

1. а) Вазьміце чайную лыжку крухмалу (вуглявод) і добра размяшайце яго ў вадзе. Дадайце да раствору 2—3 кроплі раствору ёду. Вада з крухмалам афарбуецца ў сіне-фіялетавы. Такім чынам зразумела, што ёд афарбоўвае крухмал у сіне-фіялетавы колер.

б) З невялікай колькасці мукі і вады прыгатуйце камячок цеста. Загарніце цеста ў марлю, апусціце ў шклянку з вадою і добра прамыйце камячок у шклянцы. З’яўляецца мутная завісь. Дастаньце марлю з рэшткамі цеста. У шклянку з мутнай вадкасцю дадайце 2—3 кроплі раствору ёду. Вадкасць афарбоўваецца ў сіне-фіялетавы колер. Робім вывад, што ў састаў мукі, якую атрымліваюць з зерня пшаніцы, уваходзіць крухмал.

в) Адрэжце невялікі кавалачак клубня бульбы. Капніце на зрэз кроплю раствору ёду. Па змене колера вы ўпэўніцеся, што ў саставе клубняў бульбы таксама ёсць крухмал.

2. Разгледзьце рэшткі цеста на марлі. Вы ўбачыце клейкую масу. Яе называюць клейкавінай альбо раслінным бялком. Такім чынам, у састаў мукі, акрамя крухмалу, уваходзіць бялок.

3. Вазьміце некалькі семачак сланечніка, здыміце з іх кажурку і раздавіце несенне на лісце паперы. Вы ўбачыце плямы тлушчу. Гэта пацвярджае наяўнасць тлушчаў у насенні сланечніка.

§ 2. Метады вывучэння жывой прыроды.

Рабочыя прыборы біёлага: лупа, мікраскоп

Вы даведаецеся пра асноўныя метады вывучэння жывой прыроды, пра павелічальныя прыборы — лупу і мікраскоп, іх будову і правілы выкарыстання.

Вы навучыцеся вызначаць, у колькі разоў павялічвае мікраскоп.

Метады вывучэння жывой прыроды. Адною з важнейшых крыніц атрымання ведаў аб прыродзе з’яўляюцца назіранні за жыццядзейнасцю жывых арганізмаў. Вы можаце праводзіць іх у школе, дома, на прагулках, падчас падарожжаў, у лагеры адпачынку.

Назіранне — гэта зрокавае вывучэнне, уважлівае разгляданне пэўных аб'ектаў альбо з'яў жывой прыроды.

Мы можам назіраць за паводзінамі рыб у акварыуме, за пчоламі ў час збору імі нектару, за тым, як птушкі будууюць гнёзды, наседжваюць яйкі і выкормліваюць птушанят, за распусканнем пупышак на дрэвах, ростам лістоў і сцёблаў, раскрываннем кветак і г. д.

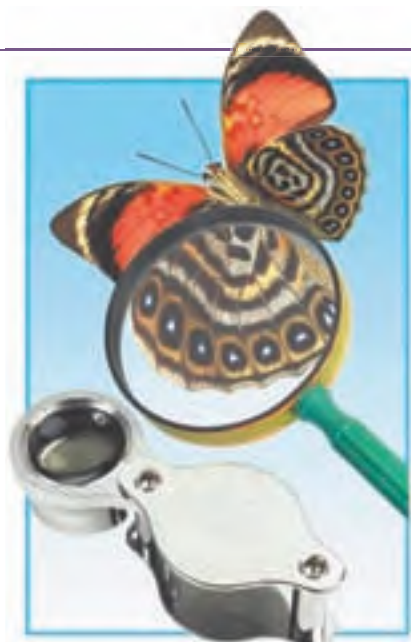
Назіранні можна праводзіць простым вокам або з дапамогай павелічальных прыбораў — бінокля, лупы ці мікраскопа. Напрыклад, з дапамогай бінокля назіраюць за птушкамі і іншымі жывёламі на адлегласці.

Важным метадам вывучэння прыроды з'яўляецца таксама **біялагічны дослед**. У адрозненне ад назірання, пры правядзенні доследу чалавек свядома мяняе ўмовы працякання тых жыццёвых працэсаў жывых арганізмаў, якія ён хоча даследаваць. З дапамогай доследу можна, напрыклад, высветліць, пры якой тэмпературы лепш прарастае насенне фасолі альбо хутчэй выводзяцца кураняты.

Павелічальныя прыборы. Да павелічальных прыбораў, з дапамогай якіх праводзяцца назіранні за аб'ектамі жывой прыроды і вывучаецца іх будова, адносяцца лупа і мікраскоп.

Лупа ўяўляе сабой выпуклую з абодвух бакоў шклянную лінзу, устаўленую ў розныя аправы (мал. 9). Лупы звычайна павялічваюць разглядаемы аб'ект у 2,5—10 разоў. Бываюць лупы з павелічэннем у 20—25 разоў.

► **Гэта цікава.** Каля 400 гадоў таму ўмелыя майстры Італіі і Нідэрландаў навучыліся рабіць лінзы для акулераў. Вынайшаў іх невядомы майстар па вырабе шкла. Італьянцы ў тую эпоху славіліся майстэрствам шліфавання шкла. Услед за акулерамі былі вынайздзены лупы для разглядання дробных прадметаў. І з'явілася цікавая магчымасць убачыць ва ўсіх падрабязнасцях якое-небудзь прасяное зярнятка альбо ножку камара!



Мал. 9. Лупы



Мал. 10. Светлавы мікраскоп

Мікраскоп (ад грэч. *мікрас* — малы і *скопео* — гляджу) — складаны прыбор з некалькімі лінзамі (мал. 10). Мікраскопы павялічваюць у сотні і нават тысячы разоў. Пры павелічэнні ў 200 разоў таўшчыня чалавечага воласа здаецца роўнай таўшчыні алоўка, а канец шпількі — таўшчыні пальца.

► **Гэта цікава.** Мяркуюць, што першыя ў свеце мікраскопы з'явіліся ў канцы XV — пачатку XVI ст. у Нідэрландах, Італіі і Германіі, адкуль яны распаўсюдзіліся па ўсёй Зямлі. І называлі іх тады не мікраскопамі, а «блышыным» ці «камарыным» шклом. Гэта былі модныя цацкі. Дапытлівыя разглядалі ў іх блох і камароў.

Галоўныя часткі светлага мікраскопа — акуляр і аб'ектыў, злучаны трубкай — тубусам. І акуляр, і аб'ектыў — гэта канструкцыя з некалькіх лінз, заключаных у металічную аправу.

Акуляр устаўлены ў тубус зверху і звернуты да вока назіральніка, а аб'ектыў прышрубаваны да рэвальвера, які злучаны з ніжняй часткай тубуса. Рэвальвер — гэта прылада для змены аб'ектываў. Аб'ектыў звернуты да аб'екта. Праз акуляр вядзецца назіранне.

Тубус прымацаваны да штатыва. Пры дапамозе рэгуліровачных шруб тубус можна падымаць або апускаць, г. зн. аддаляць альбо прыбліжаць да разглядаемага аб'екта, каб атрымаць найлепшую бачнасць.

Да штатыва таксама прымацаваны прадметны столік, а пад ім — люстра. У цэнтры прадметнага століка ёсць адтуліна, праз якую праходзіць святло. Напрамак і сіла святла рэгулююцца люстрам і дадатковымі прыладамі, замацаванымі на штатыве пад столікам. Люстра можна паварочваць, накіроўваючы святло («пускаць зайчыка») знізу ўверх праз адтуліну ў століку, на якім размяшчаюць разглядаемы прадмет. Такім чынам, аб'ект пранізваецца святлом наскрозь.



Мал. 11. Электронны мікраскоп

У цяперашні час у біялогіі выкарыстоўваюць не толькі светлавыя, але і электронныя мікраскопы (мал. 11), якія павялічваюць разглядаемы прадмет у 500 000 і больш разоў.

Мікрапрэпараты. Пад лупай прадметы разглядаюць непасрэдна, без падрыхтоўкі ці апрацоўкі. Пад мікраскопам можна разгледзець толькі танчэйшыя, празрыстыя аб'екты, скрозь якія праходзіць святло. Таму, каб вывучаць штосьці пад мікраскопам, патрэбна прыгатаваць мікрапрэпарат.