борик, кирминаҳо дар мушакҳои кундаланграҳ (ба ғайр аз мушакҳои дил). Баъди истеъмоли гӯшти сироятёфта дар одам ё ҳайвон кирминаҳои аз капсула озодшуда ба балогати чинсӣ мерасанд. Ин баъди 30-40 соат ба амал меояд. Баъд дар муддати 2-моҳ модинаҳои бордоршуда истода бо қисми нӯгтези худ ба пардаи луобии рӯда нисфи бадани худро медароранд. Дар шабонарӯзи 4-ум то 2 ҳазор дона кирмҳои зиндари таваллуд мекунанд ва баъди ин ҳам нарина ва ҳам модина мефавтанд.

Бо воситаи ҷараёни гардиши хун ва лимфа кирминаҳо ба тамоми бадан паҳн шуда, дар мушакҳо маскан мегиранд. Баъди 2-3 ҳафта онҳо спиралвор тоб хӯрда, сироятнок мешаванд. Баъди 1,5-2 моҳ дар атрофи ин кирминаҳо капсулаҳо пайдо мешаванд. Дар муддати 24 моҳ, яъне 2 сол онҳо қабати оҳакин ҳосил мекунанд. Кирминаҳои зинда то 25 сол ва аз он ҳам зиёдтар зинда мемонанд.

Хусусияти касалии гезӣ: пайдо намудани реаксияҳои аллергияи инфексионӣ мебошад. Баъди давраи инкубатсионӣ аз 7 рӯз то 4-5 ҳафта беморӣ саҳт авҷ мегирад. Ҳарорати бадан баланд, пайдоиши варамҳои рӯй ва ковоки чашм, дарди мушакҳо, дар пӯст нишонаҳои аллергия, рағкашиҳои бадан, депрессияи мушакҳои зарарёфта (диафрагма, мушакҳои байниқабурғавӣ, соқи пой) дар муддати якчанд ҳафта давом карда, метавонад ба марг расонад. Ҳодисаҳои ба марг расидан асосан дар вақти истеъмоли гӯшти ҳайвоноти ваҳшӣ ба амал меояд.

Ташҳис: дар асоси маълумотҳои клиникӣ ва рафти беморӣ гузошта мешавад. Дар мавридҳои вазнинтар будани

беморӣ гузаронидани биопсияи мушакҳо ва трихинеллоскопия гузаронидан лозим аст.

Пешгирӣ: назорати байтории қатъӣ дар фермаҳои хуқпарварӣ, хуқхоро дар ҷойҳои маҳкам нигоҳ надоштан, чунки онҳо часади хояндаҳо ва дигар ҳайвонхоро меҳӯранд. Ҳайвоноти хонагӣ-сағу гурбаҳо аз партовҳои қассобхонаҳо ғизо надодан. Назорати ҷамъиятҳои шикорчиён. Дар вақти ба назар расидани кирминаҳои трихинелла часади ҳайвонҳои касалро пурра сӯзонидан зарур аст.

Ришта- *Dracunculus medinensis*

Ришта барангезандаи дракункулёз мебошад.

Мавқеи зисти паразит: дар зери пӯстпарда, хусусан дар пойҳо муфтхӯрӣ мекунад.

Паҳншавии цугрофӣ: Ироқ, Ҳиндустон ва Африқо дар Осиёи Марказӣ дракункулёз соли 1932 аз тарафи Исаев Л.М (1886-1964) дар Бухорои қадим ба қайд гирифта шудааст.

Хусусияти морфологӣ: Дарозии модинаи он аз 30 то 150см, гафсиаш 1,7мм. Дарозии наринаи он аз 12-29мм ва гафсии он 0,4мм аст.

Доираи ҳаётӣ: Доираи ҳаётӣ бо ивазкунии хӯҷаини он вобаста аст. Хӯҷаини охиринаи инсон баъзан сағ мебошад. Биогелминт аст. Модинаи тухмзо дар тахтапушт ва пойҳо зиндагӣ мекунад. Аз тухм дар бачадон кирмчаҳои хурд-хурд инкишоф меёбанд, ки андозаи онҳо 0,5-0,7мм (микрофилярия) аст. Дар сурати ба захм расидани об кирмчаҳо ба воситаи ин суроҳӣ ба муҳит партофта мешаванд. Кирмчаҳо баъди ташаккулашон ба об меафтанд ва дар он ҷо соҳиби мобайнӣ пайдо мекунад. Вай бо организми он дохил шуда, аввал ба рӯдаҳо ва баъд ба бадани харчангҳо мегузаранд. Инсон дар натиҷаи нӯшидани обе, ки дар он сиклопҳо зиёд аст сироят меёбад. Кирмчаҳо аз сиклоп ҷудо шуда, ба рӯда меафтанд ва рӯдаро сӯроҳ карда, ба ҷараёни хун ва лимфавӣ ба нуқтаи охиринаи худ мушакҳои зери пӯст мерасад, ки дар ин нуқтаи охирина танҳо модинаҳо ба назар мерасанд.

Дар тамоми адабиёт баҳшида ба дракункулёз фақат як ҳодисаи дар инсон мавҷуд будани риштаи нарина қайд шудааст. Шакли тақомули риштаҳо аз тарафи А.П. Федченко (1868) баррасӣ шудааст.

Касалиангезӣ ва ташхис: дар давраи пӯсидани пӯст ба ҷои сардари бемор мубтало ба хориши испарма, дилбеҳузурӣ ва артрит мешавад. Абӯалӣ ибни Сино пешниҳод карда буд, ки кирмо дар ҷӯбҷаи борик оҳиста-оҳиста печонида гирифта мумкин аст. Дар замони мо инчунин ба воситаи амалиёти ҷарроҳӣ нест кардани паразит мавриди истифода қарор до-рад.

Пешгири: манбаи дракункулёз он ҷойҳое мебошад, ки аҳоли дар як ҳавз обро барои нӯшидан, либос шустан, оббозӣ истифода мебаранд. Дар натиҷа ин беморӣ дар байни аҳолии солим паҳн мешавад.

Филярия-FILARIA

Филярия – барангезандаи филяриоз буда, кирми калон аст. Ҷисми риштамонанди дароз дорад, ки дар охир борик мешавад. Биогелминт аст. Инкишофи онҳо ба ивазшавии хӯҷаин ба вучуд меояд. Инсон хӯҷаини охирин мебошад. Филярияи болиғ дар узвҳои мухталиф макон мегирад. Модинаҳо зиндазо мебошанд. Ҳашарот ҳам хуни беморро мемакад ва ҳам микрофиляриро фуру мебарад. Дар ҷисми хӯҷаини мобайнӣ кирмҳо дар мушакҳо ва ҷисми ҷарбӣ инкишоф меёбанд, ду бор тағйир меёбад ва ба балогати инвазӣ ё сироятӣ мерасанд. Ба дастгоҳи даҳонӣ нуфуз мекунад, ҳангоми макидани хуни инсон онҳо фаъолона ба пӯст дохил шуда ва ба хуно системаи лимфавӣ роҳ меёбанд.

Вухерерия-WUCHERERIA BANCOREFTI

Вухерерия-барангезандаи вухерериоз аст. Андозаи модааш тақрибан 80-100мм ва наринааш 40мм мебошад. Хӯҷаини ягона ва охирин барои он инсон ҳисоб меёбад. Сохиби мобайнӣ пашшаи зоти Анофелес, Кулекс, Аёдес ба ҳисоб меравад. Филярияи болиғ дар бадани инсон 20 сол зиндагӣ мекунад. Дар рағҳои лимфавӣ ва гиреҳҳои лимфатикӣ макон мегиранд. Фардҳои нарина ва модина ба ҳам печида шакли калобаро мегиранд. Кирмчаҳо аз системаи лимфавӣ ба системаи хунгард мегузарад. Мӯҳлати зиндагии онҳо тақрибан 70 сол мебошад. Вухерериоз дар кишварҳои тропикии Осиё, Африқо ва Амрико паҳн шудааст.

Бругия -BRUGIA MALAJI

Бругия –барангезандаи бругиоз ба шумор меравад.

Мавқеи географӣ: Дар як қатор кишварҳои Осиё паҳн гаштааст

Хусусиятҳои морфологӣ: Чудочинса буда, андозаи модинааш тақрибан 55 мм аз наринааш бошад то 22 мм аст. Модинааш зиндазо буда. Микрофиляриҳои хурд таваллуд мекунад.

Доираи ҳаётӣ: Хӯчаини охирин инсон ва ҳайвоноти ваҳшию хонагӣ-гурба, саг, ва маймун. Хӯчаини мобайнӣ папшаҳои навъи Анофелес ва Аёдес мебошанд. Ба вучудоии беморӣ ба вухерериоз монанд аст. Вай 0,5 то 5,0 см аст. Баъди 3-4 моҳ зоҳир шуда, андозаи бузургтаринро дар соли 3-юм соҳиб мешаванд. Микрофиляриҳо дар табақаҳои сатҳии пӯст ва бофтаи зерини пӯст муҳоҷират карда, аҳён-аҳён дар хун мушоҳида мегарданд. Нарина ва модина ба ҳам печида, калобаро ташкил медиҳанд. Ҳангоми газидани бемор ба роҳи ҳазми хӯрок ба хун микрофилярия дохил мешавад. Онҳо аз ин ҷо ба мушакҳои синаи ҳашарот ва баъд ба хартумчаи он мегузаранд. Ҳангоми газидан қирмчаҳо ба пӯст афтида, дохили он мешаванд.

Таъсири касалиангезӣ: Дар давоми беморӣ зухуроти аллергӣ мушоҳида мешавад: Хориши пӯст, дончаҳо, варам ва эозинофилияи хун пайдо мешавад. Ихтилооти вазнин ба рои бемор ин пайдо шудани микрофилярия дар узви босира мебошад. 35 % беморони мубтало ба онхосерхоз кӯр мешаванд. Инчунин перфоратсияи-сӯрохшавии устухони косаи сар низ имконпазир аст. Муолича ба таври ҷарроҳӣ мегузаранд.

Ташхис: ташхис дар асоси муоинаи зохирии бемор, тадқиқоти гистологӣ гиреҳҳои лимфатикӣ гузаронида мешавад.

Пешгириибеморӣ: роҳи асосӣ ин мубориза ба муқобили ноқилон аст. Бо ин мақсад дар ҷойҳои тавлидшавии папшаҳо инсектисидҳои истифода мебаранд.

Онхосерка-ONCHOCERCA VOLVULUS

Онхосерка-барангезандаи онхосеркоз ба ҳисоб меравад. Бофтаҳои киширо маҷрӯҳ карда, дар зерини пӯст ҷойгир мешаванд. Дар Тоҷикистон ҳодисаи ба таври ҷарроҳӣ аз байн

бурдани онхосеркаи зери пӯсти зане, ки муддати тӯлонӣ дар Хиндустон буд, ба қайд гирифта шудааст.

Барои инсон ду навъи патогении аз ҷиҳати морфологгии инкишоф ва таъсир ба организми хӯчаин мавҷуд аст. Фарқият фақат дар он аст, ки зарари онҳо маҳдуд аст. Дар кишварҳои Африқо *Onchoserca volvulus* ва Амрико-*Onchoserca seocutiens* паҳн шудааст.

Мавқеи зист: Ҳашароти болиғ дар гадудҳои зери пӯст қарор дорад ва андозаи онҳо аз андозаи наҳуд то андозаи тухми кабутар баробар аст, дар вақти онхосеркозе, ки тава-сути газидан ба вучуд меояд, уқдаҳои чуқури зери бағал, наздики мафосил (зону,рон), кабурғаҳо наздики сутунмӯҳра макони худ интиҳоб мекунанд. Дар онҳо серкози Амриқой, уқдаҳои дар сар баъзан дар пардаи устухонии устухони косаи сар қарор мегирад. Кирмчаҳои ҳар ду навъ дар пӯст паҳн гашта, метавонанд ба аъзои босира зарар расонанд.

Хосиятҳои морфологӣ: Дорои ҷисми риштамонанди сафед буда, андозаи наринааш 1,9-49x0,13мм, ва модинааш 330-550x0,27мм аст микрофиляриҳои бе ҷилд 0,28-0,15x5-9мкм.

Доираи ҳаёти: Инсон ягона ва охири хӯчаин аст. Хӯчаини мобайни ноқил-Simulidae мебошад. Дар 50% беморон уқдаҳои бофтаҳои муназзами зери пӯсте, ки онҳо дорои серкҳои болиғанд, мушоҳида мешаванд.

Арахноэитомологияи тиббӣ **Типи Бугумпойҳо-Arthropoda**

Арахноэнтотомология- илм дар бораи хусусиятҳои биологӣ экологӣ намояндаҳои типи бугумпойҳо мебошад. Типи бугумпойҳо зиёда аз 1 миллион намуди ҳайвонро дар бар мегирад. Намояндаҳои бугумпойҳо ноқилони барангезандагони бемориҳои одам, хӯчаинони асосӣ, мобайни ва охири паразитҳои инсон, ноқилони барангезандаҳои бемориҳои трансмиссивӣ мебошанд. Ба ин тип, инчунин ҳайвоноти бугумпойи захрнок дохил мешаванд ва мавриди омӯзиш қарор дода шудаанд. Барои намояндаҳои типи бугумпойҳо хусусиятҳои умумии зерин хос мебошад:

- доштани ҷанини сеқабата;
- таносуби баданашон дугарафа (биллатералӣ);

- доштани пӯшиши хитинии бадан;
- бадан ба қисмҳо тақсимшуда ;
- доштани дасту пой бугумдор;
- доштани узвҳои ҳозима, чинсӣ, ихроч, нафаскашӣ, гардиши хун, эндокринӣ;

Системаи ҳозима: Аз се қисмат иборат аст: Дар онҳо гадуи ҳозима --чигар мавҷуд аст. Дастгоҳи даҳон аз се чуфт пойчоғҳо иборат аст.

Аъзои нафаскашӣ гуногун аст; дар намудҳои обӣ-галсама, намудҳои хушкӣ шуш ё трахея дида мешавад.

Аъзои ихроч— Харчангмонандҳо ва тортанакмонандҳо дорои метанефридияҳо ва ҳашарот дорои рағҳои малпигӣ мебошанд.

Системаи гардиши хун сарбаста нест. Дили онҳо найча-шакл буда, дар қисми тахтапушт қарор дорад.

Системаи асабӣ дар қисми пеши бадан аз гиреҳи назди гулӯ, зери гулӯ ва занҷири асаби ишкам иборат аст.

Системаи эндокринӣ-вазифаи танзими моддаҳо ва гадуҳои ифрои дохилиро системаи эндокринӣ иҷро мекунад. Бугумпойҳо ба ҳалқақирмҳо монандӣ доранд, бинобар ин онҳоро ҳамавлоди қатори филогенетикӣ мешуморанд. Аксари бугумпойҳо дорои аъзои чинсӣ, яъне чудочинса мебошанд, диморфизми чинсӣ нағз фарқ карда мешавад, сохти аъзои чинсии нарина ва модина фарқ мекунад. Типи бугумпойҳо ба се зертип чудо мешавад ва ҳар як зертип як синфи аҳамияти тиббидошта доранд.

Зертипи галсамадорҳо-Branchiata

Синфи харчангшаклҳо- Crustacea

Харчангшаклҳо дар дарёҳо ва баҳрҳо зиндагӣ карда, узви нафаскашии онҳо галсама аст. Ин синф 25 ҳазор намуди ҳайвонотро дар бар гирифта, боз ба ду гурӯҳча, яъне харчангҳои дараҷаи паст ва олий тақсим мешавад. Қисмашон сегментӣ буда, сегментҳои сар ва сина якҷоя мебошанд. Бадан ба сарсина ва шикам тақсим мешавад.

Харчангшаклҳои дараҷаи паст: Одатан дар об зиндагӣ карда ба планктонҳо дохил мешаванд. Онҳо дар биосфера аҳамияти калон доранд, зеро чузъи асосии гизои

моҳиён ва китҳо ба ҳисоб мераванд. Сиклопҳои диактомуҳо - соҳибони мобайнии кирмҳои васеъ ва ришта мебошанд.

Харчангаклҳои дараҷаи олий - дар баҳрҳо ва обҳои ширин зиндагӣ мекунад. Дар заминҳои хушкӣ аз намудҳои харчангшаклони дараҷаи олий кирми ҳарак ва харчанги нахлӣ зист доранд. Харчангҳои дарёӣ, харчанг (краб), харчанги баҳрӣ ва лангустҳо мавриди шикор ва парвариш қарор гирифта, инсоният онҳоро ҳамчун ғизо истифода мебарад. Симбиози харчанг гӯшанишин бо актинҳо ва полипҳои кораловӣ, поликетҳо маълуму машҳуранд. Бисёре аз харчангҳо хусусияти беҳдошти санитарӣ доранд, зеро обанборҳо аз ҳасади ҳайвонот тоза мекунад. Дар кишварҳои Шарқи Дур соҳиби мобайнии кирми макканда ба ҳисоб мераванд. Тамоми системаи аъзои хунгард, асабӣ, ифрозӣ ва таносули ҳоси типӣ бугумпойҳоанд. Дар сикли ҳаётии харчангҳои ғайриолий метаморфоз ва дар харчангҳои типӣ олий инкишофи мустақим мавҷуд аст.

Зертипи хелисерадорҳо-Chelicerata Синфи тортанакшаклҳо-Arachnoidea

Ин синф 35000 намудро фаро мегирад. Иттисоми сегментҳои алоҳидаи бадан ҳоси тортанакмонандҳо мебошад. Ҳамин тавр сар ва синаи ҳаҷдм якҷоя буда, кашише байни сару сина ва батн мавҷуд аст. Бадани кана яклухт аст. Мӯйлабча ва бол надорад. Қисм бо кутикулаи хитинӣ ва гиподерма пӯшонида шудааст. Маҳсули вай ғадуди паутинӣ ва захрӣ аст. Ғадудӣ захрии тортанакҳо дар нӯги хелитсер воқеъ аст аз ҳаҷдм бошад дар бугуми охиринаи баданаш чойгир аст.

Системаи ҳозима барои ҳаҷми ғизои ниммоеъ мутобик шудааст. Балъум вазифаи маккандаро иҷро мекунад. Системаи танаффусӣ аз шуши баргмонанд ва ё трахея иборат аст.

Системаи ифрозӣ-метанефридҳои шаклашон тағйирёфта, аммо дар баъзеяшон рағҳои малпигӣ (афзоиши лӯлаи рӯда дар сарҳади рӯдаи васеъи ва халфӣ) мавҷуд аст. Системаи хунгард сарбаста нест. Вазифаи хунро хемолимфа иҷро мекунад, ки моеъи беранг, дорои ҳуҷайраҳои хун мебошад.

Системаи асабӣ аз мағзи сар, занҷири асабии шикамӣ ва гирехҳои асабии сару сина иборат аст. Аъзои ломиса аз аъзои

ҳис онҳо ба шумор меравад. Онҳо мӯйлабҳое мебошанд, ки ҳис мекунанд ва дар педипалпаҳо-чанголҳо ҷойгиранд. Аъзои босираро чашмҳои оддӣ ташкил медиҳанд, ки якчанд чуфтро дар бар мегиранд. Тамоми тортанакшаклон узвҳои алоҳидаи таносуӣ доранд. Дар онҳо диморфизми ҷинсӣ хеле нағз дида мешавад. Синфи тортанакшаклон 4-қаторро дар бар мегирад: Каллаи гӯсола-Solpugae, ҷаждум-Scorpiones, тортанакҳо - Aranei ва Канаҳо -Asarina. Дар қатори ҷаждум ва тортанак намудҳои захрнок мавҷуданд, ки дар Тоҷикистон дида мешаванд.

Қатори ҷаждумҳо- Scorpiones

Онҳо дар Осиёи Миёна, Кавказ, Қазоқистон ва Қрим сукунат доранд. Дар сӯрохиҳои замин, таги санг, баргҳо зиндагӣ мекунанд. Шабона шикор карда, бугумпойхоро меҳӯранд. Дар охири бадан чанголи сиёҳи мустақкам доранд. Онҳо ҷо неш ҳастанд, ки дар нӯғаш ҷараёни гадуи захрнок ҷойгир аст. Дар мавриди таҳдиди хатар ҷаждум батнашро ба боло ҳам карда зарбаи сахт ва босуръат зада ба сайдаш захрро мечаконанд. Баъди неш задан дард пайдо мешавад, ки тавасути асабҳо паҳн мешавад. Захрролудшавии умумӣ инкишоф меёбад: сухан гуфтан, фӯру бурдан, нафаскашӣ душвор гашта, беҳӯшӣ, ихтилоҷ, ларза ва дилзанӣ ба вучуд меояд. Ин зуҳурот якчанд рӯз давом мекунад.

Қатори каллаи гӯсола- Solpugae

Бугумпойҳои калон (то 50-70 мм) буда, зиндазои баданаш бо мӯйҳои зардҷан бӯри ҷафс пӯшида шудааст. Шабу рӯз шикор мекунад, хеле хуб ва тез медавад. Вай хеле бадхашм аст, махсусан дар баҳор, бо фукаш мегарад. Захр надорд, вале метавонад ба ҷои захмшуда инфекция ва ё гизое, ки дар фукаш мондааст, резад. Дар натиҷа илтиҳоби мавзӣ, фасодшавӣ ва некрози бофтаҳо (мурдани бофтаҳо) рух дода метавонад. Дар баъзе минтақаҳои Тоҷикистон зиндагӣ мекунанд.

Қатори Тортанакҳо -Arasnei

Ҷунда захрдор буда ба хелисерадорон дохил мешавад. Дар ҷумҳурии мо дар даштҳо ва минтақаҳои наздикӯҳӣ волеҳӯрад. Ҷундаҳои ҷинсан болиги модина ранги сиёҳ дош-

та, андозаи он то 20 мм аст. Гундаҳои чинсан ноболиғ дар пушташон ду қатори доғҳои сурх дорад. Гундаҳои нарина то 1 см дарозӣ дошта, заҳри он барои инсон бехатар аст. Гундаи модина дар пиллаи куррашакл тухм мегузорад, ки қутри он (диаметр) 1,5 см, рангаш зард, то 5-6 пилларо ташкил медиҳад. Микдори умумии онҳо, яъне тухмҳо то 1200-2000 доноро ташкил медиҳад. Тухм зимистон меистад ва баҳор аз онҳо тортанакҳо мебароянд. Дар моҳҳои июл чинсан болиғ мешавад, дар ин давра ба муҳочират сар карда дар минтақаи мазкур паҳн мешавад. Муҳочирати дуҷум ба чудошавии баъди копулятивӣ вобаста аст. Дар ин маврид дар деҳот мавҷи газидани онҳо мавҷуд аст. Ғадуди заҳрдори гундаи модина дар сарсина ва ҷараёни он дар холисераҳо воқеъ аст. Заҳр дорои токсини сафеда ва таъсири нейротропӣ (асабӣ) аст. Заҳр барои одам хатарнок ҳатто марговар аст. Барои бузу гӯсфанд заҳри гунда безарар мебошад. Баъди газидани он дарди шадид ва аломатҳои заҳролудшавӣ эҳсос мешавад. Сустии дасту по, ларза эҳсос мешавад. Системаи асаб ва дилу рағҳо осеб меёбанд. Агар ба бемор кӯмаки тиббӣ, яъне ворид кардани зардоби зидди гунда сурат гирад, имкони марг мавҷуд аст. Муолиҷаи сиптоматикӣ хеле муфид аст.

Пешгирии беморӣ: дар ҳавои кушод дар қойҳои, ки гунда зиндагӣ мекунад, аз хоб рафтани худдорӣ намудан лозим ва ба хусус дар давраи муҳочирати онҳо. Тирамоҳ ва баҳор пиллаҳои, ки дар онҳо гундаҷаҳо зимистонро мегузаронанд ҳамчун карда сӯзонидан лозим. Чорворо ба он ҷое, ки гунда зиёд аст ба ҷаро мебаранд, чун заҳр ба чорво таъсир намекунад, онҳо гундаҷоро ё меҳӯранд ё зерӣ пой карда мекушанд.

ТАРАНГУЛ -*Lycosa singortensis*

Дар навоҳии ҷануби ҷумҳурӣ зиндагӣ мекунад. Тортанаки калонтарин ба ҳисоб меравад ва дарозиаш ба 6 см мерасад. Рангаш бури торик аст. Дар сурохиҳои заминӣ умр ба сар мебаранд. Фарди модина тирамоҳ то 100-400 тухм мегузорад, аз онҳо баҳорон навзодон мебароянд. Модар тифлонашро дар пушташ мегардонад. Ҳангоми таҳдиди хатар худро метақонад. Ҳангоми бо фукаш газидан ба ҷароҳат заҳр мепартояд, ки дар он нуқта дарди сахтро ба вучуд меорад.

ҚАТОРИ КАНАҲО-Acarina

Бадани канаҳо яклухт буда, ба қисмҳо чудо нашудааст. Даҳони он аз чуфти чоғҳои болои хелисераҳо ва педипалпҳо, ки наздиканд ва хартумчаро ташкил медиҳанд, иборат аст. Қисми кана ба идиосома ва гнатиасома чудо мешавад. Идиосомаро пашмакҳои ламс пушониданд, ки вазифаи ҳисусенсориро иҷро мекунанд дар қисми пеши сатҳи қисм чуфти чашмон ҳаст. Гнатиасома ҷиҳози даҳониро, ки хусусияти хояндагӣ, буррандагӣ ва маккандагиро дорост, дар бар мегирад. Вазифаи узви ҳиссо палпҳо анҷом медиҳанд. Пойҳо аз 6-7 бугумчаҳо таркиб ёфтаанд: кокса бугумчаи асосӣ, ки тавассути он пой ба қисм пайваस्त мешавад, вертлуг, рон, зону, соқ пеш аз каф, кафи по. Бо воситаи трахея нафас мекашанд. Нафаскашии кана ва кирми хурдакак ба воситаи пӯст сурат мегирад. Дар пӯст сӯрохиҳои махсус ҷойгиранд. Канаҳо чудочинса мебошанд. Диморфизми ҷинсии канаҳои нарина камтар буда, шакл ва мавқеи сӯрохии ҷинсӣ мухталиф, дараҷаи хитинӣ шудани қисм гуногун мебошад. Аксари канаҳои модина тухм мегузоранд. Инкишофи кирмчаи шашпоя аз метаморфоз шуруъ мешавад, ки дар он чуфти пойҳои ақиб стигма трахея ва сӯрохии таносуӣ вучуд надоранд. Кирмча баъди пӯстпартоии яқум ба нимфа табдил меёбад, ки чор чуфт пой дошта, ғудай таносулиаш такомул наёфтааст. Баъди пӯстпартоии охири вай ба имаго- фарди болиғ мубаддал мешавад. Миқдори марҳалаҳои нимфа 1-6 тоянд. Канаҳо ба соҳаи чорводорӣ зиёни калон меоранд, дар байни онҳо паразитҳои доимӣ ва муваққатии одамон низ ҳастанд. Онҳо ноқили ангеzanдаи бемориҳои трансмиссивии одамон ва ҳайвоноти хонагианд. Аз канаҳо ду гурӯҳи онҳо (саркоптиморф ва паразитофар) ва ду оилаи онҳо (иксодиҳо ва аргасиҳо) аҳамияти тиббӣ доранд. Канаҳои саркоптиморфӣ мувофиқи таснифоти кӯҳна, ба гурӯҳи канаҳои акариморфӣ дохил буданд, ки маҳсули пӯсти мурда ё зиндаи паррандаҳо, ширхӯрҳо ва одамонро истеъмол мекунанд. Ҳангоми истеъмоли маҳсулотҳои, ки ин канаҳо заҳролуд кардаанд, илтиҳоби роҳи меъдаву рӯдаҳо имконпазир аст. Канаҳоро бештар зинда дар идрор, қазои хочат, муҳтавои меъда ва рӯдаи дувоздаҳангушта, инчунин дар зери микроскоп дар лу-

об ва балғам мушоҳида кардан мумкин аст. Ба он канаи орд (*Acarus siro*), канаи пашмин (*Glycyphgus*), канаи бистарӣ (*Caloglyphus rodionovi*), дохил мешаванд (*Dermatophagies pteronyssinus*). Маводҳои ҳаётан муҳим ва ҳиссаҳои канаи мурда ва пӯсти кирмчаҳо бо гарду чанг дохили роҳи нафас ва хозима ва гоҳо аз тариқи қабатҳои пӯст дохили организм шуда, амрози аллергияро (диққи нафас бронхит) ба вучуд меорад. Ана барои ҳамин онҳоро канаҳои аллергияи ҷои зист меноманд. Канаи бемории кутур ангебандаи бемории сирояткунандаи хориш мебошад ва барои инсон хатарнок аст. Ин кана паразити дохили пӯстӣ мебошад.

Хусусиятҳои морфологӣ. Қисмаш васеи тухмшакл, бо пулакчаҳо пӯшида, чиндор аст. Андозаи канаи модина 0,4 мм, аз нарина 0,3 мм мебошад. Ҷиҳози даҳониаш анбурмонанди хоянда буда, пойҳояш кӯтоҳ ва аз 6 бугум иборатанд. Дар пойҳои пешаш узви макканда мавҷуд аст. Чашм надорад, бо тамоми баданаш нафас мегирад. Барои ба пӯст нешашро ҳалонидан вай нозуктарин ҷойро интихоб мекунад (байни ангуштон, зери бағал, шикам, ва ғ.). Дарозии буриши канаи модина дар як рӯз 2-3 мм аст. Канаҳо ҳуҷайраҳои эпидермисро тановул мекунад. То ду моҳ зиндагӣ карда дар ин муддат 30-40 тухм мегузоранд. Аз тухм баъди 3-5 рӯз кирмчаҳои шашпайдор, ки андозаи онҳо 0,5 мм аст мебарояд. Онҳо баъди 10-15 рӯз якчанд мархиларо тай карда, ба давраи балогати ҷинсӣ мерасанд ва ба тухмгузори шурӯъ мекунад. Одам ҳангоми алоқаи мустақим бо беморон аснои саломкунӣ, дар бистари умумӣ хоб кардан, аз либос, сачок, дастпӯшак, бозичаҳо ва инчунин аз ҳайвонот сироят меёбанд.

Касалиангезӣ ва таъхис: Ҳангоми хориш бештар ангуштон, оринҷ чуқурчаи зери бағал, аксар вақт пӯсти бадан, сурин, рон осеб мебинад. Беморон аз хориши шадид, ки бештар бегоҳӣ ва ё шаб ноором месозад шикоят мекунад. Одамро метавонад канаи бемории кутур ва асп, хук, сағ, гӯсфанд, буз, уштур ва дигар ҳайвонҳо осеб расонад.

Ҷойи захми канаи бемории кутур гузоштаро бо заррабин дар шакли рағи нуқтаҳои борики сурух дидан мумкин аст. Барои дуруст фарқ кардани ҷойи кана, онҳоро бо маҳлули йод молида, баъд пок бояд кард. Дар нуқтаи охири он баъзан ҳубобчаҳое дида мешавад, ки дар он ҷо кана мебошад.

Ташхиси лабораторӣ дар сурати тавассути микроскоп ошкор кардани кана тасдиқ мешавад.

Пешгирӣ: барои пешгирии хориш одамон ва ҳайвоноти беморро пайдо намуда, муолиҷа бояд кард. Ба гигиенаи шахсӣ ва оммавӣ риоя кардан зарур аст.

Канаҳо нокили ангебандаи бемории трансмиссивӣ буда, аҳамияти тиббӣ доранд.

Канаҳое, ки аҳамияти тиббӣ доранд, ба се оила тааллуқ доранд:

- Иксодиҳо
- Аргазихо
- Гамазихо.

Оилаи канаҳои иксодиҳо. Канаҳои иксодӣ – паразитҳои берунаи муваққатӣ буда, нокили ангебандаи бемориҳои инсон ба ҳисоб мераванд. Канаи энсефалит канафалаҷ, тифи шикамӣ, вараҷаи қу, вараҷаи геморалиро меорад. Канаҳо солҳои зиёд дар организмашон вирусҳо, риккетсия ва бактерияҳоро нигоҳ дошта, ба наслҳои баъдӣ худ мерасонанд ва аз ин ҷиҳат на танҳо нокилиангебандаи уфунӣ, балки захира ва муҳофизи онҳо низ ба ҳисоб меравад. Хучаини муваққатие, ки онҳо гизо мегиранд, номи хучаини хӯронандаро гирифт. Канаҳои иксодӣ дар табиат мавҷуданд, онҳо метавонанд якчанд рӯз хунро маканд. Канаҳои модина аз вазни худ 200-400 баробар зиёд хунро мемаканд. Онҳо хунро номаълум ва бидуни дард мемаканд, зеро луоби онҳо хусусиятҳои моддаҳои бедардкунандаро хориҷ мекунанд.

Хусусиятҳои морфофизиологӣ: Канаҳои иксодӣ ҳаҷман калон буда, болояш бо сипарчаҳои кабудӣ мустаҳкам пӯшонида шудааст. Сипарчаҳои канаҳои нарина тамоми баданро фаро гирифтааст, аммо сипарчаҳои канаҳои модина, нимфа ва кирмакчаҳо фақат қисмати пеши баданаширо мепӯшонанд. Канаи модина одатан аз 2 то 17 ҳазор тухм мегузорад. Барои тухмгузорӣ вай сӯрохиҳо, қумзор замини ҷангалӣ ва оғилҳоро интихоб мекунад. Кирмҳои аз тухм баромадагӣ се ҷуфт пой доранд, онҳо низ хуни ҳайвоноти хонагӣ ва ваҳширо мемаканд. Бештар ҳайвоноти хурдро ба монанди: хояндаҳо, хорпуштҳо ва дигарон. Баъди 10-300 рӯз ба марҳалаи дигар нимфа, мегузаранд, ки якчанд рӯз дар ба-

дани ҳайвонот қарор гирифта, гизо меҳӯранд ва ба канаҳои болиғ табдил меёбанд. Давраи инкишофи намудҳои гуногуни канаҳо аз ним сол то якчанд сол давом мекунад. Ба намудҳои канаҳои эпидемиологӣ навъҳои канаҳои иксодӣ *Irodes*, *Dermasentor*, *Hyalomma* дохил мешаванд.

Канаи тайга (*Irodes perculcatus*) -нокили бемориҳои канафалач вирусӣ мебошад. Дар ҷангалҳои дарахтони сӯзанбарг ва паҳнбарги Сибир ва Шарқи Дур макон доранд. Бадани канаҳои модина тухмшакл буда, қисми пешаш бориктар мешавад. Дарозииаш то 3 мм аст дар қисми пеши бадан хартумчаи нисбатан дароз дорад, ки нӯги он росткунҷа аст. Дар нӯги хартумча палпи чорбугумдор пайваस्त шудааст ва хартумчаро аз боло мепӯшонад. Палп узви ҳисс буда, барои интиҳоби нуқтаи маққидани хун хизмат мекунад. Сӯроҳии таносулӣ дар баробари чуфти 3-юми пойҳо дар шакли дарзи кундаланг мавҷуд аст. Сӯроҳии маъкад дар нӯги охири бадан қарор дорад. Қирмчаҳо ва нимфа дар ҳайвоноти хурди ваҳшӣ ва паррандаҳо гизо хурда, дар фарши ҷангалҳо умр ба сар мebarанд. Давраи инкишофи ҳар як марҳала на камтар аз як сол аст. Канаи тайга дар байни ҳайвонот даври гардиши вирусӣ энсефалити вазнинро нигоҳ медорад.

Канаи саг -*Ixodes ricinus*

Дар табиат манбаи вараҷаи хояндаҳо буда, онро ба одамон ва ҳайвонот гузаронда ангезандаи ин беморӣ мешавад. Инчунин энсефалити тирамоҳӣ- баҳориро сабаб мешавад. Маққидани кана боиси дар пӯст пайдо шудани равандҳои илтиҳобӣ мешавад. Дар минтақаҳои ҷангалзор ва ҷангалҳои дашт, навоҳии кӯҳистони Қрим Кавказ дида мешавад. Давраи инкишофашон аз 3 то 7 сол аст. Қирмакҳои онҳо ва нимфа хангоми ҳарорати начандон баланди ҳаво (10-15°C) то 1-2 сол гурусна зиндагӣ мекунанд. Қисми тухмшакл ва дар пушташ сипарча дорад. Ин сипарча тамоми бадани канаҳои наринаро фаро мегирад. Пӯсти дигар қисмҳои бадан мулоим аст, барои дарозшавӣ ва калоншавиашон мувофиқ аст.

Канаи чарогоҳ аз оилаи *Dermacentor*

Нокили ангезандаи канаи домана, энсефалити канагӣ, туляремия, буруселёз (*D.pictus*, *D.marginatus*, *D.mutali*) мебо-

шад. Фарқи он аз дигар канаҳо дар он аст, ки сипарчаи дорои хатҳои сафеди эмалӣ мебошад. Дар канори сеяки пеши сипарча чашмҳои ҳамвор қарор доранд. Намудҳои гуногуни оилаи канаҳо дар минтақаҳои ҷанғалии кишварамон, дашту биёбонҳо дидан мумкин аст. Канаҳои болиғ моҳҳои март – июн ҷабл шуда, аз хуни ҳайвоноти сумдор, харгӯш, хорпушт ғизо мегирад. Қирмчаҳо ва нимфа дар тобистон дида мешаванд, аз хуни ҳайвоноти хурди ваҳшӣ ғизо мегиранд. Канаи модина соли дуҷум тухм мегузорад. Дар се давра инкишоф меёбад: Канаҳои болиғ дар гов; қирмакҳо дар хояндаҳои мушмонанд; нимфаҳо дар хояндаҳо-харгӯш ва хорпуштҳо маскан мегиранд. Намояндаи оилаи (*Hyalomma*) аҳамияти муҳими эпидемиологӣ доранд. Чумоков М.П бо қормандони худ роли канаҳо (*H. Plumbeum*, *H. asiaticum*) дар интиқоли вируси ангежандаи вараҷаи геморрагии қримӣ исбот кард. Канаҳои болиғ дар ҳайвоноти хонагӣ маскунанд. Доираи ҳаёти аз 4 марҳала иборат аст: тухм, нимфа, қирмина ва канаи болиғ. Канаи ин навъ шаклан қалонанд. Бузургии онҳо дар вақти гуруснагӣ то 6-7 мм аст. Сипарчаи пушташон бӯр ва хокистарранги торик аст. Дар қанорҳои сипарча чашмҳои барҷастаи ба худашон хос доранд. Дар 1-2-3 хӯҷаи инкишоф меёбад.

Оилаи канаҳои аргазӣ-Argasidae

Канаҳои аргазӣ маскуни гурезгоҳҳои бастаи табиӣ ва сунӣ мебошанд. Онҳо дар горҳо, сӯроҳиҳо, лонаи паррандаҳо ва ҳайвонот, сохтмонҳои истиқоматии лойи зиндагӣ мекунанд. Шароити зисти онҳо нисбат ба канаҳои иксодӣ беҳтар аст. Канаи модина даҳҳо ва садҳо тухм мегузорад. Хӯҷаи нони ин канаҳо зиёданд: аз қазандаҳо сар қарда то одамон. Онҳо қобилияти дар муддати кӯтоҳ (аз 3 то 30 дақ.) сершуданро доранд. Чун ғизо фаровон нест, тухмҳо майда мебошанд, ин канаҳо дар ҳаёташон қандин маротиба тухм мепартоянд. Канаҳо метавонанд солҳо гурусна бошанд ва даври инкишофашон то 20-25 сол давом кунад. Ин ба он вобаста аст, ки дар метоморфози аргазӣ баъди тухм ва қирмина ивазшавии якчанд нимфа (аз 2 то 7) қараён дорад. Мавҷуд набудани хӯронанда дар ин ё он давраи инкишофи метаморфозӣ боиси таърихи гузариш ба давраи дигар мешавад. Пайдо шудани

гурезгоҳи нав хеле оҳиста ва дер бо кӯмаки хӯронанда сурат мегирад. Дар мамолики дорои иқлими гарм ва тропикӣ, биёбону даштҳо паҳн шудаанд. Аҳамияти тиббии канаи деҳот бештар аст.

Канаи деҳот-Ornithoderus papillipes

Онҳо ноқили ангебандаи бемории тифи муқаррарӣ мебошанд. Дар Тоҷикистон, Узбекистон ва Туркменистон паҳн шудааст. Манбаи ангебандаи беморӣ спирохет метавонад ширхӯроне бошанд, ки хӯронандаи кана мебошанд. (мисли шағол, мушҳо, ҷайраҳо, мушҳои саҳроӣ, юрмони зард). Дар вақти мақидани хуни инсон вайро низ захролуд мекунад. Аз тухм интиқол ёфтани спирохетҳо исбот карда шудааст, ки аққалан баъди 1-2 сол насл сурат мегирад.

Хусусиятҳои морфобиология: канаи деҳот ранги бури торик дошта, дарозии канаи модина 8,2 мм ва нарина 5,8 мм, чашм надорад. Канаҳо шабона ҳамла мекунад. Аз хуни хояндаҳо, парандаҳо, куршабпарак ва ҳайвоноти хонагӣ: сағ, гурба ғизо мегирад. Канаҳо болиғ то 13 сол метавонад гурӯсна бошанд, дар ин муддат қобилияти бемориро нигоҳ медоранд.

Пешгирии беморӣ: барои аз ҳамлаи кана худро эҳтиёт намудан ба ғорҳо, сохтмонҳои лойӣ ва дигар ҷойҳои канадор нарафтан, доруи репелент-гурезонандаро истифода кардан, ҷилавгирии умумӣ аз нобуд кардани канаҳо ва хояндаҳо аст. Пӯшидани комбинзонҳои рангаш равшан, ки моддаи тарсонандаро мечаббад, мӯзаҳои баланд тавсия карда мешавад. Барои муҳофизат аз ҳамлаи аргазид хангоми шаб хоб кардан дар биноҳои лойи катро аз девор дуртар гузошта, пашшахонаи ғафсро истифода бурдан лозим аст.

Аз ҷумлаи тадбирҳои катъии нобуд кардани манбаҳои канаи тифи муқаррарӣ иниҳоянд:

1. Дар ин ҷойҳо кишт кардани маҳсулоти хоҷагии халқ ва боғзор кардани он ҷойҳо.

2. Аз маводҳои зич ва саҳти бинокорӣ сохтани биноҳо ва муассисаҳои давлатӣ, ки ба талаботи меъёри беҳдошти ҷавоб диҳад. Ба шарофати ин тадбирҳо бемории тифи муқаррарии канагӣ ниҳоят кам гашта ва ё тамоман нест гашт.

Синфи ҳашарот-Insecta

Бемӯҳраҳои олий буда, ба зертипи бо трахея – хирной нафаскашҳо дохил мешавад, намудҳояш ниҳоят зиёданд (бештар аз 1 млн.), ки 70 фоизи миқдори умумии ҳайвоноти дар табиат мавҷудро ташкил медиҳанд.

Қисми ҳашарот бо хитин пӯшида шуда, ба 3 қисм чудо мешавад: сар, сина, батн. Сар дорои чашмҳои оддӣ ё мураккаб, аъзой даҳонӣ, чуфти муйлабҳо, чуфти муйлабҳои ламс аст. Сина аз 3-бугум иборат аст. Дар бугумҳои миёна ва ақиб ҳашарот болҳо васл шуданд. Батн низ бугумдор аст, дасту пой надорад дар охири батн сӯроҳии маъқад ҷойгир аст. Ҳашарот бо хирной нафас мегирад, ки дар паҳлӯи батн тавасути нафасгиракҳо кушода мешавад. Ҳашарот бо табдилёбии инкишоф мекунад. Ҳангоми табдили комил ҳашарот марҳалаҳои тухм, кирм, зочаи кирмак ва имагоро аз сар мегузаронад ва ҳангоми табдили нокомил -марҳалаи кирмак вучуд надорад. Ҳашарот метавонад дар давраи кирмак (пашшаҳо), дар давраи имаго (магасу кайқҳо) дар ҳамаи давраҳо (шабушк ва тахтакана) паразит шавад. Системаи ҳозима аз даҳон сар мешавад, ки дар он ҷо ҷараёни гадуи луобӣ кушода мешавад. Гадуи луобии аксари кирмҳои шабпаракҳо ба ресандагӣ табдил ёфтаанд. Қисми пеши рӯда дорои васеъгӣ-чигилдон аст. Ҳазмшавӣ ва ҷаббиши гизои ҳашарот дар рӯдаи мобайнӣ сурат мегирад, дар охири рӯдаи ақиб маъқад мавҷуд аст. Аъзoi ифрозӣ-рағҳои Малпигӣ, ки дорои лӯлачаҳои зиёданд, қисми ҷарби рағҳои вазифаи гурдaro анҷом медиҳад. Аъзoi гардиши хун-дил ва аорта, ки дар пушт ҷой дошта, шакли лӯларо доранд. Моёе, ки дар рағҳои хунгард ҳаракат мекунад, хемолимфа ном дорад, дар он қисмчаҳои сафеди хундор дида мешавад.

Системаи асаб аз мағзи сар, ҳалқаи назди ғӯлу, занҷири асабии шиками иборат аст. Мағзи сар дорои сохтмони мураккаби гистологӣ мебошад. Аъзoi ҳисси ҳашарот хуб инкишоф ёфтааст. Аъзoi ломиса аз мӯйҳои ҳисскунанда таркиб ёфта, ба тамоми бадан паҳн шудааст.

Аъзoi шомма дар мӯйлабчаҳо ва мӯйлаби ламс ҷойгиранд. Аъзoi босира мураккаб ва содаанд. Ҳашароти олий (занбӯрҳо, мурча, шабпаракҳо) босираи ранга доранд.

Ҳашарот дорои рафтори махсуси ниҳоят мураккаб мебошад, ки асоси онҳоро инстинкт - ғариза ташкил медиҳад. Қаторҳои шабушқҳо, кайқҳо, нонхӯракҳо, дуболаҳо дорои аҳамияти тиббӣ мебошанд.

Қатори нонхӯракҳо-Blatoidea

Онҳоро ба гурӯҳи эктопаразитӣ маишӣ ва ҳам синантропӣ дохил мекунанд. Ба навъҳои нонхӯракҳои синантропӣ нонхӯраки сиёҳ (*Blata orientalis*), зардча (*Blatella germanica*), Амриқой (*Periplaneta americana*), Мисрӣ (*Peluphaga saussured*)-ро дохил мекунанд. Андозаи ҷисмашон аз 8-то 30 мм мебошад. Нонхӯракҳо аз ҷумлаи ҳашаротҳои қадиманд. Онҳо даҳҳо миллион сол боз дар рӯи замин зиндагӣ доранд. Шаклҳои қадимтарини онҳо дар тухмгузориҳои давраи ангиштсанг ба мушоҳида мерасанд. Ҷисми нонхӯракҳо борик аст, аз ин сабаб онҳо аз сӯрохиҳои борик низ гузашта метавонанд. Тезпой мебошанд ва пойҳояшон аз 5 қисм иборат аст. Сохти дохилии нонхӯракҳо мисли дигар ҳашаротҳои оддӣ аст. Нонхӯракҳои наринаи сиёҳ дорои болҳои пеши инкишофёфта мебошад. Нонхӯракҳои модина бошанд, чунин бол надоранд. Ҳар ду ҷинси нонхӯракҳои зардранг дорои болҳои инкишофёфтаанд. Нонхӯракҳои модина то 120 дона тухм мегузоранд. Инкишофи ҷанин якчанд моҳ давом мекунад. Дар ҳарорати + 22°C инкишофи тухми нонхӯраки зардча 172 рӯз давом мукунад. Нонхӯраки амриқой 28 рӯз ва нонхӯраки сиёҳ бошад 340 рӯз давом мекунад. Нонхӯракҳо ҳашароти камтағйирёбанда мебошанд. Ҳарорати баланд метаморфозро метезонад ва ҳарорати паст суръати онро суст мекунад. Нонхӯраки зардча ва сиёҳ дар Осиеи Миёна на танҳо дар биноҳо, инчунин дар табиат низ зиндагӣ мекунад. Нонхӯракҳо гизоро интиҳоб мекунанд, хӯроки онҳо нон, картошка масолеҳи ордӣ, ҷасади ҳайвонот аз ҷумла ҷасади ҳашарот мебошад. Нонхӯрак ба одами хоб ҳамла карда эпителияи пӯстро мехояд. Онҳо ноқили механикии бемориҳои организмҳо-систаи содатаринҳо, тухми гелминтҳоянд. Аз рӯдаи нонхӯ-ракҳо ангезандаи дифтерия, тифи шикам, холера (вабо) пневмококк, стафилококк, кирмҳои рӯда гузашта ме-

тавонад ва дар онҳо хусусиятҳои патогенӣ нигоҳ дошта мешавад.

Пешгирӣ: Чорабиниҳои умумии беҳдошти баҳри пешгирии инкишофи нонхӯракҳо равона карда шудааст. Кам кардани популятсияи онҳо, ба зудӣ нест шудани онҳоро дар хонаҳои истиқоматӣ таъмин мекунад. Воситаи механикӣ мубориза бо онҳо қапкон аст, яъне банкаҳои шишагии 0,5-1 литра, ки дар он дом мегузоранд, канори банкаро аз дарун вазелин мемоланд.

Тахтаканаҳо-Heteroptera

Канаи бистар (*Cimex Lectularius*)-ҳашароти хунмакест, ки дар ҷои зисти одам рӯз мегузаронад. Дар тарқишҳои девор, паси коғазҳои девор ва ҷевонҳо ҷой мегиранд. Ҷисми он сурхи хокистаррангӣ, шаклаш паҳн (пачақ), дарозияш 5 мм, батнаш ҳамвори баргмонанд мебошад. Луоби вай захрнок аст, аз ин сабаб вақти газиданаш дард эҳсос карда мешавад. Тахтаканаи модина дар тӯли ҳаёташ то 250-то тухм, рӯзе 1-12 тухм мегузорад. Дар он ҷое, ки тухм мегузорад, он ҷо ҷои зисти вай мебошад. Онҳоро бо моеъи махсус ширеш мекунад.

Тухмҳои он гирда буда, дорои болчаҳои мебошад, ки 1 мм аст. Тахтаканаҳои модина гурӯсна тухм намегузоранд, барои ҳамин онҳо пеш аз тухмкунӣ бояд аз хун сершуда бошанд. Кирмчаҳои он 5 давраро аз сар мегузаронанд. Давраи панҷум нимфа ном дорад. Метаморфози онҳо вобаста аз ғизо ва ҳарорат (30°C) буда, аз 1 то 2 моҳ давом мекунад. Ӯ инсонро одатан шаб мегазад, тахтаканаи гурӯсна рӯзона низ ба одам ҳамла мекунад. Баъзан ин канаҳо барои ғизогирӣ ба паррандаҳо, ҳояндаҳо ва куршабпарақҳоро низ мегузаранд. Дар манзилҳои истиқоматии одамон шумораи онҳо меафзояд ва ба одамон якҷоя шуда, ҳамла мекунанд. Аз ҷумла эктопаразитҳои чиддӣ ва шилқин ба ҳисоб мераванд. Онҳо хоб ва истироҳатро ҳалалдор намуда, боиси нооромии асаб мешаванд. Нақши онҳо дар табиат ҳамчун ноқили ангебандаи бемориҳои трансмиссивӣ ошкор карда нашудааст.

Тахтаканаи триатомӣ-Triatoma

Бисёр намояндаҳои оилаи Reduviidae –ноқили махсуси ангебандаи бемории Чагас дар Африқои Ҷанубӣ мебошанд. Онҳо дар лонаи мушҳои ҷангалӣ, зирехпӯстҳо, мӯрчахӯрак ва

опоссумҳо ҷойгир шуда бо трипаносомозҳо захролуд мешаванд. Ҳангоми макидани хуни инсон бадани ӯро захролуд мекунад. Ангега дар роҳи меъда ва рӯдаи тахтакана зиёд шуда, баъди 5-15 рӯз бо начосати ҳашарот ба хориҷ мебарояд. Хуни одамро макида, ба 180 градус тоб меҳӯрад ва дар ҳамон ҷо начосат мекунад.

Начосати захролудшуда ба ҷароҳат меафтанд. Ҷароҳат даромадгоҳи ангега ба ҳисоб меравад. Трипаносома дар организми тахтакана то охири ҳаёташ нигоҳ дошта мешавад. Онҳо аз тариқи тухм интиқол намеёбанд. Тахтаканаҳои триатомӣ шабона фаъол буда, ба одамон ва ҳайвоноти хобида ҳамла карда, ҷои бараҳнаи баданро мегазанд. Бештар наздикии лабҳо ва чашмонро интиҳоб мекунад, зеро пӯсти ин ҷойҳо ба пардаи нозук пӯшида мешавад. Аз ин ҷо онҳо номи дигарро яъне тахтаканаи бӯсандаро гирифтаанд.

Тахтаканаи триатомӣ дорои ҷисми калон буда, аз 1,5 то 3,5 мм ва ранги махсус доранд. Болҳояшон ҳангоми кушода набудан дар маркази бадан қарор доранд. Баъзе намудҳо дар хонаи лойӣ, қапаҳои қамишӣ, оғилхона ва мурғхонаҳо, лонаи парандаҳо ва хояндаҳо ҷо гирифта, ба инсон иртиботи наздик пайдо мекунад. Ин навъи тахтаканаҳо дар интиқоли бемории инсон нақши калон мебозад.

Пешгирӣ: Аз инсектисидҳо истифода карда, манбаи тахтакана ва кайқо, яъне хояндаҳоро нест кардан зарур аст.

Қатори шабушкҳо-Аноплуга

Шабушк ҳашароти паразитӣ буда, аз ин сабаб болҳояшон нест шудаанд. Эктопаразитии доимии инсон оилаи - *Pediculus* мебошад. Вай дар мӯи сар ва ё либоси бадан зиндагӣ мекунад. Намояндаҳои оилаи *Phthirus* дар зери муи бадан умр ба сар мебарад. Ин шакли зист ҳолати патологиро ба вучуд меорад, ки педикулёз ном дорад. Онҳо нокили махсуси ангегандаи баъзе бемориҳои инсон мебошанд: доманаи баргарданда ва тифи муқаррарӣ дар тамоми дунё паҳн шудаанд. Фоизи педикулёз дар аҳолии Тоҷикистон баланд аст.

Шабушки сар-*Pediculus humanus capitis* нокили спирохет ангегандаи тифи муқаррарӣ мебошад. Захролудшавӣ ҳангоми паҳш кардани шабушк ба бадан ба амал меояд. Шабушк дар

чойҳои мӯйдори бадан чой мегирад, тухмашро дар мӯи сар мустаҳкам мегузорад.

Хусусиятҳои морфофизиологӣ: рангаш бурмонанд аст. Ҷисмашон дар самти пушту батн пачақ шудааст. Пойҳояшон кӯтоҳ, вале часпандаанд. Ба онҳо имкон медиҳад, ки дар мӯи сар мустаҳкам чой гиранд. Андозаи ҷисмашон 2-4 мм аст. Сараш майда ва аз сина ҷудо аст. Дар сараш як ҷуфт мӯйлабҳо, як ҷуфт чашмҳои оддӣ (баъзан нестанд) ва даҳон чой гирифтааст. Сегментҳои сина ва 3 ҷуфт пой дар сина ҷойгир шудаанд. Бугуми охирини панҷааш ноҳуни инкишофёфта дорад. Бол надорад ва дар паҳлӯҳои батн бурришҳои чуқур дида мешавад. Нӯги шабушки нарина гирд ва аз модинааш бараҳна аст. Ду-се бор дар як шабонарӯз ғизо мегирад. Ғизояш фақат хуни инсон мебошад. Якчанд рӯз гурусна гашта метавонад.

Доираи ҳаёти: тухми расидагӣ аз тариқи тухмдон бо тухмгузар ба ҷараёни тоқи хоричкунанда меафтад. Аввал ба мӯй маводи ширешдорро равона мекунад, баъд тухм мегузорад. Дар тӯли ҳаёт шабушки модина то 300 тухм мегузорад. Ҳамагӣ 28-30 рӯз зиндагӣ мекунад.

Шабушки либос-*Pediculus human humanus* – ноқили анге-зандаи тифи муқаррарӣ (спирохет) ва домана (рекетсӣ) мебошанд. Заҳролудшавии одам ҳангоми молидани ҷои хориш ва хоридани наҷосат ва гемолимфӣ шабушки мачақшуда ба амал меояд. Чунин тарзи заҳролудшавӣ коинтоминатсия ном дорад. Вай дар чинҳои либос ва бистар ҷо мегирад, тухм (ришқҳо) дар сатҳи онҳо гузошта мешавад.

Хусусиятҳои морфофизиологӣ: рангаш сафедча аст. Мӯйлабчаҳои борики дароз дорад. Хатҳои шикамаш нисбат ба шабушки сар чуқур нестанд. Андозааш аз 2 то 5 мм мебошад.

Доираи ҳаёти: аз давраи дар тухм будан то таввалуд шудан 16 рӯз давом мекунад. Шароити хуб барои зиндагӣ ва афзоишашон ҳарорати 30-32°C ва рутубати 75-80 % мебошад.

Шабушки зери муи бадан -*Phthirus pubis*

Анге-зандаи амрози уфуниро доро нест. Эктопаразит. Дар мӯйҳои зери бадан чой мегирад (дар абру, мӯйлабҳо, риш ва зери бағал ба чашм мерасанд). Ҳангоми зиёд шуда-

нашон тамоми баданро фаро мегиранд, ҳатто кафи даст ва панҷаҳоро низ.

Хусусиятҳои морфологӣ: ва доираи ҳаёти ҷисмаш кӯтоҳи васеъ, чашмҳо дар болои муйлабҳо ҷой доранд, сарҳади сару гарданаш номаълум аст. Андозаи дасту пояш як хел нест, ба хусус ҷуфти сеюмаш инкишоф ёфта буда, ҷангол дорад, ки винтшакл мебошад, ки барои қапидани мӯй хизмат мекунад. Дарозии ҷисм 1-1,5 мм аст. Шабушки модина дар як рӯз то 3 тухм ва тӯли зиндагиаш то 50 тухм мегузорад. 20-27 рӯз умр мебинад.

Таъсири патогенӣ ва муборица бо шабушкҳо. Ҳангоми шабушкзании зиёд ва дуру дароз дар пӯст доғҳои сигменти меланодермия пайдо мешавад. Пӯст чиндор ва ғафс мегардад - бемории *Mogbus egyptum* зоҳир мешавад. Хоридани зиёд боиси дубора пайдо шудани шакли вазнини *Plica Poloni* мешавад, яъне осеби қисмҳои мӯйдори бадан, уфунати фасодӣ ба амал меояд. Ин бемориро муолиҷа кардан душвор аст. Беҳдошти гигиенаи шахсии инсон, ҷойи зист ва назорати ҷиддии ҷойҳои ҷамъиятӣ: вокзалҳо, хобгоҳҳо, шифохонаҳо ва кинотеатрҳо муҳим аст. Муборизаи механикӣ ва химиявиро истифода бурдан қобили қабул аст. Ҷушонидан ва шӯстани либосу бистарҳои хоб, дарзмол намудани онҳо. Шабушки сарро бо шона намудани шонаи шахсӣ ва шабушки зери муи баданро ба воситаи тарошидани (тоза намудани) мӯйи бадан нест кардан мумкин аст.

Қатори кайкҳо-*Pullex irritans*

Кайки одам ва муш нокили бактерияи тоун мебошад. Дар тамоми дунё паҳн шудаанд.

Хусусияти морфологӣ. Бадани кайк аз паҳлуҳо пачақ буда, бол надорад. Дар сараш олоти халанда ва мак-канда дорад. Дарозии бадан 0,5 – 5 мм. Баъди хунро макидан то 16 мм мерасад. Ранги баданааш ҳам зарди равшан ва ҳам хокистарранги торик аст. Дар синааш 3 ҷуфт пой, ки ҳар кадомаш 5 бугумӣ ва панҷаҳояш нохун дорад, ҷой доранд. Пойи охиринаш дарозтар буда, барои ҷаҳидан хизмат мекунад. Дар болои баданааш мӯйҳо, пашмчаҳо, қилчаҳо мавҷуданд.

Доираи ҳаётӣ: Тухмро дар ҳўчаин ва ё ахлотгоҳҳои хушк мегузорад. Инкишоф аз табдили комил шуруъ мешавад. Дар

табиат бештар дар лонаи хояндаҳо вомехӯрад. Аз тухм кирмчаи сафеди бепойи ба кирм монанд мебарояд. Баъди чанде кирмча ба пилла, баъдтар ба зоча табдил меёбад. Ҳашароти болиғ аз хун ғизо мегирад. Ҳар як намуди кайк хӯҷаини муайян дорад: Кайки муш дар муш, кайки сағ дар сағ, кайки юрмон дар юрмон умр ба сар мебарад. Кайки одам дар ҳолати мавҷуд будани ҳарорати оптималӣ дар 19 рӯз инкишоф меёбад.

Таъсири патогенӣ. Моҳияти асосии кайк он аст, ки вай бемории ниҳоят хатарнок-тоунро интиқол медиҳад. Манбаи табиии тоун хояндаҳо, мушҳо, юрмонҳо ва суғур мебошад. Ҳайвоноти мубтало ба тоун мемиранд. Баъди мурдани он кайкҳо ба ҳайвонҳои дигар мегузаранд ва онро низ захролуд мекунанд. Ангезандаи тоун дар меъдаи кайк фаъолона зиёд мешавад ва 4 блоки тоунро ба вучуд меорад. Илова ба ин, захролудшавӣ аз наҷосати кайк низ имконпазир аст, вай дар вақти хоридани чароҳат ба организм мегузарад. Одам метавонад на танҳо аз ноҳияҳо мубталои тоун шавад, балки ҳангоми тамос гирифтани бо ҳайвонот (масалан ҳангоми пӯст кандани онҳо) ва ё бо одамони бемор ба хусус шакли тоуни шуш зуд мегузарад.

Пешгирӣ ва мубориза: мубориза бар зиди кайк пеш аз ҳама ба он равона карда мешавад, ки зиёдшавии онҳо пешгирӣ шавад. Онҳоро дар ҳайвонот ва ҷойҳои зиёдшавиашон нобуд бояд кард. Манзили зист ва хидмати бояд тоза бошад, тамоми сӯроҳиҳоро маҳкам карда, барои дохил шудани хояндаҳо имкон надиханд. Бо ин мақсад инсектидҳо (хлорофос, хлорпикрин) истифода бурда мешавад. Хояндаҳоро ё нобуд мекунанд ва ё миқдори лозимиашонро боқӣ мегузаранд, ки зарар наоваранд ва хатари ба одам интиқол додани тоунро надошта бошанд.

Қатори дуболаҳо-Diptera

Ин қатор аз се оилаи дорой аҳамияти тиббӣ дошта иборатанд: мағасҳо -Muscidae, шабпаракҳо - Psychodidae, пашшаҳо - Culicidae.

Оилаи пашшаҳо - Culicidae. Ду намуди ғайри вараҷагӣ (Culex, Aedes) ва як намуди вараҷагӣ (Anopheles) маълум аст. Пашшаҳои намудӣ (Anopheles) ба одам ангезандаи вараҷаро

интиқол медиҳанд: *Plasmodium vivax*, *Pl. ovale*, *Pl. falsiperum*. Намуди *Aedes* анgezандаи туляремия, энсефалити японӣ, табларзаи тропикиро, вараҷаи Денгери мегузаронад. Намудҳои чудогонаи *Culex* вируси энсефалити япониро интиқол медиҳанд. Биологияи пашшаҳои *Anopheles* аз тарафи Беклемишев В.Н ва шогирдонаш Ҳамаҷониба ва муқаммал омӯхта шудааст.

Хусусиятҳои морфобиологияи. Тухми пашшаҳои *Anopheles* ҳам аз шакл ва ҳам аз қобилияти гузаштанаш фарқ мекунад. Пашшаи модинаи анофелес тухмҳояшро якҷой мегузорад, дар паҳлуҳояшон заврақча-камераҳои шиноварӣ доранд. Шакли тухм дарози нӯгтез (1мм) буда, нуқрагини хокистарранг аст. Кирмакҳои пашшаи вараҷа дар болои об қарор дошта, дар бугуми пеш аз охиринаш суроҳии нафасгирӣ доранд. Чихози даҳонии кирмакҳо барои полоиши ҳиссаҳои гизой, ки дар болои обанд, мутобиқ мебошад. Кирмакҳо обро ба даҳонашон тела медиҳанд ва гизои дар он бударо қабул мекунанд. Кирмакҳо тамоми чизҳоро, ки андозаи муайян доранд, новобаста ба вай, ки вай гизо аст, ё не фуру мебаранд. Ибтидои он захҳои химиявии обанборҳо мебошад. Вазифаи аъзои нафаскаширо трахея ва галсамаҳои трахеявӣ иҷро мекунанд. Зочаҳо шакли вергулро доранд. Бо шарофати сару гардани калон ва шикамчаи борик онҳо намехӯранд, бо чаҳишҳои зуди шикамча ҳаракат мекунанд. Шакли лӯлаи нафаскашӣ зочаҳои анофелес маҳрути аст. Фарқияти фарди болиғ ё имаго аз мавҷудияти соҳтмони узви изофаи сар, ранги болҳо ва тарзи нишастанаш мебошад. Дарозии мӯйлаби чоғи поёнии анофелеси модина ба хартумча тақрибан баробар мебошад, аз анофелеси нарина бошад, баробар нест, вале дар охирашон вараҷаи гурзмонанд мавҷуд аст. Торҳои болҳоро пулакчаҳо пӯшониданд, ки аз доғҳо иборатанд. Дар мобайни бол 4- то доғ ҳаст. Ҳангоми нишастан пашшаҳои анофелес қафои шикамашонро боло мекашанд. Пашшаҳои кулекс ва аёдес хусусиятҳои махсус доранд. Тухми онҳо тасмача ва камера надорад, дар болои об тӯда-тӯда гузошта мешавад, ба заврақча монанд аст. Тухми аёдес дар заминҳои нам, обанборҳои хушкшуда, тӯда-тӯда ва паҳну парешон гузошта мешавад. Кирмаки он дорони сифони танафусӣ аст, ки дар шакли лӯлачаҳо дар бугуми пеш аз охи-

рини онҳо қарор дорад. Кирмаки кулекс дар кунҷо чо мегирад ва ба воситаи сифон ба болои об меистад. Зочаҳояш шакли вергулро доранд, лӯлачаи нафаскашиашон цилиндришакл мебошанд. Дарозии мӯйлабҳои кулекс дар модинаи болиғ ба 16-13 ҳиссаи хартумча баробар аст. Мӯйлаби пашшаи ғайривараҷагӣ аз хартумча дарозтар аст, хело кам вомахӯрад, ки баробар бошад. Аз рӯи узви изофаи сар метавонад ба осонӣ пашшаи вараҷаро аз ғайри вараҷа фарқ карда тавонист. Боли пашшаи кулекс доғ надорад. Ҳангоми нишастан баданаш қат мешавад, шикам баробари субстратӣ ва ба тарафи он майл мекунад.

Доираи ҳаётӣ ва хусусиятҳои биологӣ. Тухм, кирмак ва зочаи пашшаҳо дар об инкишоф меёбанд. Пашшаҳои ҷавон шираи набототро макида, дар кулмакҳо меистанд. Баъди чанд ҳафта тӯдаи пашшаҳоро ташкил намуда, пашшаи модина ба он тӯда парвоз мекунад, бо яке аз пашшаҳо ҷуфт шуда, боз ҷудо мешавад. Баъди бордоршавӣ вай бояд хунро макида, сер шавад, чунки хун барои инкишофи тухм зарур аст. Пашшаҳои модинаи сершуда чанд рӯз дар гурезгоҳ пинҳон мешаванд, барои ин қор онҳо бино ва ё бутгаеро интихоб менамоянд. Пашшаҳои нарина (ҳамаи намудҳо) аз шираи растаниҳо гизо мегиранд. Ҳамин тавр доираи гонотрофикӣ аз се давра иборат аст:

1. Ҷустуҷӯи гизо ва хунмакӣ
2. Ҳазми гизо ва ташаккули тухм
3. Ба кӯлмак парвоз карда тухм гузоштан

Давомнокии миёнаи умри имаго дар тобистон 1 моҳ аст. Барои тухмгузори Анофелес оби ором ва ё сусти ҳаракат мекардагиро интихоб менамояд. Миқдори тухмҳо 60-350 то буда, аз онҳо кирмакҳо мебароянд ва дар болои об зиндагӣ мекунанд. Кирмакҳо дар кӯлмакҳои тоза фаъолият мекунанд. Инкишофи онҳо 15 рӯз дар ҳарорати аз 10°C то оптималии 25°C мегузарад. Бактерияҳо ва боқимондаи растаниҳоро мехӯранд. Ин хусусияти биологӣ пашшаҳо барои бо ёрии инсектисидҳо нест кардани худи онҳо хизмат мекунад, кирмак ба зоча, зоча ба имаго табдил меёбанд. Миқдори насли анофелес 2-7 аст. 300 намуди пашшаи анофелес маълум аст, вале фақат 3-40 намуди он дорони ангебандаи вараҷаанд. Дар Осиёи Миёна ва Тоҷикистон 6 намудаш аҳамияти тибби доранд.

Онҳо: пашшаи одии вараҷа (*Anopheles maculipennis*); чашмай (*Unopcleiger*); сӯроҳдор (*A. Plumbeus*); қамишзорӣ (*A. Hurcamus*); сафед (*A. pulcherrimus*).

Пашшаҳои модинаи тухмзо ба зимистонгузаронӣ меваранд. Ҷои гузоштани тухми аксари намудҳои онҳо обанборҳои муваққатӣ – қулмақҳо, ҷӯйҳои обпарто ва гайраҳо мебошад. Аз тухм баромадани кирмақҳо якбора сурат мегирад ин раванд чанд рӯз ва ҳафтаву моҳ давом мекунад. Аз хушкшавии обанборҳо вобастааст. Аз як намуди аёдес дар тобистон як наслаш инкишоф меёбад (моносиклӣ), аз намуди дигараш бошад якчанд наслаш (полициклӣ).

Накшаи доираи ҳаётии пашшаи кулекс ба вараҷагӣ наздикӣ дорад. Пашшаҳои модина то зимистонгузаронӣ болиғ мешаванд, дар биноҳо, ғорҳо, лонаҳои паррандаҳо, дар тағи алафҳои хушкшуда пинҳон мешаванд. Баҳор пашшаҳое, ки зимистонро гузарониданд, ба макидани хун ва баъди чанд рӯз ба тухмкунӣ сар мекунанд. Онҳо дар оби соқит ва ё ҷараёнаш дар ҷои кушод ва хуб гармшав тухм мекунанд. Дар як мавсим кулекс 2-3 насл медиҳад.

Воситаҳои мубориза бо пашшаҳо

Системаи чорабиниҳои мубориза бо пашшаҳо чунин аст:

1. Ҳимояи одамон аз ҳамлаи пашшаҳо.
2. Нест кардани пашшаҳои пардор.
3. Нест кардани кирмақҳо.

Беҳсозии макон, яъне нест кардани обанборҳо, ки ҷои тухмкунии пашшаҳоянд.

Усулҳои биологии мубориза, ки то ҳанӯз қариб, ки таҳия нашудаанд, самарабахш мебошад. Монанди истифодаи душманҳои табиӣ (кӯршабпарак, обхоқиҳо, моҳиҳои гамбузия), ангеаҳои бемориҳои занбуруғӣ, бактериягӣ ва вирусӣ; ба табиат сар додани пашшаҳои наринаи безарар ғардонидашуда (бо таъсири энергияи шуӣ).

Қатори хомушақҳо –*Psychodidae*

Аз ин қатор оилаи хомушақҳо - *Phlebotomus* дорои аҳамияти тиббӣ мебошанд. Нешзании онҳо дардовар аст ва ҷои газидани онҳо саҳт меҳорад. Онҳо ноқили ангеандаи лейшманиози пӯсту витсералӣ ва вараҷаи пататача мебошанд.

Хомушакҳо дар мамлакатҳои иқлимашон гарм паҳн шудаанд.

Хусусиятҳои морфофизиологӣ. Ҳашароти майдаи дуболаи газандаанд, ки дарозииашон 1,4-3,6 мм, сар, бадан болхояшон ва дасту пояшон бо мӯйҳои (пашмакҳои) чафси хокистарранги равшан ва ё торик пӯшидааст. Чавфи баданро ба ҳалқум лӯлачаи кӯтоҳе пайваст мекунад. Ҳалқум ба сурхрӯдаи майда мерасад. Вазифаи рӯдаро рӯдаи мобайнӣ иҷро мекунад. Вақти макидани хун саҳт меёзад ва қариб, ки тамоми шикамчаро фаро мегирад.

Дар нуктаи пайвастшавии рӯдаи мобайнӣ ва рӯдаи ақибӣ аъзои ифрозӣ (ихроҷ), яъне рағҳои малпигӣ қарор доранд. Дар охири рӯдаи ғафс халтачаи васеи маъкад ҷо гирифтааст.

Хомушакҳои модина аз хуни одам ва ҳайвонот гизо меҳӯранд. Онҳо шабона ва ҳангоми торикшавӣ дар вақти гармии ҳаво ҳамла мекунанд. Дар наздикии хонаҳои зист ва горҳо, лонаи ҳайвонот, огилхонаҳо ва ғайра зиндагӣ мекунад.

Доираи ҳаётӣ: дар давраи инкишоф тамоман тағйир меёбанд. Тухм, кирмак, зоча, имаго – (давраи болиғ) ин даврҳо дар ҳарорати -25°C сурат мегирад. Тухм дарози гирда ва андозааш $0,33 \times 0,08$ мм мебошад. Кирмакҳо дар зери баргҳо рехтагӣ, ахлоту ифлосиҳо инкишоф меёбанд. Аз тухмгузори то имаго 43 шабонарӯз давом мекунад.

Чораҳои мубориза бо хомушакҳо

Тоza намудани майдонҳо аз ахлот ва ифлосӣ, баргҳои рехташуда, пору имкон медиҳад, ки тухмҳои онҳо нобуд карда шаванд. Системаи чорабиниҳо ба он равона шудааст, ки бо ёрии инсектисидҳои тамоми кирмакҳо ва москитҳои нав парбаровардари нест карда шаванд. Дар шароити Тоҷикистон ва Туркманистон маҳв кардани манбаҳои табиӣ ноқилони лейшманиози пӯст бо роҳи захролудкунӣ амалӣ мешавад. Компонентҳои хомушак (гнус)- оилаҳои мухталифи ҳашароти майдаи дуболдорро, ки хун мемаканд, дар бар мегиранд. Ба таркиби хомушакҳо дохил мешаванд: мағасҳо, хомушакҳо (мошки), мокретсҳо, кӯрмағас ва пашшаҳои жигалка, ин хомушак дар ҳама ҷо воমেҳӯрад. Дар тайга ва даштҳои ботлоқҳо дида мешавад. Фақат хомушакҳои модина галаро

ташкил мекунанд. Ҳамин тавр хомушакҳои мошқа ва мокретсҳо ноқилони бевоситаи туляремиявӣ, нематод-филярӣ, хармагас-захми сибирӣ, лооза, хомушакҳо-вараҷа, вараҷаи геморрагӣ, москитҳо-лейшманиоз, пашшаҳо-уфунатҳои рӯда, сепсис мебошад.

Барои нест кардани ҳашароти пардор дуд андохтани онҳо ва ба баргу дарахтҳо ва буттаҳо пошидани инсектисидҳоро истифода мебаранд.

Оилаи магасҳо- *Muscidae*

Магасҳо дар Тоҷикистон хеле паҳн шудаанд. Аз ин оила бештар магасҳо дорои аҳамияти тиббӣ мебошанд, зеро онҳо ноқилони механикӣ ангезандаи як қатор бемориҳои инсон, аз ҷумла системаи содатаринҳо ва тухми гелминтҳо мебошанд. Аз ин рӯ ин хел магасҳоро синантропҳо, ки бо одамон якҷоя дар хонаи вай зиндагӣ мекунанд, меноманд.

Аз рӯи хӯрдани ғизо магасҳоро ба чунин гурӯҳҳо ҷудо мекунанд:

-афағҳо-магасҳое, ки дар ҳолати болиғӣ ғизо намехӯранд (ғурмагас).

-нектарофағҳо-магаси болиғ, ки шираи гул ва шарбати растаниро (магаси волфартӣ) истеъмол менамояд.

-копрофағҳои факултативӣ- магасҳои болиғ наҷосати ҳайвонот одам ва пасмондаи ошхонаҳоро мехӯранд.

-гематофағҳои облигатӣ – магасҳои хунмак, фақат хуни одамон ва ҳайвонотро мемаканд (магаси жигалка, се-се).

-полифағҳо-магасҳое, ки тамоми маводҳои ҳайвонот ва растаниҳоро истеъмол мекунанд (магаси мутароқим, магаси бозорӣ).

Магаси ҳучрагӣ -*Musca domestica*: дар байни нохунҳои панҷаҳои вай болиштакҳои муини часпак мавҷуд аст, ки ба вай имкон медиҳад то дар фарш ва сатҳи пурнишеб ҳаракат карда тавонад. Ҷисми магасро ба се қисм тақсим мекунанд: сар, сина ва батн. Дарозии 6-8 мм мебошад. Сари он шакли нимқураваро дошта, дар паҳлӯҳояш чашмҳои калон намоёнанд, босираи онҳо омехта аст. Дар сатҳи поёнии сар хартумчае дорад, ки вазифаи ҷиҳози даҳониро анҷом медиҳад. Ба воситаи хартумча ғизои моеъро мемаъкад ва маводи хушкро реза ме-

кунад. Луоби зиёде, ки хорич мекунад, гизои сахтро тар ва мулоим месозад.

Синаи магас аз се сегмент, батни вай аз 10 сегмент, аммо зоҳиран 5 тоаш дида намешавад зеро, ки сегментҳои боқимонда тағйирпазир буда, дар магасҳои нарина дар аъзои копулятивиашон ва дар магасҳои модина дар тухмҳоиашон қарор мегиранд.

Аъзои нафаскашӣ аз тури трахеа, ки аз берун бо нафасгиракҳо ва ё стигмаҳо боз мешаванд иборат аст. Инкишофи аъзои ҳисси онҳо ба ташаккули олии системаи асабаш вобаста аст. Аъзои зоиқа на фақат дар хартумча, балки дар пойи он низ вучуд дорад. Аъзои ломиса дар тамоми бадани вай мавҷуд аст. Аъзои афзоиши магаси модина аз ду тухмдони калон, тухмроҳаи кӯтоҳ, маҳбал, сето тухмқабулкунак ва ду ҷуфт гудай изофӣ иборат аст. Пашшаи нарина дорои тухмдони ҷуфт, тухмроҳаҳои кӯтоҳ, иборат аст.

Магасҳо ба гурӯҳи ҳашаротҳои ба кулӣ табдилёбанда ё худ табдили комил, дохил мешаванд. Магаси модина дар пасифканди пӯсидагии дарахтон, растаниҳо ва ҳайвонот дар ҷойҳои ахлотпартоӣ ва пасобҳои ифлос ҷамъ мешаванд ва то 160 тухм мегузорад. Магасҳо се марҳалаи кирмакиро аз сар мегузаронанд. Кирмакҳои марҳалаи 8-12 мм дарозӣ дошта, ба кирм монанданд ва сару по надоранд. Ҷисми вай аз 13 сегмент иборат аст: 3 сегменти синагӣ ва 10 сегменти батнӣ. Баъди 1-2 ҳафта кирмҳо ба зочаҳо табдил меёбанд. Кирмакҳо гармиро (40°C -46°C) дӯст медоранд. Зочашавии онҳо дар замин ва ё дар ҷое мегузарад, ки инкишоф меёбанд. Зочаҳо дар ҳарорати на бештар аз +25°C инкишоф меёбанд. Магасҳои аз зочаҳо берун шуда метавонанд аз таги ахлоти гафси қабатҳоиашон зиёда аз 30 см хорич шаванд. Магасе, ки аз зоча берун шудааст, метавонад баъди 1-1,5 соат парвоз кунад ва баъди 25-30 рӯз зиндагӣ карда тухм гузорад (500-600 дона) Магасҳое, ки зимистонро гузарониданд, ҳангоми баҳор, вақте, ки ҳарорати рӯзонаи ҳаво то +10 градус мешавад фаъол мегарданд. Дарозии парвози вай 3-5 км аст. Ин магас сокини доимии хонаи одамон аст.

Магаси хонагӣ-*Muscina stabulans*: Ин намуди магасҳо аз магаси ҳучрагӣ калонтар буда, мӯякчаҳо ва пойҳоиашон зард аст. Дар тамоми ҷойҳо ба хусус дар кишлоқҷойҳо, ки афзоиш

ва тухмгузориаш дар пору ва саргин рух медиҳад, ба назар мерасанд. Ба дохили хонае, ки дар наздикии ташноб ва оғил сохта шудаанд, мағасҳо бештар медароянд. Дар паҳншавии уфунати рӯдаҳо (инфексияи рӯдаҳо) ва сироятёбӣ сахмдоранд. Вай метавонад ба хӯроки одамон тухмҳои хурди нонамоён гузошта, боиси пайдоиш ва инкишофи уфунати (миаза) рӯдаҳо мешавад.

Мағаси тирамоҳӣ-*Stomoxys calcitrans*: Ин мағас ноқили бемории сӯхтанӣ – захми сибирӣ ва уфунати фосид (сепсис) мебошад. Дар ҳама ҷо паҳн шудааст. Аз ҷиҳати биологӣ ва морфологӣ ба пашшаи хучрагӣ монанд аст. Рангаш бӯр буда, дар синааш хатҳои торик ва дар батнаш доғҳо дорад, хартумчааш таранг буда, дар нӯгаш пластинкаҳои «дандонҳои» хитинӣ дорад. Бо расиши хартумчааш ба пӯст мағас эпидермисро харошида, хунро истеъмол мекунад ва ҳамзамон луоби захролудро ба он ҷо равон мекунад. Таҳқиқоти шадидро ба вучуд меоранд. Мағасҳои нарина ва модина одатан ба ҳайвонот ва баъзан ба одамон ҳамла мекунанд.

Мағаси волфартӣ-*Fartia magnifica*: Мағаси калон (9-13мм), дорои ранги бури равшан буда, дар байни пушташ хатҳои дарози торик, дар байни батнаш доғи сиёҳи секунҷа ва дар паҳлӯҳои батн доғҳои мудаввар дорад. Дар ноҳияҳои ҷануби Тоҷикистон паҳн шудаанд. Мағасҳои болиғ аз шарбату шираи растаниҳо гизо мегиранд. (нектарофағҳо). Мағасҳои модина зиндазо мебошанд; онҳо дар як вақт дар пӯсти захмдори ҳайвонот ва одамон, ҳамчунин дар чашм бинӣ гӯш ва захми одамони хоб то 100 кирмаки зинда таввалуд мекунад. Ин намуди мағасҳо ба дохили хона ворид намешаванд, захролудшавӣ дар майдони кушод ба вучуд меояд. Барои намуна ҳангоми дар саҳро кор кардан, истироҳат ва гайра. Кирмакҳо таввасути гишои муҳотӣ ва ё хурдтарин чароҳат ё харошидагии пӯст ба дохили бофтаҳо роҳ меёбанд; онҳоро ба таври механикӣ ва бо ёрии ферментҳо хароб карда, некрози бофтаҳоро ба вучуд меоранд. Миаза якҷоя бо некроз, раванди гангрени (пӯсидан-зардобгирӣ), ки баъзан тамоми баданро фаро мегирад инкишоф меёбад. Онҳо метавонад бофтаҳои нармро то устухон хӯранд. Кирмакҳои волфартӣ дар бофтаҳо дар тӯли 3-5 рӯз инкишоф ёфта, баъдан ба замин афтада, зоча мешавад.

Хармагас: Ба гурӯҳи хармагасҳо пашшаҳое дохил мешаванд, ки онҳо дар организм ва бофтаҳои ҳайвонот инкишоф меёбанд. Давраи бештари ҳаётии онҳоро марҳалаи кирмакӣ ташкил медиҳад. Магасҳои болиғ умри дароз мебинанд (якчанд рӯз) ва ғизо намехӯранд (афағҳо). Кирмаҳои марҳалаи 3 аз организм берун шуда, дар замин рушду нумӯ мекунанд. Намудҳои зерини хармагасҳо маълум аст: хармагаси меъда, хармагаси зерипӯстӣ, хармагасҳои чавфӣ. Ҳамаи намудҳои хармагасҳо дар организмҳои гуногун ҳаёт ба сар мебаранд. Хармагасҳои модинаи меъдаи асп дар пашмҳои аспҳо тухмҳояшонро гузошта, имкондоранд, ки аз онҳо инсон сироят ёбад. Баъзан дар мӯйи сари инсон низ тухм мегузорад. Дар ҳарду ҳолат ҳам кирмаҳои хармагас дохил шуда, дар муддати як шабонарӯз то 2-5 см ҳаракат мекунанд. Дар онҳо аз онҳо ба муддати то 2 моҳ зиндагӣ мекунанд ва аз худ дар пӯсти бадан ва рӯи изи (тайъи) возеҳ ва мехоридагӣ боқӣ мемонад, ки бо харошидагии нимсӯхат монанд аст. Кирмакҳоро бо усули чарроҳӣ нобуд мекунанд. Хармагаси таги пӯсти говҳо-магасҳои калони сиёҳ буда, магасҳои модина дар пашми ҳайвонот ва ё бадани инсонҳо тухм мегузорад (дар ҷойҳои мӯйдори бадан), кирмаҳои аз тухм баромадагӣ ҳатто аз пӯсти осебдида низ дохил шуда, дар бофтаҳо ҳаракат мекунанд. Онҳо дар фосилаи чарбии зери пӯсти пушт, дастҳо, рӯй ва чаккаҳо дидан мумкин аст. Дар ҷойҳои, ки кирмаҳо қарор доранд, варамҳои бедард ба вучуд меоянд. Онҳоро бо усули чарроҳӣ аз байн мебаранд. Заҳролудшавӣ аксаран тобистон ва тирамоҳ рӯй медиҳад. Беморшавии инсон бошад, зимистон ба амал меояд. Хармагасҳои чавфӣи модина дар тобистон моеи ширранги сафед, ки дар таркибаш кирмакҳоро дорад, дар сӯроҳҳои бинӣ ва чашмҳои ҳайвоноту одамон хориҷ мекунанд ва дар ҳамон ҷо инкишоф меёбад. Баъзан дохили ғӯзайи чашм роҳ ёфта, боиси кӯршавӣ мегарданд. Кирмаҳои ҳамаи намудҳои хармагасҳо дар организми инсон фақат марҳалаҳои ибтидоиашонро мегузaronанд, баъд аз ин онҳо ё чудо мешаванд ва ё мемиранд.

Магаси меваҳо-*Drosophila melanogaster*-синатропҳо ба ҳисоб мераванд. Дар тамоми ғӯшаву канори Тоҷикистон ба назар мерасанд. Ҷисман калон нестанд. Рангашон бўр ва дар канори оқибати батнаш хатҳои торик дорад. Магасҳои болиғ

ва кирмакҳо бактерияҳои чушиши сиркоро истеъмол меkunанд. Аксари вақт дар меваҳою сабзавоти пӯсида, ҷойҳои нигоҳ доштани картошка, заводҳои винобарорӣ ва консервабарорӣ дида мешаванд. Дар сабзавот ва меваҳои пӯсида сабзавоти дар сирко хобонидашуда (маринади), зарфи сиркодори тоза нашустагӣ инкишоф меёбад. Дрозофиллҳо ҳатто зимистон дар хонаҳои истиқоматӣ макон мегиранд. Кирмакҳои, ки яқоя бо ғизо фуру бурда мешавад, миазаро ба вучуд меоранд.

Магаси се-се ба оилаи *Glossina* дохил мешаванд. Нокили ангеzanдаи бемории хоби африқой (трипаносомоз) мебошанд.

Хусусиятҳои морфобиологияи. Андозаашон калон аст аз 6,5 мм то 13,5 мм яқоя бо хартумчааш. Ҷиҳатҳои фарқкунандааш: хартумчаи хитиниаш ба пеш баромадагӣ, дар тарафи пушти батнаш доғи сиёҳ ва мавҷеи болҳои хангоми оромӣ. Магасҳои модинаи онҳо зиндазо мебошанд. Фақат як кирмак мегузоранд, ки метавонанд зоча шавад. Дар тӯли зиндагиаш вай 6-12 кирмак мезояд. Кирмак дар замин тавлид шуда ба дохили он медарояд ва ба зоча табдил меёбад. Баъди 3-4 ҳафта аз он ҷо имаго мебарояд. Аз хуни ҳайвоноти ваҳшӣ ва хонагӣ, инчунин одамон ғизо мегиранд. Дар гирду атрофи захбурҳо макон доранд. Чунин намудҳои маълуманд: *Glossina palpalis* -андозааш 10-13 мм рангаш каҳварангӣ торик. Дар наздикиҳои хонаҳои одамон, дар лаби дарёҳо, кӯҳҳо зиндагӣ меkunанд. Аз хуни инсон ғизо мегиранд, зеро вай сарчашмаи асосии трипаносомоз мебошад, ки ба воситаи магаси се-се интиқол меёбад. Инсон ва ҳайвонотро фақат дар вақти ҳаракат қарданашон мегазанд. *Glossina morsitans* -андозаи баданааш 6,5-9,6 мм, дар тарафи пушти батнаш хатҳои мустаърази васеъ дорад. Дар бешазору чангалҳо умр ба сар мебаранд, бештар хуни ҳайвоноти ваҳширо дӯст медоранд.

Мубориза бар зидди магасҳо: Дар деҳот нигоҳдории маҳсулоти хӯроки аз магасҳо, нест қардани кирмакҳо, зочаҳо ва имаго ба роҳ монда шудааст. Барои нигоҳ доштани маҳсулот тирезаҳои ошпазхонаҳо, муассисаҳои табобатии кӯдакон ва хонаҳои истиқоматиро бо тур маҳкам пӯшидан лозим аст. Барои нобуд қардани кирмакҳо, бояд дар нуқтаҳои

аҳолинишин корҳои бехдошти аз қабилӣ сари вақт бурдани ахлотҳо, тоза намудани ахлотҷойҳо ва дар сандуқҳои сарпӯшдор партофтани онҳо сурат мегирад. Ҷойҳои, ки мағасҳо тухм мегузоранд бо заҳрҳои химиявӣ шуста шаванд. Мағасҳои болдорро бо усулҳои муборизаи механикӣ ва химиявӣ нобуд кунанд. Ба усули механикӣ қапқонҳо ва сирешҳо (мухомор) дохил мешавад.

Усулҳои химиявӣ: истифода кардани заҳрҳо мебошад (марги муш, фтор, фармалин), намнок кардани хонаҳо ва шустани онҳо бо инсектисидҳо. Барои аз байн бурдани кирмакҳои мағасӣ се-се дар нуқтаҳои, ки вай тухм мегузорад (атрофи деҳаҳо, наздикии роҳҳо) дарахтон ва буттаҳоро мебуранд. Барои нест кардани мағасҳои болиғ аз инсектисид, воситаҳои муҳофизати биологӣ (маводҳои бактериалӣ ва замбурӯғӣ) ва қапқонҳои истифода мебаранд.

Ҳайвонҳои заҳрнок

Ба гурӯҳи ҳайвоноти заҳрдор ҳайвоноте, ки дастгоҳи махсуси заҳрбарорӣ доранд, дохил мешаванд. Ин дастгоҳ барои ба даст овардани ғизо ва ё ҳимоя аз ҳамлаҳо хизмат мекунад. Инчунин дорои моддаҳои, мебошанд, ки ҳангоми афтидани он ба пӯст ва ё дохили организми бегона таъсири заҳролудкунӣ доранд. Заҳролудшавии инсон аз ҳайвоноти заҳрдор, яке аз проблемаҳои рӯзмарраи сокинони кишварҳои гарм мебошад, зеро дар ин ҷойҳо намуди зиёди ҳайвоноти заҳрдор зиндагӣ мекунанд, монанди рӯдаковокҳо, буғумпойҳо, нармбаданҳо, моҳиён, дубаҳраҳо ва хояндаҳо.

Рӯдаковокҳо: Заҳролудкунӣ бештар аз тарафи полипҳо ва медузаҳо содир мешавад. Онҳо дар муйлаби ламсашон хучайраҳои газанда доранд, ки ин хучайраҳо дорои моеъи заҳрноканд. Зарари хатарнокро ба пӯст медузаҳо тортанаки салибдор, кубомедуз ва физиалим ворид мекунад. Одам дар об таъсири муйлаби ламси медузаро дарк карда, дар ҷои зарарида сӯзиш ва дарди шадидро эҳсос мекунад ва зуд эмперия ва варами пӯст, баъзан халтачаҳо ва баъди 15-20 дақиқа дарди буғумҳо ва камар, ларза, тремор, сумра, нафастангӣ ва дамкӯтахириро ба вуҷуд меорад. Баъди 2-4 рӯз ин аломатҳо паст мешаванд. Натиҷаи заҳрзании кубомедуза ва физиалия марговар мебошад. Барои кӯмак ҳангоми гази-

дан чароҳатро бо спирт ва атр пок карда, баъд ба шифохона оварда, муолиҷаи зидди захролудшавиро анҷом медиҳанд.

Каждумҳо ва торганакшаклон: Намудҳои тропикии он барои одамон хатарноканд. Ранги онҳо сиеҳ ва ё хат-хат аст. Дар бугуми охири неше дорад, ки гадуи захрок ба он пайваст аст. Ҳангоми ҳамла ба одамон каждум нешашро халонда, қатраи токсинро (захро), ки дорои таъсири нейротропӣ аст, мерезад. Каждумҳо дар мавқеҳои наздикӯҳӣ ва нимдашгӣ зиндагӣ карда, ҳамчунин метавонанд дохили хона, бистар ва либосҳои одамон шаванд. Дар ҷои газидаи каждум дарди тоқатфарсо ба амал меояд, ки одами ҷабрида доду фарёд мекунад. Дард якчанд соат давом карда, ба атрофи ҷои газидагӣ паҳн мешавад. Инчунин сустии бадан, аддинамия, сарҷарҳӣ, дилзанӣ, паст фаромадани фишори хун, серарақӣ рух медиҳад.

Каракурт-*Iatrodectus tredicimguttatus*: Неши вай ниҳоят дарднок аст. Дар ҷои газидашуда сӯзиш, гиперемия, варам, эҳсосоти қарахтӣ ба амал меояд. Баъди 3-5 соат варача, баландшавии таб, араққунӣ, нооромӣ, нафастангӣ ва гипотония, ихтилоҷ, гемоллиз, лейкоцитоз, ва СОЭ ба амал меояд.

Қумаки тиббӣ: тариқи зардоби зидди захри қаракурт, дар шифохона бошад, муолиҷаи зарурӣ сурат мегирад. Барои пешгирии аз ин офат дар рӯи замин хоб накардан, аз ҷома ва пойафзоли мустаҳкам истифода бурдан лозим аст.

Моҳиҳо: Моҳиҳои захрок фаъол ва гайрифаъол мешаванд. Бемории одамон дар натиҷаи таъсири токсинҳое, ки аз гадуи захирагин ҷудо мешавад, рух медиҳад. Захролудшавӣ ҳангоми дар ҳӯрок истеъмол намудани навъҳои ҷудогонаи моҳиҳои баҳрӣ ва моҳиҳои обҳои ширин ба амал меояд. Таъсири токсинӣ ба тетродоксин вобастагӣ дорад, ки вай дар тухми моҳӣ, шир, чигари моҳиҳо ҷамъ шудааст. Ба ин гурӯҳи Моҳиҳои хвостокӯлҳо, болдор (крилатка), гӯрхар (зебра-Моҳи), гурбаи баҳрӣ, фугу, сағмоҳӣ, маринка ва гайраҳо дохил мешавад. Тазоҳуроти клиникии захролудшавӣ ба меъёри захр вобастааст. Баъзан якчанд дақиқа пас аз истеъмоли ҳӯроки моҳидор, дилбеҳузурӣ, сардариӣ, заифӣ, зиёд шудани дифекатсия, берангии пусти бадан, васеъшавии гавҳараки ҷашм, рағкашии мушакҳои рон ба вучуд меоянд. Қумаки

тиббӣ: шустани меъда, доруҳои сусткунанда ва муолиҷаи дезинтоксинӣ.

Хазандаҳо: Зиёда аз 2500 намуди морҳо маълум аст, вале танҳо 6-10 намуди он дорои аҳамияти тиббӣ аст: мори айнакдор, афъӣ, афъии даштӣ ва оддӣ, шашкамор, аспид, сипарсар (шитомордник), морҳои баҳрӣ. Заҳри мор аз ҷиҳати таркиб бисёр ҷузъӣ аст. Се гурӯҳи моддаҳои заҳрогин маълум аст: 1. Дорои протеази токсинӣ. 2. Дорои таъсири нейрокардиотоксинӣ. 3. Заҳрҳои таркибашон махлут, ки дорои ҳам токсинҳои нейронӣ ва ҳам ферментҳои геморагианд. Нейротоксинҳо фаъолияти синапсҳои асабӣ-мушакӣ ва байни нейрониро маҳдуд месозад, қишрро маҳв месозад, боиси фалаҷ гардидани маркази нафаскашӣ мегардад. Кардиотоксинҳо кори дил ва рағҳои хунгардро хароб месозад. Дарачаи тазоҳуроти клинӣ заҳролудшавӣ аз заҳри морро як қатор унсурҳои таъин мекунад: синну сол, ҷинсият, ҷои газидагӣ (неши мор). Заҳролудшавии атфол ва занҳо хеле вазнин аст, инчунин агар сар ва ё гарданро газида бошад ва ё заҳр дохили рағҳои хунгард шуда бошад, оқибати он хуб нест. Дар ҷои нешзада, изи дандонҳои мор боки мемонад ба монанди нуқтаҳои сурх. Дар тӯли 15-30 дақиқа аломатҳои нейротоксикоз ба вучуд омада, зиёд мешавад. Карахтшавии бадан, руй, дасту пой эҳсосоти тарсу ваҳм ба амал меояд. Дар сурати хуб гузаштани ҷараёни табобати беморӣ аломатҳои клинӣ мазкур баъди 5-7 рӯз нест мешавад.

АДАБИЁТҲОИ ИСТИФОДАШУДА

1. Алиханян С.А, Акифьев А.И, Чернин Л.С, Общая генетика. М. Высшая школа-1985.
- 2 .Грин И, Стаут У, Тейлор Д.-Биология-Киев: Высш. Школа-1987.
3. Исмоилова Л. И, Бахромов А. М ва дигарон, Биологияи тиббӣ, Душанбе, 1993, қисми 1 ва 2.
4. Руководством к лабораторным занятиям по биологии (дар зери таҳрири Богоявленский Ю. К.) М., «Медицина», 1988.
5. Руководство к лабораторным занятиям по биологии. (Дар зери таҳрири Н. Б. Чебышев) М., 2008.
6. Слюсарев А.А, Жукова С. В. Биология-Киев.: Высш. школа, 1987.
7. Чебышев Н.В, Гринева Г. Г., Биология, М. 2008.
- 8.Ярыгин В.Н. Биология, 1 ва 2-қисм, М.: Высш. Школа, 2003 г.
9. Пехов А.П. Биология. Изд-во «Геотар-Медиа», Москва, 2010.

Мундариҷа

Пешгуфтор	3
Мукаддима	4
Қонуниятҳои умумии инкишоф ва фаъолияти ҳаётии махлуқоти зинда	4
Ташаккули табиати зинда	5
Биологияи ҳуҷайра. Таълимот дар бораи ҳуҷайра	8
Ҳуҷайраҳои прокариотӣ ва эукариотӣ	10
Сохт ва вазифаҳои ҳуҷайра.....	11
Моддаҳои иловагии ҳуҷайра	18
Ҳаста ё ядрои ҳуҷайра	18
Мубодилаи моддаҳо ва энергия дар ҳуҷайра	22
Цараёни ахбор дар ҳуҷайра	24
Биосинтези сафедаҳо	25
Афзоиши ҳуҷайраҳо. Доираи ҳаётии ҳуҷайра	28
Митоз	29
Афзоиши организмҳо	33
Афзоиши чинсӣ	35
Ҳуҷайраҳои чинсӣ	36
Гаметогенез	38
Мейоз	39
Биологияи инкишофи фардӣ	42
Узвҳои муваққатии чанин	45
Қонуниятҳои асосии инкишофи баъдичанинӣ	47
Ҷанбаҳои биологии пиршавӣ. Марг	49
Масъалаҳои дарозумрӣ	51
Таҷдид ё регенератсияи организм.....	52
Танзими таҷдид.....	55
Ғомотаз. Организм ҳамчун системаи худтанзимкунандаи кушода	56

Ирсият ва тағйрпазирӣ	57
Вазифаҳои генетика	58
Усулҳои омӯзиши генетика	59
Марҳалаҳои инкишофи генетика	65
Ҷойгиршавии генҳо дар хромосомаҳо	74
Фарзияҳои асосии назарияи хромосомии ирсият	76
Харитаи хромосомаҳо	76
Мафҳумҳои асосии генетика	79
Қонуниятҳои асосии ирсият	81
Ҷуфткунӣ ди- ва полигибридӣ	88
Таъсири тарафайни генҳои аллелӣ	92
Таъсири тарафайни генҳои гайриаллели	94
Таъсири комплементарнокии генҳо	94
Эпистаз	96
Полимерия	98
Ҳодисаи плейотропия	98
Танзими зудии шиддати генҳо	99
Тағйирпазирӣ ва шаклҳои он	100
Тағйирпазирӣи модификатсионӣ	101
Тағйирпазирӣи комбинативӣ	105
Тағйирпазирӣи мутатсионӣ	105
Таснифи мутатсияҳо	106
Ирсияти аломатҳои бо чинс часпида	108
Мавқеи ҷойгиршавии генҳо дар хромосомаҳои чинсӣ ...	113
Сохтори генҳо дар прокариот ва эукариот	114
Қонунҳои умумии пайдошавии мутатсияҳо	117
Ирсияти ситоплазматикӣ	118
Мутатсияҳои генӣ сабабгори касалиҳои ирсӣ	119

Пешгирӣ намудани бемориҳои ирсӣ. Машварати тиббӣ-генетикӣ	121
Генетикаи одам	122
Шаклҳои ирсияти одам	124
Усулҳои омӯзиши генетикаи одам. Усули генеалогӣ	125
Усули дугоникӣ	127
Усули популятсионӣ-статистикӣ	128
Усули дерматоглификӣ	130
Усулҳои биохимиявӣ	132
Усули ситогенетикӣ	134
Усули башаклдарорӣ (моделирование)	136
Машварати тиббӣ-генетикӣ	136
Характеристикаи умумии генотипи инсон	139
Системаи никоҳҳо	140
Асосҳои экология	140
Омилҳои экологӣ	143
Ҷамоаҳои табиӣ	145
Алоқаи экология ва тиб	147
Биосфера ва инсон	148
Эволютсияи биосфера	150
Ноосфера	151
Биосфера ҳамчун муҳити зист ва сарчашмаи захираҳо .	153
Экологияи одам	156
Тавсифи умумии муҳити зисти одамон	156
Тафрикаи экологии одамон	158
Асосҳои паразитологияи тиббӣ	160
Доираи инкишофи паразитҳо	163
Таълимот дар бораи касалиҳои сарчашмаи табиидошта	164
Типи содатаринҳо (Protozoa)	165
Синфи решапойҳо - Sarcodina	167

Синфи қамчинакдорон – Flagellata	170
Синфи мижгонакдорҳо ё инфузорияҳо – Ciliata	176
Синфи споровикҳо – Spogozoa	177
Синфи Маккандаҳо-Tremaqtodes	183
Синфи тасмакирмҳо-Cestoidea	189
Типи лӯндакирмҳо - Nemathelminthes	196
Синфи лӯндакирмҳои аслий – Nematoda	197
Арахноэнтотомологияи тиббӣ, Типи Буғумпойҳо- Arthropoda	209
Синфи ҳашарот-Insecta	229
Ҳайвонҳои заҳрнок	236

Баҳромов А.М.
Бурҳонова З.У

БИОЛОГИЯИ
ТИББӢ

ISBN 978-99947-920-1-6



Ба матбаа 07.06.2012 таҳвил гардид. Чопаш 14.06.2012
ба имзо расид. Когази офсет. Андозаи 60x84 1/16.

Ќузъи чопии шартӣ 3,0. Адади нашр 500 нусха.

Супориши № 152. Нарҳаш шартномавӣ.

Дар матбааи ҚДММ «Эр-граф» ба таъб расидааст.
734036, ш. Душанбе, кӯчаи Р.Набиев 218.

БАҲРОМОВ АҲТАМ МУРОДОВИЧ



– дотсент, хатмкардаи Донишгоҳи давлатии Тоҷикистон ба номи В.И.Ленин (ҳозира Донишгоҳи миллии Тоҷикистон) мебошад. Баҳромов Аҳтам пас аз ҷимоя рисолаи номзадӣ аз соли 1970 то 1978 омӯзгор, аз соли 1978 то 1985 омӯзгори калони кафедраи биология бо асосҳои генетикаи ДДТТ ба номи Абӯалӣ ибни Сино. Аз соли

1985 то 1987 мушовири кафедраи биологияи Донишгоҳи давлатии тиббии Кобули Ҷумҳурии Исломии Афғонистон. Аз соли 1987 то 1995 дотсенти кафедраи биология бо асосҳои генетика, ҳамзамон муовини декани факултети муолиҷавии донишгоҳи мазкурро ба ӯҳда дошт. Айна ҳол дотсенти кафедраи биология бо асосҳои генетикаи ДДТТ ба номи Абӯалӣ ибни Сино мебошад. Бо қалами вай 2 китоби дарсӣ, 12 дастури таълимӣ, 1 луғати русӣ-тоҷикӣ-дарӣ-англисӣ (бо 4 забон) ва бештар аз 150 мақолаҳои илмӣ тааллуқ дорад.



БУРҲОНОВА ЗЕБО УМРОНОВНА

– муаллимаи калон. Баъди хатми Донишгоҳи омӯзгории шаҳри Душанбе аз соли 1988 то 2000 муаллима, аз соли 2000 иҷониб муаллимаи калони кафедраи биология бо асосҳои генетикаи ДДТТ ба номи Абӯалӣ ибни Сино мебошад. Ҳамчунин аз соли 2000 то 2006-ум ба

ҳайси муовини декан оид ба корҳои тарбиявии донишҷӯёни хориҷӣ фаъолият намудааст. Вай ҳаммуаллифи 2 китоби дарсӣ, 6 дастури таълимӣ, ва 18 мақолаҳои илмӣ мебошад.