

TOSHKENT VILOYATI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

V.B.FAYZIYEV, D.X.AXMEDOVA,
M.S.ABDULLAYEVA, D.T.JOVLIYEVA

BOTANIKA

“O'SIMLIKLAR ANATOMIYASI VA
MORFOLOGIYASI” FANIDAN

O'QUV-USLUBIY QO'LLANMA



Книга должна быть
возвращена не позже
указанного здесь срока

Количество предыдущих
выдач

--	--

28

TOSHKENT VILOYATI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

V.B.FAYZIYEV, D.X.AXMEDOVA,
M.S.ABDULLAYEVA, D.T.JOVLIYEVA

BOTANIKA

“O‘SIMLIKLAR ANATOMIYASI VA
MORFOLOGIYASI” FANIDAN

O‘QUV-USLUBIY QO‘LLANMA

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT VILOYATI CHIRCHIQ
DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT VILOYATI CHIRCHIQ
DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI
1-FILIALI

Chirchiq-2019

1785

Botanikadan laboratoriya mashg'ulotlari uchun uslubiy qo'llanma oliy o'quv yurtining "Biologiya" bakalavr ta'lim yo'nalishidagi "Botanika: anatomiya va morfologiya", magistratura bosqichida o'qitiladigan ba'zi fanlar hamda ilmiy tadqiqot olib borayotgan magistratura talabalari va botanika sohasida izlanishlar olib borayotgan ilmiy-xodim izlanuvchilar uchun tayyorlangan.

Настоящее методическое пособие подготовлено для студентов высших учебных заведений, направления «Биология» в соответствии с существующей программой для бакалавров и предназначено для лабораторных занятий по курсу «Ботаника: анатомия и морфология растений». Так же, методическое пособие предназначено для магистров и научных сотрудников, которые проводят научные исследования в области ботанических исследований.

The methodological guide for laboratory classes from Botany was prepared for students of The Graduate School of Higher Education "Botany: Anatomy and morphology", some subjects taught at the magistracy, as well as students of the master's degree in scientific research and researchers who are conducting research in the field of Botany.

Tuzuvchilar:

Fayziyev V.B.
Axmedova D.H.
Abdullayeva M.S.
Jovliyeva D.T.

Taqrizchilar:

b.f.n., dots. Matniyozova H.X. -
O'zR FA Genetika va o'simliklar
eksperimental biologiyasi ilmiy-
tadqiqot instituti katta ilmiy
xodimi
b.f.n., dots. Maxmudova M.-
O'zMU Botanika kafedrası
dotsenti

Mazkur uslubiy qo'llanma Tabiiy fanlar kafedrası majlisida muhokama qilindi va nashr etishga tavsiya qilindi (9 yanvar 2019 yil 10-sonli majlis bayonnomasi).

Mazkur uslubiy qo'llanma Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti O'quv-uslubiy Kengashida muhokama qilindi va nashr etishga tavsiya qilindi («30» yanvar 2019 yil 1/09-sonli majlis bayonnomasi).

Kirish

Botanikaning o'simliklarni ichki va tashqi tuzilishini o'rganadigan bo'limi anatomiya va morfologiya deb nomlanadi. Bu botanikaning juda diqqat bilan o'rganishni hamda o'ziga xos usullar va asbob-uskunalar ishlatishni talab etadigan bo'limi hisoblanadi. Bunda ishlarning asosiy qismi mikroskop yordamida tirik yoki fiksirlangan obyektlardan kesmalar tayyorlash orqali olib boriladi.

Ushbu o'quv-uslubiy qo'llanma "Botanika: anatomiya va morfologiya" fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini o'ziga mujassamlashtirgan bo'lib, unda bajarilgan laboratoriya ishlarini rasmiylashtirishga qo'yilgan metodik talablar, yorug'lik mikroskopining tuzilishi va unda ishlash qoidalari, o'simlik organlaridan kesiklar va preparatlar tayyorlash, o'simlik hujayrasining tuzilishini o'rganish, hujayraning bo'linishini, hujayra organoidlarini, o'simlik to'qimalarini o'rganish, o'simliklarning vegetativ va generativ organlarini o'rganish, gulning changlanish turlari, to'pgullar va ularning turlarini o'rganish kabi qator laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar haqida ma'lumotlar berilgan. Mazkur o'quv-uslubiy qo'llanma Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2017 yil 23 avgustdagi 603-sonli buyrug'ining 2-ilovasi bilan tasdiqlangan o'quv reja asosida tayyorlandi.

Adabiyotlar ro'yxati yangi adabiyotlar bilan to'ldirilgan.

O'quv-uslubiy qo'llanma oliy ta'lim muassasalarining biologiya ta'lim yo'nalishi talabalariga mo'ljallangan bo'lib, laboratoriya ishlari ma'lum izchillikda joylashtirilgan va fan dasturiga mos ravishda tayyorlangan. Uslubiy qo'llanmani tayyorlashda Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti "Genetika va sitoembriologiya kafedrası", Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetining "Botanika" kafedrası, Qarshi davlat universiteti "Botanika" kafedrası, Agrar davlat universitetida ushbu fan bo'yicha o'tkazilgan dars mashg'ulotlari hamda Rossiya oliy ta'lim muassasalari materiallaridan foydalanilgan.

O'SIMLIKLAR ANATOMIYASI VA MORFOLOGIYASI FANIDAN O'TKAZILADIGAN LABORATORIYA ISHLARIGA QO'YILADIGAN METODIK TALABLAR

Kuzatish natijalarini rasmiylashtirishga qo'yiladigan talablar:

1. O'simliklar anatomiyasi va morfologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlarining natijalari qo'lda chizilgan rasmlar shaklida rasmiylashtiriladi. Rasmlar talabaning ushbu ishini bajarganligi to'g'risidagi hisobot bo'libgina qolmasdan balki tadqiqot usulini bajarganligini ko'rsatib turuvchi dalil ham bo'lib xizmat qiladi. Rasm o'rganilayotgan obyektning barcha qismlarini ko'rsatib turuvchi va tartib bilan chizilgan bo'lishi zarur.

2. Rasm chizishda rasm daftari yoki umumiy jildga biriktirilgan A4 formatdagi oq rangdagi varaqdan foydalanish mumkin.

3. Albomning birinchi varog'i titul varog'i bo'lib, unda OTMning to'liq nomi, talabaning yo'nalishi va familiyasi, ismi, sharifi, va guruhi to'g'risidagi ma'lumotlar yoziladi.

4. Talaba har bir laboratoriya mashg'ulotini boshlanishi bilan sana va dars mavzusini hamda o'rganilayotgan o'simlikning ilmiy nomini yozishi shart (o'zbek tiliga asoslangan krill va lotin alifbosida).

5. Chizilayotgan rasmning o'lchami o'rganilayotgan obyektning barcha qismlarini ifodalaydigan darajadagi kattalikda bo'lishi shart.

6. Rasm qo'lda, o'rtacha yumshoqlikdagi (NV) qora qalam yordamida chizilishi shart. Alohida holatlarda rasmning ba'zi qismlarini rangli qalam yordamida bo'yalishi ham mumkin. Tasvirning qismlari - chiziqlar va nuqtalar vositalari yordamida ifodalanishi mumkin. Rasm varaqning chap tomonida chiziladi, uning o'ng tomonida ruchka (sharikli yoki gelli) yordamida tartib bilan o'qib bo'ladigan darajadagi izoh yoziladi.

1-BO'LIM. O'SIMLIKLAR A'ZOLARIDAN PREPARATLAR TAYYORLASH VA MIKROSKOP YORDAMIDA O'RGANISH

1-laboratoriya mashg'uloti

Yorug'lik mikroskopining tuzilishini va unda ishlash

qoidalarini o'rganish

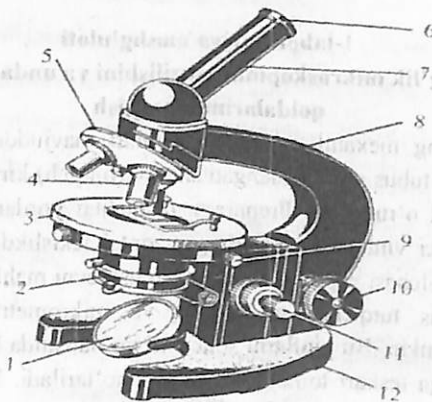
Mikroskopning mexanik va optik qismlari mavjuddir. Mexanik qismiga buyum stolchasi va tubus mahkamlangan shtativ (tutqich) kiradi (1-rasm). Buyum stolchasiga preparat o'rnatiladi. Preparatni qisqichlar yordamida qisish, o'ng va chap tomondagi ikki vintlar yordamida gorizontall tekislikda harakatga keltirish mumkin. Buyum stolchasi tagida kondensor kronshteyni mahkamlangan. Shtativni yuqori qismi tubus tutqichni makrometr va mikrometr vintlar yordamida harakatlantirish mumkin. Bu vintlarni soat mili yo'nalishida buralsa tubus tutqich pasayadi, soat miliga teskari tomonga burilsa - ko'tariladi. Mikrometr vintni bir aylanishi tubusni 0,1 mm ga suradi. Mexanik qismiga yana obyektivlar buralib joylashtiriladigan revolver kiradi. Tubusni yuqori uchiga okulyar mahkamlanadi. Optik qismiga yoritgich apparat, obyektiv va okulyar kiradi. Yoritgich apparat esa kondensor va ko'zgudan tuzilgan bo'ladi. Ko'zguni bir tomoni yassi va ikkinchi tomoni botiq ko'rinishga ega.

Kondensor linzalar tizimidan tashkil topgan bo'lib, yorug'lik manbaidan keluvchi va ko'zguda qaytarilgan parallel nurlarni to'plab berish vazifasini bajaradi. Yorug'lik o'tishi jadalligi, iris diafragma orqali boshqarilishi mumkin. Diafragma ostida nurlar uchun gardish joylashgan. Kondensorni tik yo'nalishda maxsus vint yordamida harakatga keltirish mumkin. Kondensor bilan ishlanganda ko'zguning faqat tekis tomonligidan foydalaniladi.

Obyektiv metall gardishda joylashtirilgan linzalar tizimidan tuzilgan bo'lib, ularning eng asosiysi tashqi (frontal) linzadir. Obyektivni kattalashtirishi uni fokus masofasi va egriligiga bog'liqdir. MBR-1 mikroskopida 8x, 40x (quruq) va 90x (immersiya yoki moy) marta kattalashtiruvchi obyektivlar bor. Quruq obyektivlarning frontal linzasi bilan obyekt orasida havo bo'ladi, moyli (immersion) obyektivlarda esa maxsus moy bo'lib, uning nur sindirishi buyum o'ynanikiga teng bo'ladi ($n = 1,5$). Natijada, yorug'lik nurlari obyektidan va moydan o'tib tarqalib ketmaydi. O'simlik a'zolaridan tayyorlangan preparatlarni ko'rishda quruq obyektivlardan, mikroorganizmlarni kuzatganda esa ko'pincha immersion obyektiv ishlatiladi.

Okulyarlar ikki linzadan tashkil topadi: yuqori - ko'z va quyi - to'plagich. Ular orasida umumiy gardishda diafragma joylashadi. Kattalashtirish imkoniga ko'ra okulyarlar har xil bo'ladi: 5x, 7x, 10x, 12x, 15x va 20x marta kattalashtiruvchi

okulyarlardir. Eng muhimi mikroskopning kattalashtirishi va ko'rsatish imkoniyatidir.



1-rasm. MBR – 1 mikroskopning tuzilishi: 1 - ko'zgu, 2 - kondensor, 3 - buyum stolchasi, 4 - obyektiv, 5 - revolver, 6 - okulyar, 7 - tubus, 8 - tubus ushlagich, 9 - buyum stolchasining harakatga keltiruvchi murvat, 10 - makrometrik murvat, 11 - mikrometrik murvat, 12 - taqasimon taglik.

Mikroskopning umumiy kattalashtirishini topish uchun obyektiv kattalashtirishini okulyar kattalashtirishiga ko'paytirish kerak. Masalan: immersiya obyektivi ishlatilganda (90 x) okulyar 7x bo'lsa, umumiy kattalashtirish 630 marta teng bo'ladi.

Mikroskopning ko'rsatish imkoniyati deb ma'lum mikroskopda ikki nuqta orasidagi eng kichik ko'ra oladigan masofaga aytiladi. Bu masofa ko'ra bilish masofasi (d) deyiladi. Uning kattaligi nurning to'liq uzunligiga (λ), obyektivning apertura soniga (A_1) va kondensorning apertura soniga (A_2) bog'liq.

$$d = \frac{\lambda}{A_1 + A_2}$$

Agar $A_1 = A_2$,

$$d = \frac{\lambda}{2A}$$

Apertura soni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$A = \sin u$$

u - obyektivga kiruvchi nurning yarim burchagi;

n - obyektiv va preparat orasidagi muhitning nur sindirish ko'rsatkichi.

Agar, u 90° , n esa 1,5 (immersion moyning nur sindirish ko'rsatkichi) bo'lsa, unda $A = 1,5$. Yorug'lik nurining uzunligi 600 nm (0,6 mkm) bo'lsa, unda $d = 0,2$ mkm bo'ladi. Yorug'lik nuri o'rniqa ultrabinafsha nur ishlatlsa bu ko'rsatkichni kuchaytirish mumkin va hakoza. Agarda d ning absolut qiymati qancha kichik bo'lsa, shuncha mikroskopning ko'rsatish imkoniyati katta bo'ladi va shuncha kichik obyektни ko'rish mumkin.

Mikroskop bilan ishlash qoidalari:

1. Birinchi laboratoriya mashg'uloti bajarishdan oldin talabalarga mikroskopning tuzilishi tushuntirilishi va mikroskopning qismlarini asosiy adabiyotlar ro'yxatida keltirilgan metodik ko'rsatkichlardan foydalangan holda talabalarga to'liq tushuntiriladi.

2. Mikroskop stolning chetiga okulyari chap ko'zga tog'rilangan holda, keyinchalik ish davomida qo'zg'almaydigan qilib joylashtirilishi kerak. Daftar va ish uchun zarur boshqa barcha buyumlar mikroskopdan o'ng tomonga joylashtiriladi.

3. Ishni boshlashdan avval okulyar va obyektivlarning linzasi salfetka yordamida artiladi.

4. Eng kichik (4x) obyektiv tanlanib soat strelkasi harakati bo'yicha revolver harakatlantirilib buyum stolchasiga to'g'rilanadi.

5. Buyum stolchasiga preparatni joylashtirilgandan so'ng uni buyum stolchasining harakatlanuvchi qismiga maxsus qisqichi yordamida preparat mahkamlanadi.

6. Tabiiy yorug'lik ko'zgu yordamida obyektivga yo'naltiriladi. Tabiiy yorug'lik yetarli bo'lmagan holatlarda maxsus yoritgich lampalardan foydalaniladi.

7. Mikrovintni o'zingizga tomon burib, ehtiyotlik bilan, kuch ishlatmagan holda, buyum stolchasi obyektivga yaqinlashtiriladi.

8. Okulyarga qaragan holda fokus masofasi to'g'rilanadi va obyektning tiniq ko'rinishi hosil qilinadi. Buning uchun mikrovint odamga qarama-qarshi tomonga toki o'rganilayotgan obyekt ko'ringuncha aylantiriladi.

9. Ohistalik bilan okulyarlar joylashgan tubus shamiri (binokulyar mikroskoplar uchun) tadqiqotchining ko'zida bitta obyekt ko'rinishida hosil bo'lguncha siqiladi.

10. O'rganilayotgan obyekt (yoki uning fragmenti) ko'rish markaziga joylashtiriladi.

11. Kattalashtirishda turli obyektivlardan: 10x, 20x, 40x foydalaniladi. Obyektivni almashtirishda ohistalik bilan revolver aylantiriladi. 10x va 20x obyektivlardan foydalanish jarayonida obyekt tasvirini tiniqlashtirishda makrovint ishlatiladi.