

Mavzu: Asosiy to‘qimaning tuzilishi va vazifalari. Ajratuvchi to‘qimalarining tuzilishi, vazifalari va ularning ahamiyati

O‘simlik organizmining asosiy qismini tirik va faol almashinuvga qodir hujayralar tashkil etadi. Ana shu hujayralardan o‘simlikning turli qismlarida joylashgan birlamchi va ikkilamchi meristema to‘qimalari, tashqi muhitdan himoya qiluvchi qoplovchi to‘qimalar, shuningdek, parenxima, o‘tkazuvchi, mexanik va boshqa to‘qimalar shakllanadi. Parenximatik hujayralar ko‘pincha boshqa to‘qimalarning funksiyasini qo‘llab-quvvatlashda ham ishtirok etadi. (O.N.Imomov, 2021)

Parenxima hujayralari o‘tkazuvchi to‘qima tarkibiga kiruvchi traxeid va traxeyalarni o‘rab turib, suv harakatini kuchaytirish va ularni surilishiga yordam beradi. "Parenxima" termini birinchi marta 1688-yilda o‘simliklar anatomiyasi asoschisi N. Gyu tomonidan ishlatilgan. U o‘simlikni tashkil qiluvchi asosiy to‘qimalarni parenxima deb atagan.

Keyinchalik, 1860-yilda Yulius Saks to‘qimalarni uch guruhga — qoplovchi, o‘tkazuvchi va asosiy (parenximatik) to‘qimalarga ajratgan. Parenxima to‘qimalarining morfologiyasi, joylashuvi (topografiyasi) va fiziologik xususiyatlari uning qaysi turga tegishli ekanligini aniqlashda asosiy mezon hisoblanadi.

Основная ткань

Обозначение и расположение названных тканей

Клетки живые, крупные, округлой формы, расположенные рядом, вакуоли есть

Место расположения: Мелкие листья, стебел и корней

Ассимиляционная ткань

Губчатая ткань

Эпидермис

Склеренхимная ткань

Хлоропласты

Склеренхимная ткань

Микрофотографии: Кувшинка, Кувшинка, Листья Виктории амазонской

Основная ткань

Ассимиляционная, или фотосинтезирующая паренхима, хлоренхима
Морфология: клетки содержат большое число хлоропластов.

Запасная — находится чаще всего в корнях и побегах или в специализированных органах (клубни, луковицы или корневища).

Воздухоносная, или аэренхима
Морфология: сильно развитыми межклетниками, основная функция которой — вентиляция.
Наиболее сильно она развита у растений, погруженных в воду или обитающих на болоте.

Водоносная — это ткань, чаще всего развивающаяся у растений, обитающих в условиях недостаточного увлажнения (кактусы, агавы, алоэ). Ее основная функция — запасание воды.

Схема поперечного разреза через лист алоэ

Assimilyatsiya to‘qimalari

Assimilyatsiya (lot. *assimilatio* — o‘zlashtirish) to‘qimalarining asosiy vazifasi — fotosintezdir. Bu to‘qimalarda hayot uchun zarur bo‘lgan organik moddalar sintez qilinadi. Ular tirik, yupqa devorli parenxima hujayralaridan tashkil topgan. Hujayra

sitoplazmasi devor bo'yicha joylashgan bo'lib, ularning tarkibida yadro va bir qatlamli xlorofill donachalari (xloroplastlar) mavjud. Shu sababli bu to'qimalar xlorofilli parenxima yoki xlorenxima deb yuritiladi.

Xlorenxima — (yunoncha *chloros* — yashil, *enchyma* — to'ldirilgan) — bu hujayralar tarkibida xlorofillga boy bo'lgan ustunsimon va g'ovaksimon shaklda bo'ladi. Ular asosan yashil barglar va yosh novdalarda, epidermaning ostki qismida joylashadi. Epidermis hujayralari shaffof bo'lib, yorug'likni o'tkazadi va gaz almashinuvini osonlashtiradi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Ustunsimon hujayralar — cho'zilgan, silindr shaklida; g'ovaksimon hujayralar — yumaloq va oralarida bo'shliqlar bo'ladi, bu bo'shliqlar gaz almashinuvi uchun xizmat qiladi. Ba'zi hollarda hujayralarda xloroplastlar soni ortadi va burmalar hosil bo'ladi (masalan, ignabargli o'simliklar).

Yosh xlorenxima hujayralarida fotosintez kuchliroq kechadi, chunki ularda xloroplastlar, ribosomalar va tilakoidlar ko'proq bo'ladi.

Xlorenxima ba'zan gullarda, pishmagan mevalarda va hatto tropik o'rmon o'simliklarining havo ildizlarida ham uchraydi (masalan: angrekum, falenopsis, tenofillum, poliriza va boshqa orkideya turlari).

Zaxira (jamg'aruvchi) to'qimalar

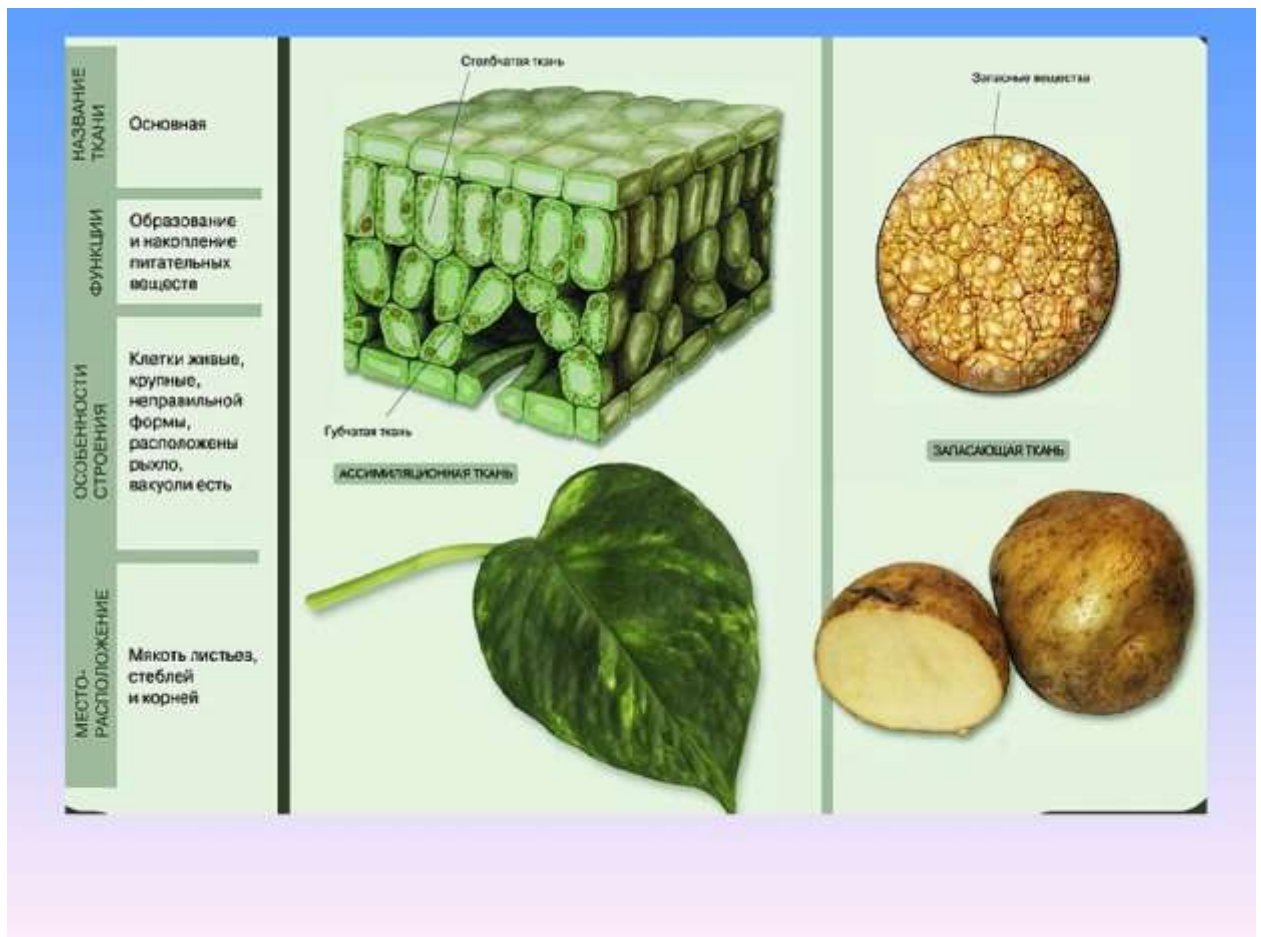
Fotosintez natijasida hosil bo'lgan oziq moddalarning bir qismi zaxira to'qimalarida jamlanadi. Bu to'qimalar o'simlikning deyarli barcha organlarida — urug`, ildiz, novda, tugunak, piyozbosh, ildizmevalar va boshqalarda bo'ladi.

Zaxira moddalari kraxmal, oqsil kristallari, yog' yoki shakar shaklida saqlanadi. Masalan:

- Kraxmal — kartoshka tugunagida
- Shakar — lavlagi, uzum, tarvuzda
- Yog' — kungaboqar, yong'oq

Zaxira moddalar fermentlar ta'sirida parchalanganidan so'ng o'simlik tomonidan o'zlashtiriladi. Qurg'oqchil hududlarda o'suvchi o'simliklarning ba'zi hujayralari suv zaxirasi bilan to'la bo'ladi (masalan: aloe, agava, kaktus).

Aerenxima (gaz almashinuvchi) to'qimalar
Aerenxima — (yunoncha *aer* — havo, *enchyma* — to'ldirilgan) — bu to'qimalarda hujayralar orasida havoga to'la bo'shliqlar bo'ladi. Asosan suvda yoki botqoqda o'suvchi o'simliklarda uchraydi. Aerenxima o'simlikni kislorod va karbonat angidrid bilan ta'minlaydi, shuningdek uni suvda suzishga yengillashtiradi (masalan: zulfiyobi, ukbarg, suvayiqto'von).

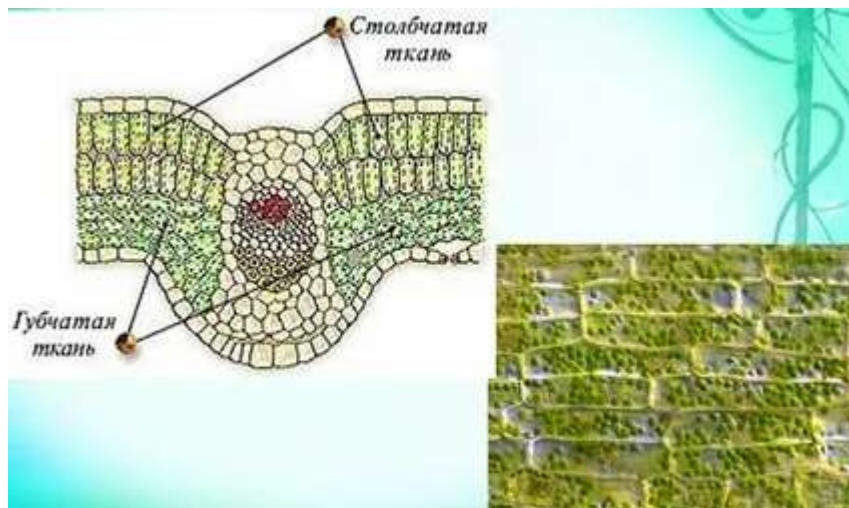


So‘ruvchi to‘qimalar

Bu to‘qimalar orqali o‘simlik ildizlari tuproqdagi suv va minerallarni o‘zlashtiradi. Eng muhim shakli — rizodermadir (yunoncha *rhizo* — ildiz, *derma* — teri). Rizoderma — ildiz tukchalari bilan qoplangan, yupqa devorli hujayralardan iborat qatlamsimon to‘qima.

Ba’zi o‘simliklarda (ayniqsa orkideya oilasida) rizodermaga o‘xshash maxsus velamen to‘qimasi bo‘ladi. U suvni saqlab turishga yordam beradi va suvni kapillyar naylar orqali o‘tkazadi.

Gaustoriyalar (so‘ruvchilari) bor o‘simliklar. Ayrim parazit o‘simliklar (masalan, zarpechak, shuhshiya) o‘zining oziqlanish xususiyatini yo‘qotib, boshqa o‘simlik tanasiga *gaustoriya* (so‘ruvchi) orqali birikadi va tayyor oziq moddalarni o‘zlashtiradi. Bu kabi o‘simliklarning hujayralarida xlorofill bo‘lmaydi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)



Секрет ажратувчи то‘qimalar

Секрет (lot. *secretio* — ajrataman) chiqaruvchi yoki ajratuvchi to‘qimalarga tuzilishi har xil bo‘lgan, ixtisoslashgan hujayralar kiradi. Bu hujayralarda modda almashinuvi natijasida kimyoviy tarkibi har xil bo‘lgan moddalar hosil bo‘ladi. Ajratuvchi to‘qima hujayralari shakl jihatidan parenxima hujayralaridan tashkil topgan. Ularning devori yupqa, uzoq vaqtgacha tiriklik xususiyatini saqlab qoladi va o‘zidan sekret chiqaradi.

Eng muhim sekretlar — terpinlardir. Ular efir moylari, kauchuk, bal'zam, smolalardan iborat. Qarag‘ay efir moylaridan skipidar, kanifol moddalari ajratib olinadi. Bundan tashqari bu to‘qimalar o‘zidan qand, oqsil, tuzlar, suv ham chiqaradi.

Terpinlar va oqsillar hujayraning endoplazmatik retikulumida, shilimshiq shiralar esa Golji apparatida sintez qilinadi. (G.S.Tursinbayeva, 2018)



Секрет то‘qimalar, o‘zidan ajratadigan moddalarning tashqariga chiqarilishi yoki ichkarida saqlanib qolishiga asoslanib, ikki guruhga bo‘linadi:

1. Tashqariga chiqaruvchi
2. Sekretlarni saqlovchi to‘qimalar

Evolyutsiya jarayonida tashqariga chiqaruvchi to‘qima epidermadan, sekretlarni saqlovchi to‘qima esa assimilyatsiya va g‘amlovchi to‘qimalardan kelib chiqqan. (G.S.Tursinbayeva, 2018)



Tashqariga sekret chiqaruvchi to‘qimalar

Bezsimon tuklar (trixomalar)

- Epidermadan paydo bo‘ladi
- Birhujayrali yoki ko‘phujayrali bo‘lishi mumqin
- Sekreti — efir moylari, kutikula ostida to‘planadi
- Misollar: rozmarin, lagoxilus, murakkabguldoshlar

✓ Emergentslar

- Epiderma va ichki to‘qimalar ishtirokida hosil bo‘ladi
- Misol: kichitkitikanning achituvchi tuklari
 - Ko‘phujayrali asos
 - Ichkarisi bo‘sh, igna shaklida
 - Teri bilan tegishda sinib, achituvchi modda chiqaradi

✓ Nektarlar

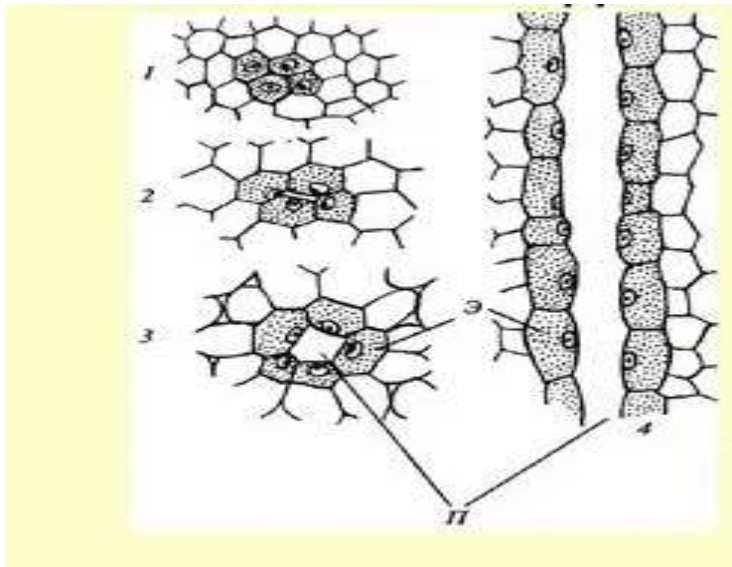
- Gulda joylashgan
- Sekreti — shirin suyuqlik (nektar)
- Hasorotlarni jalb etadi

✓ Gidatodalar

- (Yun. *gidator* — suv, *odos* — yo‘l)
- Suv va tuzlarni tomchi shaklida chiqaradi — guttatsiya
- Epiderma ostidagi epitema hujayralaridan tashkil topgan
- Tashqi tomonda suv yoriqlari, doimo ochiq turadi
- Misollar: briofillum, fuksia, kolokaziya, soyabonguldoshlar

✓ Hazm bezlari (hasharotxo‘r o‘simliklarda)

- Sekreti: ferment va kislotalar
- Misollar: nepentis, rosanka



2 Sekretni saqlovchi to'qimalar

✓ Idioplastlar

- Boshqa to'qimalar orasida alohida joylashgan hujayralar
- Tarkibi: kaltsiy karbonat (kristallar, druz, rafid), terpin, tanin, efir moylari
- Ko'rinish: naylar yoki kanallar

✓ Schizogen kanallar (Yun. *schizo* — ajratmoq)

- Zich joylashgan hujayralarning bir-biridan ajralishi bilan hosil bo'ladi
- Ichki devori epiteliya hujayralari bilan qoplangan
- Sekret (smola) hosil qilib, kanal ichiga chiqaradi
- Misollar: qarag'ay, soyabonguldoshlar, murakkabguldoshlar

✓ Lizigen kanallar (Yun. *lysis* — eritish)

- Hujayralarning erib ketishi natijasida hosil bo'ladi
- Ichida efir moylari to'planadi
- Misollar: limon, apelsin, mandarin

✓ Lateks (sut shira)

- Rangli yoki oq suyuqlik
- Misollar: sutlama, anjir, koki, kuknor
- Hujayra jarohatlanganda ajraladi
- Lateks tarkibi: qand, oqsil, alkaloid

☑ Kauchuk-lateks to'plovchi o'simliklar

- Misollar: tovsagiz, kuksagiz
- Ildizpoya va barglarda sut shira (lateks) to'planadi.

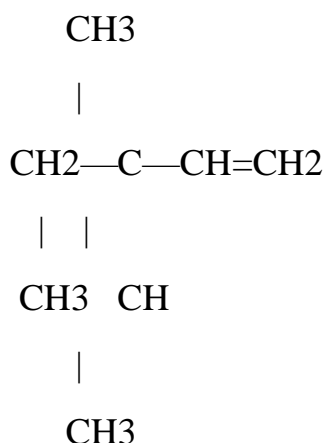
Terpinlar, tanin, lateks tarkibidagi moddalarning kimyoviy tuzilmasi (Botanika va kimyo fanlarining integratsiyasi).

📖 1. Terpinlar (Terpenoidlar)

🌿 Umumiy tavsifi:

- Terpinlar — izopren birikmalaridan tashkil topgan efir moylarining asosiy komponentlari.
- Ular o'simliklarda **hid beruvchi** va **hujayrani himoyalovchi** moddalardir.

☐ **Kimyoviy tuzilma (Misol: Limonen – Sitrus mevalarida):**



- **Molekulyar formulasi:** C₁₀H₁₆
- **Izopren birliklari** asosida tuzilgan (C₅H₈)_n
- Boshqa terpinlar: **Pinene, Mentol, Geraniol, Linalool**

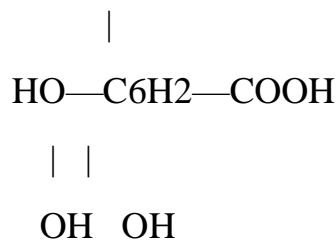
📖 2. Taninlar (Tanidlar)

🌿 Umumiy tavsifi:

- Taninlar – polifenollar guruhiga kiradi.
- O'simliklarda **himoya, yallig'lanishga qarshi, antibakterial** xususiyatga ega.
- Teri ishlashda ("tanning") ishlatiladi.

☐ **Kimyoviy tuzilma (Misol: Gallotanin – gall kislotasi asosida)**





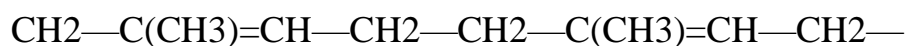
- **Molekulyar formulasi:** C₇H₆O₅ (Gall kislotasi uchun)
- Taninlar oddiy yoki murakkab polifenolik strukturalardan iborat
- Turlari: **Gallotanin, Ellagitannin, Kondenslangan taninlar**

3. Lateks (Sut shirasidagi birikmalar)

□ Umumiy tavsifi:

- Lateks – o‘simliklarning **safroshakl** suyuqligi bo‘lib, tarkibida **kauchuk, oksil, qand, alkaloidlar, smola, rezin** va boshqalar mavjud.
- Himoya funksiyasini bajaradi (masalan: kaktus, anjir, sutlama)

□ Kimyoviy tuzilma (Misol: **Cis-1,4-Polyisoprene** – tabiiy kauchuk)



(n birlikda takrorlanadi)

- **Molekulyar formulasi:** (C₅H₈)_n
- Bu **polimer** – izopren (C₅H₈) monomerlarining takrorlanuvchi zanjiri
- Lateks tarkibida **fermentlar** (proteaza), **alkaloidlar** (morfiy – ko‘knor), **flavonoidlar** ham bo‘lishi mumkin.

"Modda almashinuvi va sekret hosil bo‘lish" jarayonini tushuntiruvchi sxematik chizma (diagramma) (**Botanika va tasviriy san`at fanlarining integratsiyasi**).



Lateks va terpenlar mavjud o'simliklarning tarqalgan hududlari haqida ma'lumot. (Botanika va geografiya fanlarining integratsiyasi).

Lateks ishlab chiqaruvchi o'simliklar, xususan, tabiiy kauchuk manbai bo'lgan *Hevea brasiliensis* (kauchuk daraxti), asosan Janubi-Sharqiy Osiyo mamlakatlarida, jumladan Tailand, Indoneziya, Malayziya, Hindiston va Vetnamda keng tarqalgan. Terpenlar ajratuvchi o'simliklar orasida qarag'ay (*Pinus*), lavr (*Laurus nobilis*) va rozmarin (*Rosmarinus officinalis*) kabi turlar mavjud. Qarag'ay turlari asosan shimoliy yarim sharning mo'tadil mintaqalarida, Yevropa, Shimoliy Amerika va Osiyoda o'sadi. Lavr daraxti O'rta Yer dengizi mintaqasida, rozmarin esa asosan O'rta Yer dengizi sohillarida va mo'tadil iqlimli hududlarda tarqalgan.

Tarkibida efir moylari va terpenlar saqlagan o'simliklar haqida ma'lumot. (Botanika, biokimyo va geografiya fanlarining integratsiyasi).

O'simlik nomi	Terpenlar / Efir moylari tarkibi	Tarqalish hududi
Qarag'ay (<i>Pinus</i>)	Alfa-pinen, beta-pinen, limonenga	Shimoliy yarimsharda, Yevropa, Shimoliy Amerika
Lavr (<i>Laurus nobilis</i>)	Linalool, kamfen, eugenol	O'rta Yer dengizi mintaqasi
Rozmarin (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	Kamfen, 1,8-cineol, bornil asetat	O'rta Yer dengizi, mo'ltadil mintaqalar
Maya (<i>Thymus vulgaris</i>)	Timol, karvakrol	O'rta Yer dengizi
Afsus (<i>Cinnamomum verum</i>)	Cineol, kamfen, linalool	Tropik mintaqalar, Hindiston
Qushqovuc (<i>Mentha</i>)	Mentol, menton, limonenga	Butun dunyo, ko'plab mintaqalar
Sandal daraxti (<i>Santalum album</i>)	Santalol	Tropik mintaqalar, Hindiston
Zanjabil (<i>Zingiber officinale</i>)	Zingiberin, gingerol	Tropik mintaqalar, Janubi-Sharqiy Osiyo

Tibbiyotda ishlatiladigan sekret moddalarning funksiyasi. (Botanika, farmasevtika va tibbiyot fanlarining integratsiyasi).

1. Antiseptik xossalari (Efir moylari)

Efir moylari, ayniqsa, terpenlar va fenollar, kuchli antiseptik xossalarga ega bo'lib, ular mikroblar, bakteriyalar, zamburug'lar va viruslarga qarshi samarali ishlaydi. Efir moylarining antiseptik xossalari quyidagi xususiyatlarga ega:

- Bakteritsid xossa: Efir moylari, masalan, chinnigullar (eugenol), lavr (linalool), rosmarin (kamfen), va sandal daraxti (santalol) kabi o'simliklardan olingan moddalar bakteriyalarni o'ldirishga yordam beradi.
- Zamburug`larga qarshi xossa: Ba'zi efir moylari zamburug`lar, masalan, timol (kallondon) va karvakrol (chuchuk reyhan efir moyi) kabi moddalardan ajraladi, ular zamburug`larga qarshi samarali ta'sir ko'rsatadi.

2. Yallig'lanishga qarshi xossalari (Efir moylari)

Efir moylarining yallig'lanishga qarshi xossalari ham tibbiyotda keng qo'llaniladi. Ular yallig'lanish jarayonini kamaytirib, og'riqni yengillashtiradi. Masalan:

- Lavr efir moyi: Yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatadi, ayniqsa, tizzalar va bo'g'imlarda yallig'lanishni kamaytirish uchun ishlatiladi.
- Qushqovuq (mentol): Yallig'lanishni kamaytirish va og'riqni bartaraf etish uchun ishlatiladi.

3. Tashvish va stressni kamaytirish (Efir moylari)

Efir moylarining tashvish va stressni kamaytirishdagi roli muhim. Ba'zi efir moylari psixologik xollarda, masalan, asab tizimining tinchlanishida yordam beradi. Masalan:

- Lavanda efir moyi: Tinchlantiruvchi ta'siri bilan mashhur. U uyqusizlikni bartaraf etish va asab tizimini tinchlantirishda samarali hisoblanadi.
- Apelsin efir moyi: Depressiya va tashvishlarni kamaytirishga yordam beradi. Apelsin efir moyi tezkor kayfiyatni ko'taradi va tinchlantiradi.

4. Og'riqni yengillashtirish

Ba'zi efir moylari og'riqni kamaytirishga yordam beradi, ayniqsa, mushaklar yoki bo'g'imlardagi og'riqlarni yengillashtirishda:

- Kallondon efir moyi (timol) va kamfen (rosmarin) og'riqni kamaytirish va og'riqli joylarga yaxshilab ta'sir qilishda samarali hisoblanadi.
- Miya yengilligi: Efir moylari, masalan, mentol va eucalyptus og'riqni kamaytirish va tinchlantirish uchun ishlatiladi, shuningdek, bosh og'rig'iga qarshi ishlatiladi.

5. Antiviral ta'sir (Efir moylari)

Ba'zi efir moylari viruslarga qarshi kurashda samarali bo'lishi mumkin. Ular nafaqat bakterial infeksiyalarni, balki viruslarni ham yo'qotishga yordam beradi. Misol uchun:

- Tuzluq efir moyi: Yengil antiviral xossa ko'rsatadi, ular gripp viruslari va boshqa nafas olish kasalliklariga qarshi ishlatiladi.

- Sandal efir moyi: Immun tizimini qo‘llab-quvvatlaydi va viruslarga qarshi samarali ishlaydi.

6. Dezinfektsiya va tozalash

Ba'zi efir moylari yuqori dezinfeksion xossalarga ega va ularni zararlangan yuzalarni yoki havoni tozalash uchun ishlatish mumqin:

- Sitrus efir moylari (masalan, apelsin yoki limon) kuchli dezinfektsiya xossalariga ega va ular havoni tozalashda qo‘llaniladi.
- Sandal daraxti efir moyi yoki xurmo efir moyi yuqumli kasalliklarning oldini olish uchun ishlatiladi.

7. Kosmetologiyada foydalanish

Efir moylari va boshqa sekret moddalari ko‘p hollarda kosmetik mahsulotlarda ishlatiladi, ular terini namlantirish, yuzni tozalash va yoshni kechiktirish kabi maqsadlarda ishlatiladi:

- Lavanda va rozmarin terini tozalash va yoshni kechiktirishda foydalidir.
- Chinnigullar efir moyi terining sog‘lom holatini saqlashga yordam beradi.

Tibbiyotda efir moylari va boshqa sekret moddalarning ishlatilishi juda keng, chunki ular antiseptik, yallig‘lanishga qarshi, og‘riqni yengillashtirish, antiviral va stressni kamaytirishga qaratilgan samara beradi. Shuningdek, ular kosmetologiya va umumiy salomatlikni qo‘llab-quvvatlashda ham qo‘llaniladi. Efir moylari va boshqa o‘simliklardan olingan sekret moddalarning tibbiyotdagi o‘rni juda katta, shuning uchun ular haqida ko‘proq ilmiy tadqiqotlar va tibbiy qo‘llanmalarda o‘rganish muhim.