

## 12-amaliy mashg`ulot.

**Mavzu:** Diatom suv suvo`tlar bo`limi

**Mashg`ulotning maqsadi:** Talabalarga diatom suvo`tlarning tuzilishi, xilma-xilligi va ahamiyatini integrativ metodlar bo`yicha o`rgatish.

**Nazariy ma`lumot.**

Bo`lim: Bacillariophyta – Diatom suvo`tlari

Sinf: Pennatophyceae – Patsimonlar

Qabila: Raphinales – Choklilar

Turkum: Pinnularia – Pinnulyariya

Tur: Pinnularia borealis – Pinnulyariya



Diatom suvo`tlari – bitta hujayrali va koloniya bo`lib yashovchi o`simliklardir. Ular chuchuk va sho`r suvlarda, ko`l va dengizlarda, shuningdek tuproqlarda ham uchraydi. Ularning tuzilishidagi o`ziga xos xususiyatlardan biri po`stining ikki qavatli bo`lishidir. Tashqi qavati kremnezyomli, ichki qavati esa pektindan tashkil topgan. Tanasining tashqi qavati ikki palladan iborat bo`lib, tashqi pallasi epiteka, ichki pallasi gipoteka deb ataladi. Hujayra po`stiga yopishgan xromatoforlar bitta yoki ko`p bo`lishi mumkin va plastikasimon shaklga ega. Ularning rangi sariq bo`lib, unda karotin va ksantofill pigmentlari mavjud.

Diatom suvo`tlari vegetativ ko`payishda hujayraning ikki qismga bo`linishi bilan ko`payadi. Har bir bo`lak o`ziga gipoteka hosil qiladi. Bunday ko`payish bahor va yozda yuzaga keladi. Hujayralar bir necha bor bo`linishi natijasida o`lchami kichrayadi, shunda jinsiy ko`payish jarayoni boshlanadi. Jinsiy ko`payishda hujayralarning soni o`zgarmaydi, lekin ularning kattaligi tiklanadi.

Pinnulariya suvi iflos hovuzlar tubida o`sadi. Uni suvga tushib chiriyotgan barglar yuzasida ham, botqoq joylarda ham uchratish mumkin.

## Ishni bajarish tartibi:

1. Mikroskopning katta ob'ektivi orqali pinnulariyaning tashqi tuzilishi ko'rib chiqiladi va rasmi chiziladi.

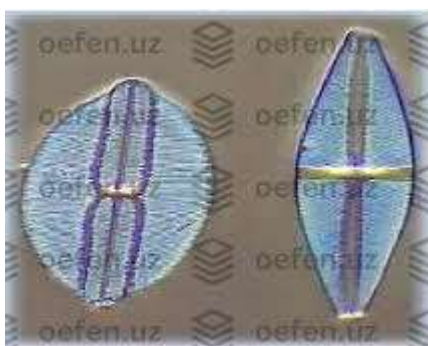
2. Hovuzdan olingan loyqa namunadan bir tomchi olib, buyum oynasi ustiga qo'yiladi va qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Keyin mikroskop ostida kuzatiladi.

3. Pinnulariyaning harakatini ko'rish mumkin, lekin u tez harakat qilgani uchun uning tuzilishini aniqlash qiyin. Shuning uchun preparat formalinning 4% li eritmasida fiksatsiyalanadi. Fiksatsiya qilish uchun eritma qoplag'ich oyna va predmet oyna orasiga tomiziladi. Ortiqcha suyuqlik esa filtr qog'ozi bilan olib tashlanadi.

4. Mikroskop ostida pinnulariya suvo'tlarga nisbatan 2-3 marta katta ko'rinadi. Uni ikkala tomonidan ham ko'rish mumkin. Pallalari tomonidan qaraganda, u uzunchoq to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'lib, epiteka gipoteka ustida joylashgani ko'rinadi. Pallalari orqali sariq xromatoforlar yaxshi ko'rinadi. 5. Pinnulariyaning belbog' tomonidan qaraganda, uning uzunchoq oval shaklidagi pallalari o'rtasida chok, ikki chetida va markazida tugunchalar mavjud. Shuningdek, ko'ndalang yo'l-yo'l qalinlashmalar ham ko'rish mumkin.

6. Pinnulariya vegetativ yo'l bilan ko'payganda, hujayra protoplasti bo'lib, hajmi kattalashadi va ikkala sovut bir-biridan ajraladi.

7. Hujayra yadro mitoz bo'linib, protoplast ham ikkiga bo'linadi. Hozir bo'lgan protoplastlardan birida ona hujayradan olingan epiteka, ikkinchisida esa gipoteka bo'ladi. Keyinchalik, ular yetishmagan tomonlarini tiklaydi, ammo ikkala hosil bo'lgan hujayraning gavdasi gipotekadan kichikroq bo'ladi. Bu jarayon bir necha marta takrorlanib, hujayralar o'lchami kichrayadi.



Diatom suvo'tlarning po'sti tuzilishining kimyoviy tarkibi (**Biologiya va kimyo fanlarining integratsiyasi**).

### 1. Diatom po'sti:

Diatomlarning po'sti (yoki silisiyali po'sti) – o'zgacha struktura va tarkibga ega bo'lib, ularning shaklini va ekologik xususiyatlarini belgilaydi. Po'stining asosiy tarkibiy qismi **kremnezyom** (silisiy) dan iborat. Silisiyali po'st diatomlarni tashqi

shikastlanishlardan himoya qiladi va ular o'zi yashayotgan muhitga moslashishda yordam beradi.

### **Diatom po'stining tarkibi va tuzilishi:**

- **Kremnezyom (Silisiy) qavat:** Diatomlarning po'stining tashqi qatlamini tashkil etadi. Silisiyali po'st, o'zining mustahkamligi va nozik strukturasi ko'ra diatomlarga maxsus shakl beradi. Bu silisiyali materialning kristalli tuzilishi po'stning barqarorligini ta'minlaydi.
- **Pektin qavat:** Diatomlarning po'stining ichki qavatini pektin moddalarini tashkil etadi. Pektin birikmalari diatomlarni elastik qiladi va ularning po'stini yanada bardoshli qiladi. Bu qavat diatom hujayrasining yadro va boshqa organoidlarini himoya qiladi.

### **Kimyoviy tarkibi:**

- Po'stining asosiy kimyoviy tarkibi silisiy kislota ( $\text{SiO}_2$ ) va organik birikmalar, jumladan, pektin va xitin kabi moddalardan iborat. Silisiy qismi diatomlarning biologik faoliyatini qo'llab-quvvatlashda muhim rol o'ynaydi, chunki silisiy o'zida suvni saqlash, shuningdek, ultrabinafsha nurlarni filtrlash va boshqalar kabi ekologik xususiyatlarni qo'llab-quvvatlaydi.
- Po'stdagi **silisiy** o'zgarishlari diatomning yashash muhitiga moslashuvini aks ettiradi. Masalan, suvning pH darajasi yoki tuzlilik silisiy tuzilmasining xususiyatlariga ta'sir ko'rsatishi mumkin.

## **2. Xromatoforlar:**

**Xromatoforlar** – diatomlarning fotosintez jarayoniga yordam beradigan organoidlardir. Xromatoforlar, odatda, plastidlar sifatida faoliyat ko'rsatadi va diatomning yashil rangini ta'minlovchi pigmentlar – **xlorofillni** o'z ichiga oladi. Xromatoforlar diatomlarning energiya ishlab chiqarish jarayonida, ya'ni fotosintezda ishtirok etadi.

### **Xromatoforlarning tarkibi va pigmentlar:**

- **Karotin:** Bu pigment xromatoforlarda mavjud bo'lib, o'simlikning fotosintezga oid faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi. Karotinlar diatomlarga sariq va apelsin rangini beradi.
- **Ksantofill:** Bu pigment xromatoforlarda mavjud bo'lib, o'simliklarning yashil rangini shakllantiradi va fotosintez jarayonida yordam beradi. Diatomlar oksidlanish yoki fotosintez jarayonlarini qo'llab-quvvatlashda xantofillni ishlatadi.

### **Kimyoviy o'zgarishlar:**

- **Fotosintez jarayoni va pigmentlar:** Diatomlarning xromatoforlari fotosintez jarayonini amalga oshiradi va bu jarayon davomida **karotin** va **ksantofill** kabi pigmentlar yordamida quyosh nurini energiyaga aylantiradi. Fotosintez jarayonida xromatoforlarda o'zgarishlar yuz beradi, bu esa diatomlarning yashash sharoitlariga moslashishiga yordam beradi. Agar muhitda yorug'lik darajasi o'zgaradigan bo'lsa, diatomlar o'zlarining pigmentlarini moslashtirib, energiya ishlab chiqarishni yaxshilashadi.
- **Pigmentlarning kimyoviy o'zgarishi:** Diatomlarning muhitiga qarab pigmentlar o'zgarishi mumkin. Masalan, suvda ozuqa moddalarining yetishmovchiligi yoki yorug'likning pastligi diatomlarning pigmentlarini o'zgartirishga olib kelishi mumkin. Bunday o'zgarishlar diatomlarning fotosintez jarayonidagi samaradorlikni oshirishga yordam beradi.



### 3. Po'st va xromatoforlarning ekologik ta'sirlarga qarshi o'zgarishlari: (Botanika va ekologiya fanlarining integratsiyasi).

- **Suvning tuzliliği:** Diatomlar suvning tuzliliği o'zgarishiga javob berib, o'z po'stlarining tarkibini va tuzilishini moslashtirishi mumkin. Tuzliliği yuqori bo'lgan muhitda, diatomlar ko'proq silisiy qatlam ishlab chiqishi mumkin, chunki silisiy qavatlar yuqori tuzlilikda yaxshiroq mustahkamlikni ta'minlaydi.
- **Harorat o'zgarishlari:** Haroratning oshishi diatomlarning fotosintez jarayoniga va xromatoforlar tarkibiga ta'sir qiladi. Yuqori haroratlarda diatomlarning fotosintezi pasayishi mumkin, shuningdek, xromatoforlarda pigmentlarning miqdori va turining o'zgarishi kuzatiladi. Bu o'zgarishlar diatomlarning yashash muhitidagi o'zgarishlarga moslashishga yordam beradi.

### Kimyoviy o'zgarishlar va ekologik moslashuv:

- **Metallar va ifloslanish:** Diatomlar suvning ifloslanish darajasiga qarab o'z po'stlari va xromatoforlar tarkibini o'zgartirishi mumkin. Masalan, og'ir metallar yoki boshqa ifloslovchi moddalar po'stning kimyoviy tarkibiga ta'sir qiladi, shu jumladan, silisiy po'stning shakli va mustahkamligini o'zgartirishi

mumkin. Bunday o'zgarishlar diatomlarning yirik turlariga moslashishiga yordam beradi va ularning turli ekologik sharoitlarga moslashishini ta'minlaydi.