



MÜHAZİRƏ 1

Mövzu: Giriş mühazirəsi. Botanika - bitkilər haqqında kompleks elmdir. Əczaçılıqda botanikanın əhəmiyyəti. Hüceyrə haqqında təlim. Bitki hüceyrəsinin xüsusiyyətləri.

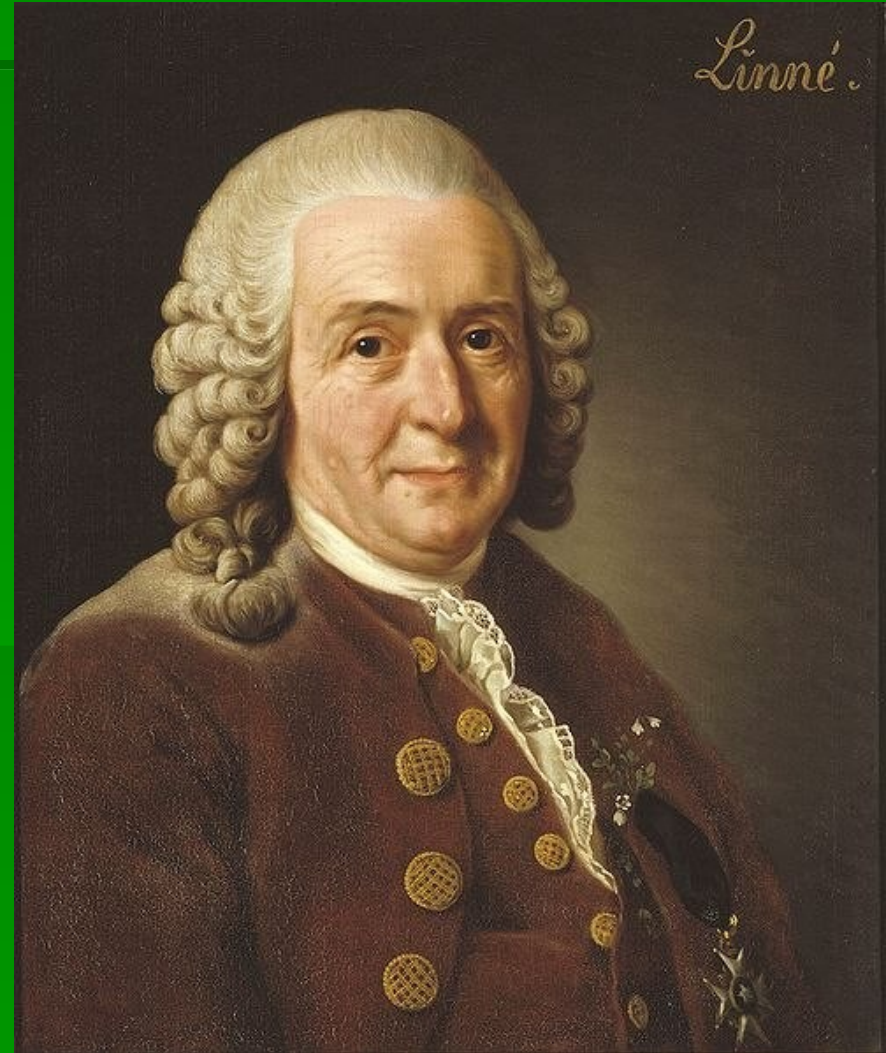
Bitki toxumaları, onların quruluşu, funksiyaları və orqanlarda yerləşməsi. Bitki toxumaların təsnifatı.

Botanikanın qısa inkişaf tarixi və bölmələri

Botanika adı "Botane" yunan sözündən götürülmüş və mənası bitki, ot deməkdir. Botanika bitkilər haqqında kompleks elmdir. Botanika bioloji elm olub, bitkilərin quruluşunu, həyat-fəaliyyətini, mənşəyini, yayılmasını, yer üzərinin bitki örtüyünü öyrənir.

Bitkilər haqqında ilk yazılı məlumatlar qədim Şərqi gil lövhələrində verilmişdir. Bir elm kimi botanikanın əsası qədim yunanlar tərəfindən qoyulmuşdur. Botanikanın "atası" qədim yunan filosofu və təbiətşünası Teofrast hesab olunurdu. Lakin orta əsrlərdə botanikanın inkişafında bir durğunluq yaranmış və XVI əsrdən etibarən yenidən inkişafı sürətlənmişdir. Kapitalizmin meydana gəlməsi, Kopernik və Qaliley tərəfindən günəş sisteminin kəşfi, mikroskopun kəşfini botanikanın inkişafına böyük təsiri olmuşdur.

GÖRKƏMLİ BOTANİKLƏR



Botanikanın inkişafında isveç alimi K. Linneyin böyük rolu olmuşdur. O, 10000-ə qədər bitki növünü əhatə edən sistem yaratmışdır. Lakin onun sistemi süni sistem olmuşdur.

IX əsrdə mikroskoplar təkmilləşdirildikdən sonra hüceyrə haqqında biliklər genişlənmiş və hüceyrə nəzəriyyəsi yaradılmışdır. Bu nəzəriyyənin əsasını qoyanlar fransız bioloqu Dyutroşe, rus botaniki Qoryaninov, alman botaniki Şleyden və zooloqu Şvann olmuşlar.

XIX əsrin ortalarında ingilis alimi Ç. Darvin "Növlərin mənşəyi" əsərində canlıların təkamülü, təbii seçməni elmi əsaslarla izah etmişdir.

Azərbaycanda botanika elmi sahəsində akad. Qrossqeym, Karyakin, Rzazade, Prilipko, Tutayüq, Abtalıbov, Axundov, Hacıyev və AM EA-nın Botanika institutunun digər əməkdaşları böyük fəaliyyət göstərmişlər.

Hal-hazırda botanika inkişaf edərək o qədər genişlənmişdir ki, onun ayrı-ayrı bölmələri müstəqil elmlərlə çevrilməmişlər.

Botanikanın aşağıdakı əsas bölmələri vardır:

Bitki morfologiyası (yunanca "morfe" – forma və "loqos" elm və ya "təlim") – bitkilərin və onların ayrı-ayrı orqanlarının formasını, şəkildəyişmələrini, müxtəlifliyini öyrənir, onların əmələ gəlmə qanunauyğunluqlarını izah edir.

Bitki anatomiyası (yunanca "anotemneyn" – kəsmək deməkdir) – bitkilərin və onların toxumalarının daxili quruluşunu öyrənir. Bitki anatomiyası XVII əsrin ortalarında mikroskop ixtira edildikdən sonra meydana gəlmiş, bu sahədə böyük nailiyyətlər isə XIX və XX əsrlərdə əldə edilmişdir. Anatomiya xırdalanıb poroşok şəklinə salınmış və morfoloji əlamətlərin təyin etmək mümkün olmayan bitki xammallarını təyin etməyə imkan verir. Bitki anatomiyası bitki toxumaları, onların mənşəyi və inkişafı üzrə qanunauyğunluqlar haqqında təlimdir.

Bitki fiziologiyası (yunan sözü "fizis" – təbiət deməkdir) – bitkilərdə gedən həyati prosesləri: böyümə, inkişaf, qidalanma, tənəffüs, çoxalma və s. öyrənir. Fiziologiyanın əsası XVIII əsrdə həyata keçirilən bitkilərin qidalanması üzrə aparılan təcrübələr əsasında qoyulmuşdur. Hal-hazırda bitki fiziologiyası sürətlə inkişaf edən bir elmdir. Fiziologiya anatomiya ilə sıx bağlıdır. Bitki orqanlarının quruluşu ilə fizioloji funksiya arasındakı əlaqə fizioloji anatomiyanın yaranmasına səbəb olmuşdur.

Bitki biokimyası – bitkilərdə gedən kimyəvi prosesləri öyrənir. Bitki biokimyası və fiziologiyası birlikdə bitkilərdə dərman maddələrinin toplanması prosesini öyrənməyə imkan verir ki, onun da əsasında bitkilərin dərman kimi istifadə olunan hissələrinin toplanma dövrü, necə saxlanması və digər məsələlər müəyyən edilir.

Sitologiya (yunanca "kitos" – hüceyrə deməkdir) – hüceyrələrin quruluşunu və həyat-fəaliyyətini öyrənir.

Bitki embriologiyası (yunanca "embrion" – ruşeym deməkdir) ruşeymin və toxumun inkişafını öyrənir, həmçinin cinsi və q/cinsi çoxalma orqanlarının əmələ gəlmə qanunauyğunluqlarını, mayalanma prosesini, ruşeymin və bütün toxumun inkişafını öyrənir.

Bitki genetikası (yunanca "genezis" – mənşə deməkdir) – bitki orqanizmlərinin irsiyyətini və dəyişkənliyini öyrənir. Genetika seleksiyasının nəzəri əsasını təşkil edir.

Bitki sistematikası (yunan sözü "sistematikos"-dan götürülmüş və mənası – bölünmüş deməkdir) – müxtəlif bitki növlərini qruplara bölür, onların qohumluğunu, mənşəyini müəyyən edir. Sistematika bitkiləri təsnif edir, onların vahid sistemdə birləşdirir. Sistematika morfologiya ilə sıx əlaqədardır və onun göstəricilərinə əsaslanır. Sistematikanın vəzifələrinə təkamül əsasında bitkiləri təsnif etmək və bütünlükdə bitki aləminin sistemini müəyyən etmək daxildir. Sistematika növlərin məcmuyunu müəyyən edir, onların da oxşar əlamətlərinə və mənşəyinə görə ayrı-ayrı sistematik qruplara ayırır. Bu da bitki aləminin dərk edilməsini və bitkilərin istifadə istiqamətlərini müəyyənləşdirməyi asanlaşdırır.

Bitki ekologiyası (yunanca "oykos" – ev, həyat sürdüüyü yer) – bitkilərlə, onların bitdiyi şərait arasındakı qarşılıqlı əlaqəni öyrənir. Bitki ekologiyası XIX əsrin sonu və XX əsrin əvvəllərində meydana gəlmiş və hal-hazırda təbiət haqqında elmlərin ən mühüm sahəsidir.

Bitki coğrafiyası – bitki növlərinin yer kürəsində yayılma qanunauyğunluqlarını öyrənir.

Geobotanika (yunanca "keos"-torpaq) və ya fitosenologiya (yunanca "fiton" – bitki, "kenozi" – ümumi və ya fitosenoz – bitkilərin cəmi) yer kürəsinin bitki örtüyünü, bitki qruplaşmalarını – burada iri ağaclar, kollar (meşəaltı) və ot bitkiləri birgə yaşayırlar. Beləliklə geobotanika bitki örtüyünü, onun elementlərini, onların yaranma qanunauyğunluqlarını öyrənir.

Paleobotanika (yunanca "pelayos" – qədim deməkdir) – qədim epoxalarda həyat sürmüş, hal-hazırda qazıntı şəklində tapılan bitki qalıqlarını, suxurlardakı bitki izlərini, daşlaşmış bitkiləri öyrənir və bitkilərin təkamülü haqqında təsəvvürlər yaratmağa köməklik edir.

Göstərilən əsaslı bölmələrdən başqa botanikanın bir sıra tətbiqi (xırda) bölmələri də vardır. Onlardan ən başlıcaları **botaniki ehtiyat.unaslıq** və ya iqtisadi botanikadır.

Botanikanın bir sıra digər şaxələri də vardır. Məs. bitki morfologiyası daxilində **karpologiya** ayırd olunur ki, o da meyvələr və toxumlar haqqında biliklər bölməsidir. Bitki anatomiyası hüdüdlərində çiçək tozcuğunu öyrənən **polilologiya** sahəsi vardır. Botanikanın yosunları öyrənən sahəsi alkologiya, mamırları öyrənən sahəsi **briologiya**, ayıdöşəyiləri (qijıları) öyrənən sahəsi isə **pteridologiya** adlanır. Botanikanın **dendropologiya** sahəsi ağacları və kolları öyrənir. Botanikanın göbələkləri öyrənən sahəsi **mikologiya**, şibyələri öyrənən sahəsi isə **lixenologiya** adlanır.

Botanikanın əczaçılıq

üçün əhəmiyyəti.

- Botanika əczaçılıq fəlsəfinə, bitkilərin fəaliyyətinə, bitkilərin quruluşuna, öyrənilməsinə də baza rolunu oynayır. Dərman bitki xammallarının makroskopik və mikroskopik analizində botanikada bitki orqanlarının morfolojiyası və anatomik quruluşu üzrə qazanılmış biliklərin mühüm əhəmiyyəti vardır. Botanikada qazanılmış bitkilərin fiziolojiyası üzrə biliklərbioloji fəal maddələrin (dərman maddələrinin) biosintezi və metabolizmini dərk etməyə və onların toplanılma qanunauyğunluqlarını başa düşməyə köməklik göstərir.
- botanikadan alınmış biliklər əczaçı-bakalavr əməli fəaliyyətində mühüm əhəmiyyəti kəsb edirlər. Məlumdur ki, dərman preparatlarının 30%-i dərman bitki xammalından hazırlanır. Bununla əlaqədar bir sıra problemlər ortaya çıxır ki, əczaçı-bakalavr onları başa düşməli və həll etməyi bacarmalıdır. İlk növbədə əczaçı-bakalavr bitkiləri tanımağı və xarakterizə etməyi bacarmalıdır ki, bunun üçün də bitkilərin morfolojiyası və sistematikası üzrə yaxşı biliklər çox vacibdir.
- Dərman bitki xammalının eyniliyinin təyini makroskopik və mikroskopik əlamətlərin öyrənilməsi əsasında aparılır. Dərman bitki xammalının keyfiyyətini təyin edən standartların mühüm bir bölməsini makroskopik və mikroskopik xarakteristika təşkil edir. Makroskopik analizi həyata keçirmək üçün bitkilərin morfolojiyası üzrə mükəmməl biliklərin olması və müvafiq botanika terminolojiyasının mənimsənilməsi vacibdir. Mikroskopik analizi apararkən əczaçı-bakalavr analitik bitki xammalını anatomik cəhətdən öyrənməlidir ki, bunun da həyata keçirilməsində bitki anatomiyası üzrə biliklər köməklik edir.
- Bitki fiziolojiyası üzrə alınan biliklər bitkilərdə 1-ci və 2-ci metabolitlərin əmələ gəlməsi ilə gedən prosesləri dərk etməyə imkan verir. Həmin metabolitlərin bir çoxu farmakoloji fəal olub, tibb təcrübəsində geniş istifadə olunurlar.
- Yabani bitən dərman bitkilərinin xammallarının tədarükü bir çox kənd və şəhər aptekləri tərəfindən həyata keçirilir. Ona görə də yerli floranı bilmək tədarük işini düzgün planlaşdırmağa və təşkil etməyə imkan verir.
- Farmakoqnostlar bitki ehtiyatlarının təyini üzrə sərvətşünaslıq tədqiqatları aparılmalıdır. Bu tədqiqatların həyata keçirilməsi yerli floranı öyrənmədən, botaniki coğrafiyanın elementlərini və geobotanik metodları bilmədən mümkün deyildir. Əczaçı-bakalavrlar təbiətin mühafizəsi üzrə başlıca tədbirləri yerinə yetirməlidir və dərman-bitki xammallarının tədarükündə onları nəzərə almalıdır.

BİTKİ HÜCEYRƏSİ

Hüceyrədən bəhz edən elm

sitologiya adlanır

- Hüceyrə canlı orqanizmlərin çox kiçik struktur və funksional vahididir. Çox kiçik orqanizmlər bir hüceyrədən, iri orqanizmlər isə milyardlarla hüceyrələrdən təşkil olunmuşlar ki, onların hər biri müəyyən funksiya yerinə yetirir və nisbi müstəqildirlər. Çoxhüceyrəli bitki orqanizmində hər bir hüceyrə muxtariyyət təşkil edir və müstəqil fəaliyyət göstərir. Hüceyrə ilk dəfə 1665-ci ildə Robert Huk tərəfindən kəşf olunmuşdur. O, adi mantardan düzəldilmiş nazik kəsiyə özünün quraşdırdığı mikroskopda baxarkən hüceyrəvi quruluşu aşkar etmiş və "Mikroqrafiya" adlı əsərində bu məlumatı dərc etmişdir.

■ Robert Huk (1635-1703)

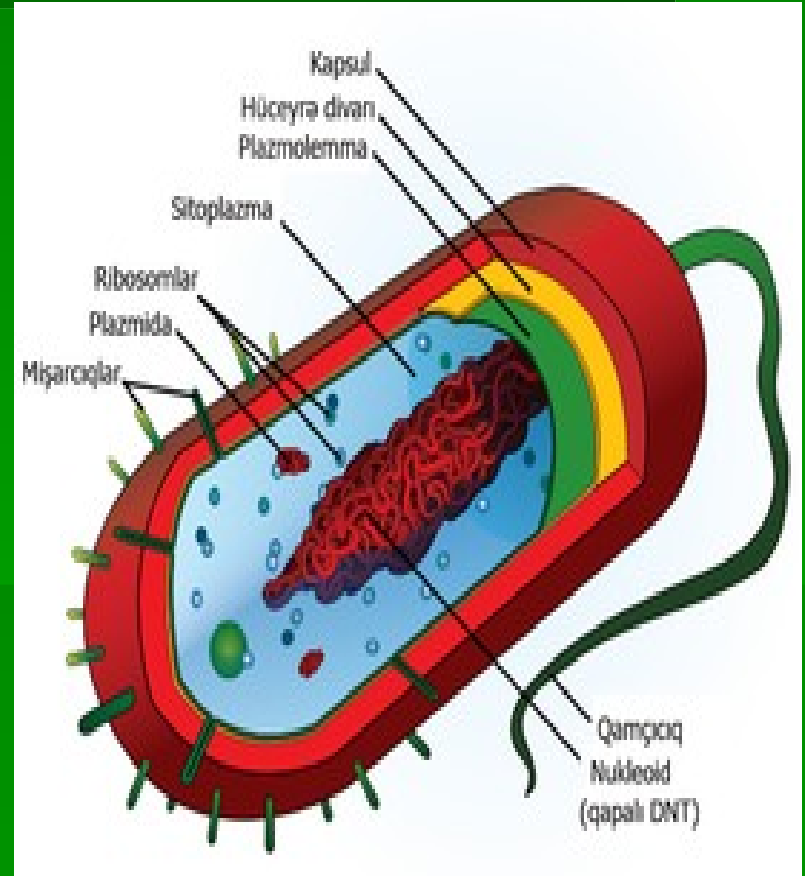


Prokariotik və eukariotik hüceyrələr

Bütün canlı orqanizmlərin hüceyrələrinə görə 2 əsas qrupa bölmək olar: prokariotlar və eukariotlar (carion sözü yunan dilindən götürülmüş və mənası nüvə (qoz meyvəsinin nüvəsi-ləpəsi) deməkdir. Prokariotlar nüvəsiz, eukariotlar isə formalaşmış nüvəyə malik hüceyrəli canlılardır. Prokariotları başqa sözlə bakteriyalar da adlandırırlar. Göy-yaşıl yosunlar da prokariotlara aiddir.

Eukariotik hüceyrələrin ölçüləri: 10 -100 mkm

Prokariotik hüceyrələrin ölçüləri: 2-3 mkm



- Prokariot hüceyrələrin eukariot hüceyrələrdən əsas fərqi ondan ibarətdir ki, onlarda gen daşıyıcıları olan DNT xromosomlara cəmləşməmişlər, dairəvi zəncirdə birləşmişlər ki, onun da zülal qılağı yoxdur. Eukariot hüceyrələrdə isə gen daşıyıcıları xromosomlardır ki, onlar da morfoloji cəhətdən tam formalaşmış nüvədə yerləşmişlər. Həm də xromosomlardakı DNT-zülallar-histonlarla kompleks şəkildə birləşmişlər. Histonlar isə arqinin və lizin aminturşuları ilə zəngindir. Bundan başqa eukariot hüceyrələrdə müxtəlif orqanoidlər olur ki, prokariot hüceyrələr onlardan məhrumdurlar.
- Prokariot hüceyrələr sadə bölünmə yolu ilə d:d, dartılıb 2 bərabər hissəyə ayrılmaqla və ya bir qədər kiçik ölçülü bala hüceyrə əmələ gətirməklə çoxalırlar, lakin heç vaxt mitoz yolla bölünmürlər. Eukariot orqanizmlərin hüceyrələri isə mitoz yolla bölünüb çoxalırlar. Eukariotik hüceyrələrə xas olan bir sıra proseslər, məs. faqositoz, pinositoz və sikloz (protoplazmanın dairəvi hərəkəti) prokariot hüceyrələrə aşkar edilməmişlər.
- Prokariot hüceyrələrdə metabolizm prosesində d:d maddələr mübadiləsində askorbin turşusu tələb olunmur, eukariot hüceyrələr isə onsuz keçinə bilmirlər.

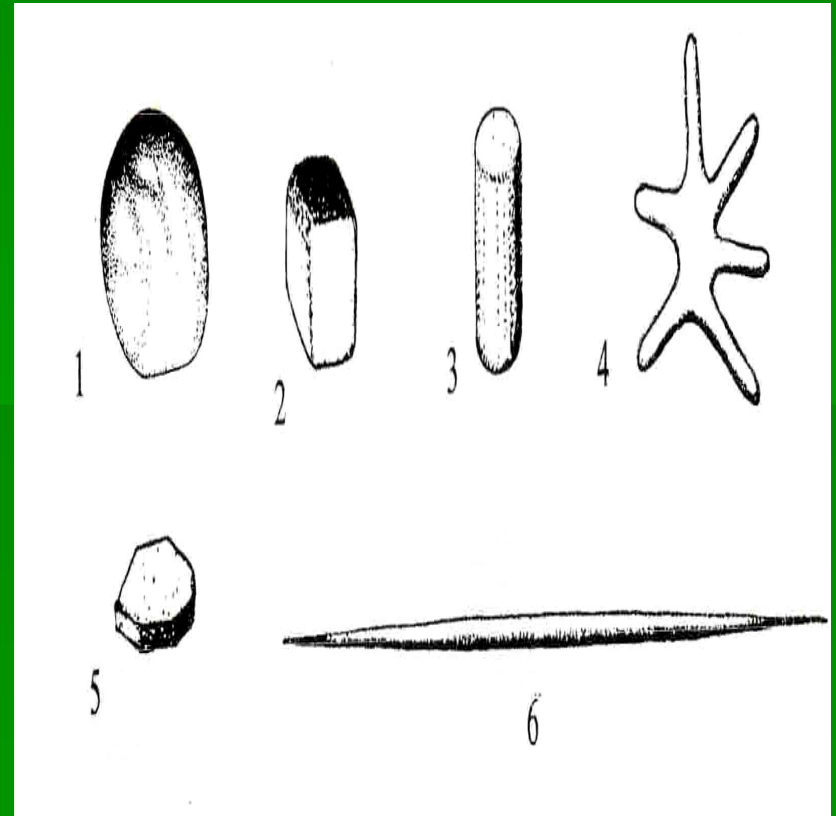
Hüceyrələrin forması və

ölçüləri

parenxim(1,2,3,4,5) və

prozenxim(6) hüceyrələr

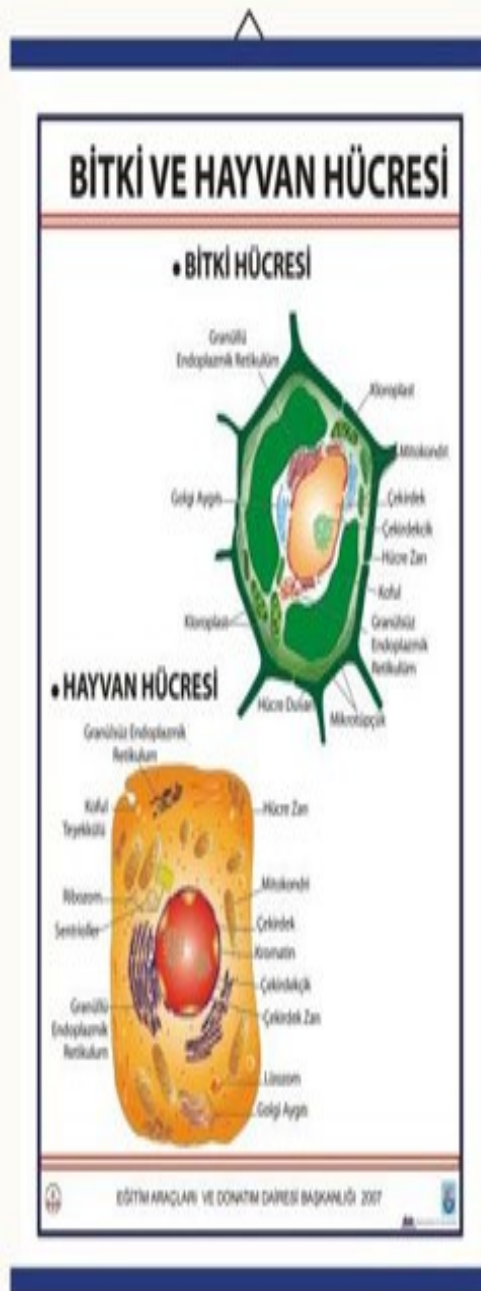
Forma və ölçülərinə görə hüceyrələri 2 qrupa bölürlər: 1) parenxim hüceyrələr; 2) prozenxim hüceyrələr. Parenxim hüceyrələrdə 3 ölçü (uzunluq, en və qalınlıq) təxminən eyni olur. Prozenxim hüceyrələr isə uzunsov olurlar; onların uzunluğu, eni və qalınlığından bir neçə dəfə artıq olur.



Bitki hüceyrəsi qılafdan(divardan)və protoplastdan təşkil olunmuşdur. Əvvəl protoplast protoplazma adlanırdı. Protoplast – fərdi hüceyrənin protoplazmasıdır; bitki hüceyrəsində qılafı əhatə olunmuş protoplazma protoplast adlanır. Protoplast nüvədən, sitoplazmadan və onun içərisində yerləşən orqanoidlərdən təşkil olunmuşdur. Orqanoidlərə mitoxondrilər, lizosomlar, ribosomlar, endoplazmatik şəbəkə, holci aparatı, plastidlər aiddirlər.

Bitki hüceyrəsi ilə heyvan hüceyrəsi arasında olan əsas fərqlər:

- hüceyrə divarının selulozadan təşkili
- vakuolların olması
- plastidlərin olması



BİTKİ HUCEYRƏSİNİN SXEMİ

1- hüceyrə divarı:

a - ilk;

b - ikincili

2 - sitoplazma:

a – plazmolemma;

b – hialoplazm;

*c - vacuolar membrani
(tonoplast)*

3 - xloroplast

4 - mitoxondriy

5 – Holci apparati

6 - endoplasmatik
retikulum

7 - ribosomlar

8 – nüvə:

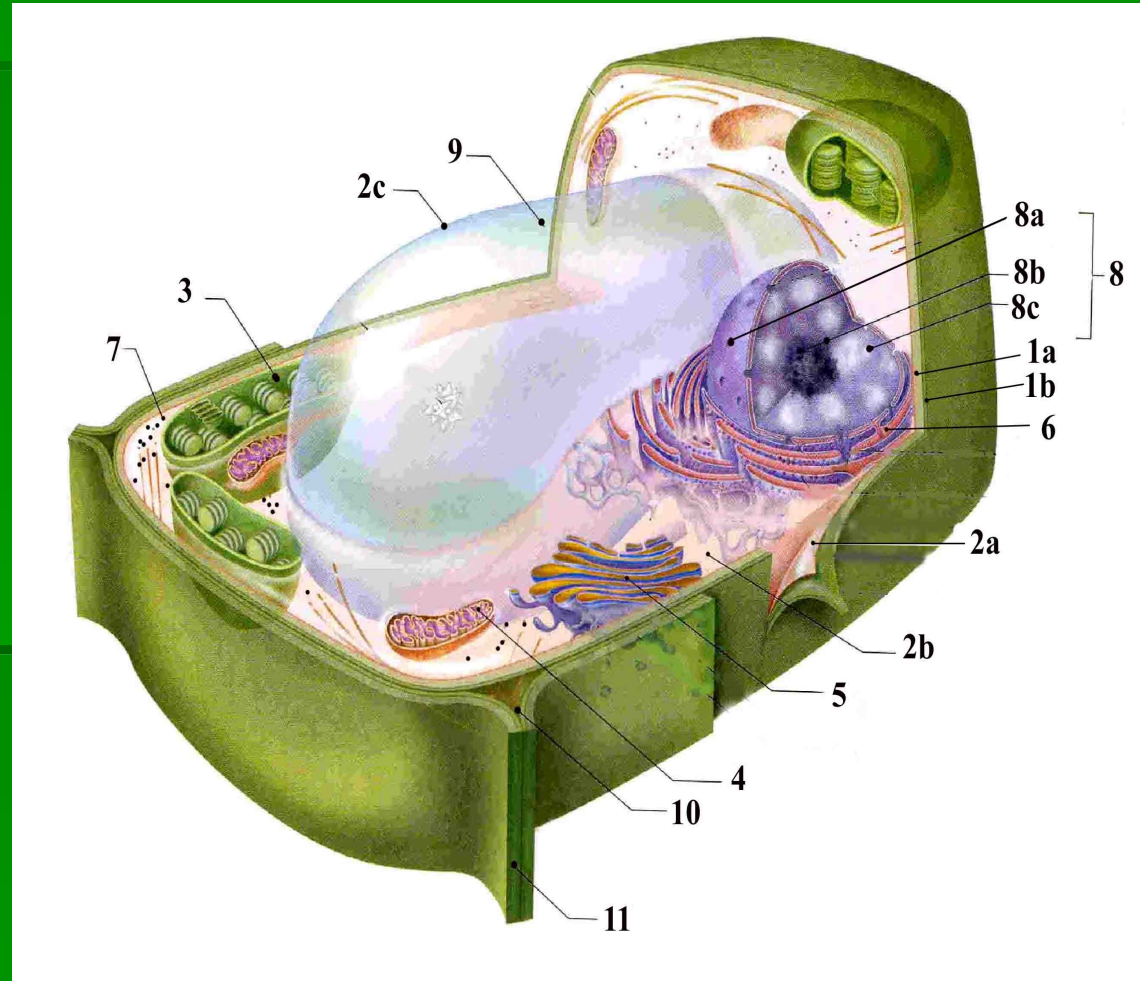
*a – məsaməli nüvə
pərdəciyi; b – nukleotidlər;*

c - nuclear sap

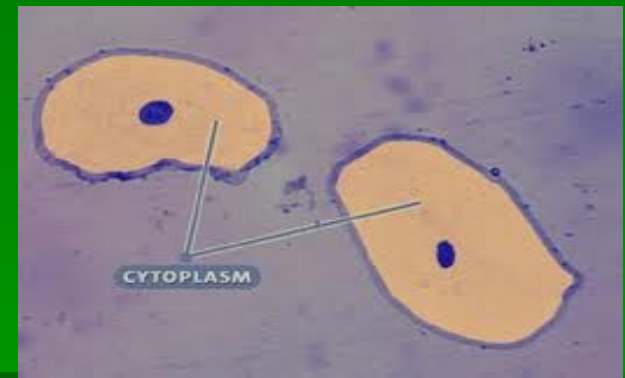
9 - vakuol

10 – hüceyrə daxili boşluq

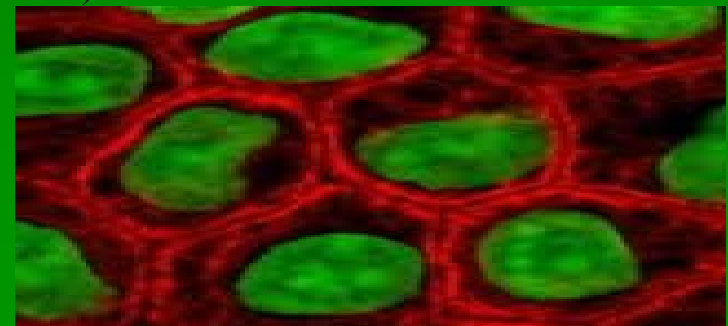
11 – qonşu hüceyrənin divarı



SİTOPLAZMA

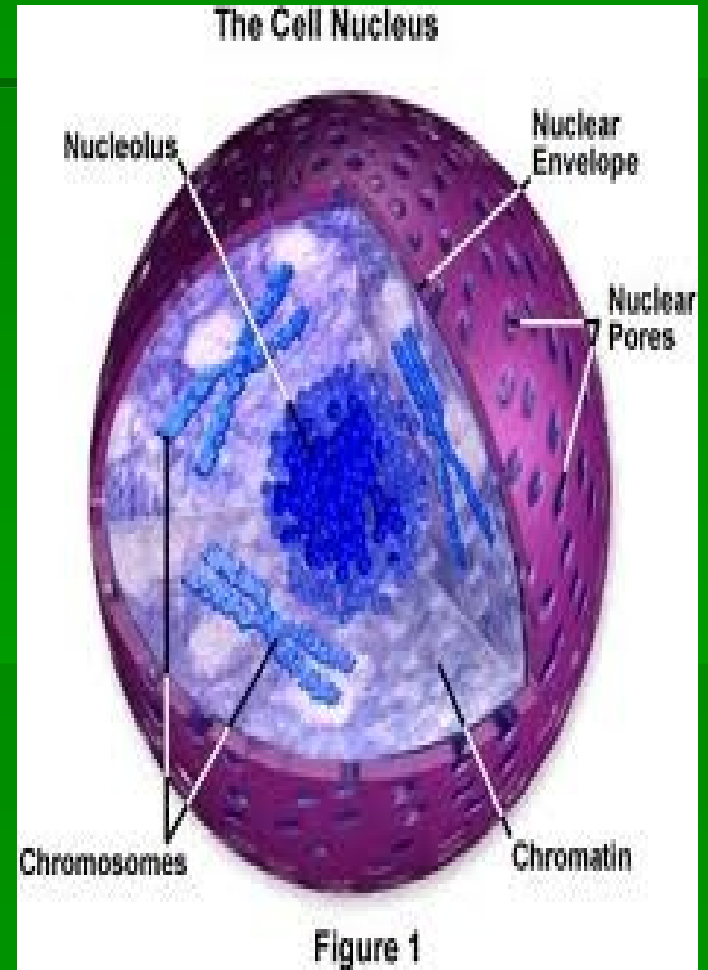


- Protoplastın böyük bir hissəsi olub, xarici tərəfdən yarımkeçirici membran – plazmalemma, daxili tərəfdən isə digər membran – tonoplastla əhatə olunmuşdur. Plazmalemma sitoplazma ilə qılafın arasında yerləşir və sitoplazmanı qılafdan təcrid edir. Plazmalemma (və ya plazmatik membran) 3 qatdan təşkil olunmuş və aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir: 1) hüceyrə ilə ətraf mühit arasında maddələr mübadiləsini həyata keçirir; 2) hüceyrə qılafının selülozal mikrofibrinlərinin sintezini və qılafda toplanmasını tənzimləyir; 3) hüceyrənin böyüməsi və differensiasiyasını tənzim edən hormonal və xarici siqnalları ötürür.
- Sitoplazmanın əsasını kialoplazma və ya matriks təşkil edir.
- Sitoplazma üzvi və qeyri üzvi maddələrdən təşkil olunmuşdur. Sitoplazmadakı əsas üzvi maddələrə zülallar, karbohidratlar, ribonuklein turşuları və lipidlər aiddir. Sadə zülallardan (proteinlərdən) sitoplazmada histonlar, albuminlər, qlobulinlər, mürəkkəb zülallardan (proteinlərdən) isə nuleoproteidlər, lipoproteidlər, qlukoproteidlərə təsadüf edilir.
- Qeyri üzvi maddələrdən sitoplazmanın tərkibində 90%-ə qədər su, 2-6%-ə qədər digər maddələr, d.d xlorid, fosfat, nitrat, sulfat turşularının Mg , Ca , Na , K -lu duzları, mikroelementlər (Fe , Mn , Co , Cu , Zn , I və s. vardır).



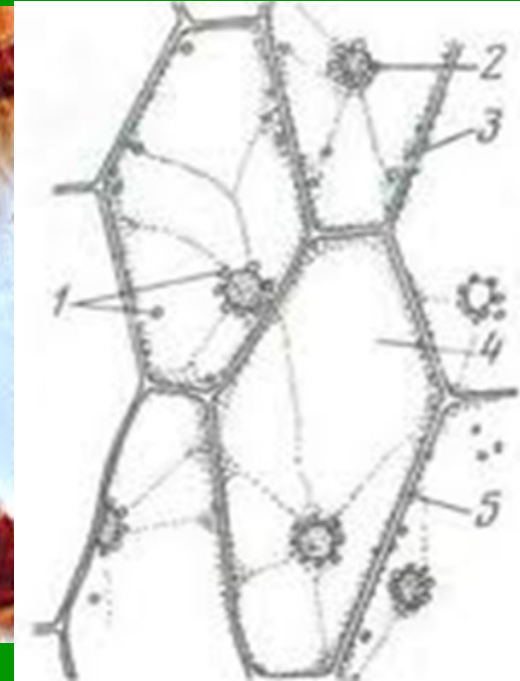
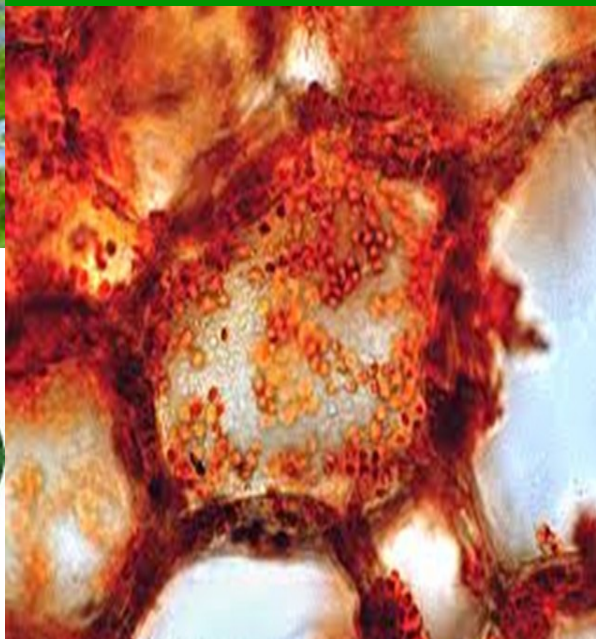
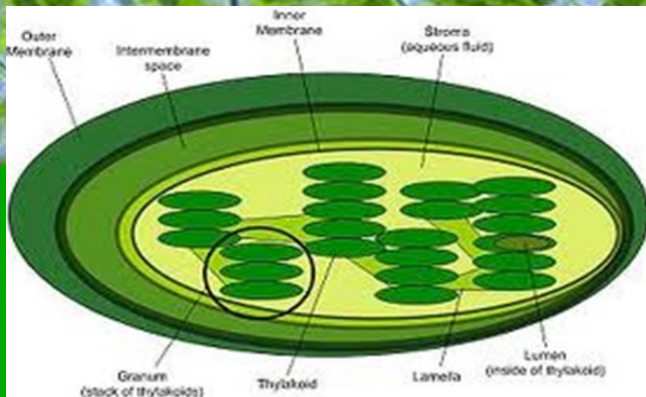
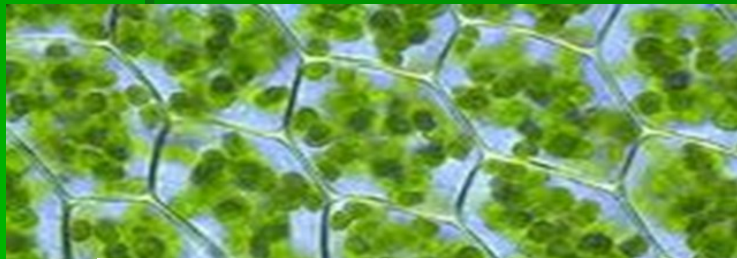
NÜVƏ

- Nüvə eukariotik hüceyrələrin əsas hissələrindən biridir. Nüvə hüceyrənin həyat fəaliyyətini tənzim edir, genetik informasiyanı daşıyır və hüceyrə bölünərkən irsi xüsusiyyətləri bala hüceyrələrə ötürür. Nüvə xaric edildikdə və ya məhv olduqda hüceyrədə məhv olur.
- Orqanoidlərdən yalnız mitoxondrilər və plastidlər öz fəaliyyətində müəyyən qədər müstəqil olub, nüvədən asılı deyillər.
- Kimyəvi tərkibcə nüvə sitoplazmaya çox yaxındır, onun kimi zülal təbiətlidir, lakin DNT-nin olması ilə ondan fərqlənir.
- Nüvə nüvə qılıfından, nukleoplazmadan (və ya karioplazmadan), nüvəciklərdən və xromatin əsasında təşkil olunmuşdur. Nüvə qılıfı 2 qat membrandan təşkil olunmuşdur ki onun da üzərində məsamələr vardır.
- Hüceyrə bölünəndə xromatin əsası (sapları) xromosomlara çevrilirlər. Xromosomlarda DNT yerləşir və onun vasitəsilə irsi xüsusiyyətlər daşınır.



PLASTİDLƏR

- Plastidlər stromadan və onu əhatə edən 2 qat membrandan və pigmentlərdən təşkil olunmuşlar.
- Plastidlər, fotosintez prosesini aparan eukariotik orqanizmlərdə, yosunlarda və bəzi bir hüceyrələrdə vardır. Göbələklər, bakteriyalar, selikli göbələklər (miksosmisetlər) və göy-yaşıl yosunlar plastidlərdən məhrumdurlar. Plastidlər müstəqil orqanellalar kimi yalnız sitoplazma içərisində yerləşirlər. Onlar zülal-lipid təbiətlidirlər.
-
- Plastidlərin 3 tipi məlumdur: xloroplastlar, xromoplastlar və leykoplastlar.



■ **MİTOXONDRİLƏR**

- (yunanca **mitos** – sap, **xondrom** – dənəcik deməkdir. Xaricdən 2 qat membranla əhatə olunmuşlar. Mitoxondrilər hüceyrələrin enerji və ya tənəffüs mərkəzləri hesab olunurlar. Onlarda çox sayda fermentlər toplaşmışlar onlarında sayəsində üzvi maddələr parçalanır, xeyli enerji ayrılır, tənəffüs prosesi gedir, ADF-in sintezi baş verir.

- **LİZOSOMLAR** (yunanca "lisis"- həll olma, parçalanma, "soma" bədən deməkdir). . Xırda, müxtəlif forma və ölçülü cisimciklər olub, tərkiblərində zülalları, nuklein turşularını, yağları parçalayan fermentlər vardır.

■ **RİBOSOMLAR**

- . Qranul formalı xırda cisimciklərdir, diametrləri 15-45 mkm-dir. . Hüceyrədə olan RNT-nin 65%-i ribosomlarda cəmləşmişdir.
- Ribosomlar hüceyrənin zülal sintezi mərkəzləridir.

■ **HOLCİ APARATI**

- Bu aparat (orqanoid) ilk dəfə italyan alimi Holci tərəfindən hüceyrədə (sitoplazmada) aşkar edilmiş və onun şərafinə belə adlandırılmışdır. Bütün eukariotik hüceyrələrdə holci aparatı mövcuddur. Holci aparatı ayrı-ayrı diktiosomlardan təşkil olunmuşdur. Diktiosomlar çənlərdən (bir-birilə təmasda olmayan) əmələ gəlmişdir. Diktiosomların sayı birdən bir neçəyə qədər olur. Belə hesab olunur ki, diktiosomlarda polisaxaridlər sintez olunur, onlar da holci qabarcıqları vasitəsilə hərəkət edərək hüceyrə qılafının əmələ gəlməsində iştirak edirlər.

ENDOPLAZMATİK ŞƏBƏKƏ

Endoplazmatik şəbəkə 1945-ci ildə Porter tərəfindən elektron mikroskopunun köməyi ilə aşkar edilmişdir. Endoplazmatik şəbəkə qalınlığı 30-40 Å olan, zülal-lipoid təbiətli membranlardan təşkil olunmuşdur ki, onlar da borular qabarcıqlar, kisələr, kanalcıqlar əmələ gətirirlər və sitoplazmanın müxtəlif sahələrini bir-birilərilə və nüvə ilə birləşdirirlər. Membranlar 2 qat olub, aralarında ensiz, şəffaf boşluq vardır. Endoplazmatik şəbəkə çox müxtəlif funksiyalar yerinə yetirir. Membranların səthində hər cür biokimyəvi reaksiyalar gedir. Membranların səthindəki ribosomlarda isə zülalların sintezi, amin turşularının və spesifik polipeptidlərin polimerləşməsi, uzun kanalcıqların membranlarının səthində isə yağların və karbohidratların sintezi həyata keçirilir. Endoplazmatik şəbəkə həmçinin hüceyrə daxilində və hüceyrədən kənar sitoplazma daxilində maddələrin daşınmasını, habelə vakuolların, mikrocisimciklərin, diktiosomların, ümumiyyətlə hüceyrə membranlarının yaranmasını həyata keçirir.

SFEROSOMLAR

Kürəşəkilli, işığı güclü sındıran və tərkibi fermentlərlə zəngin cisimciklərdir. Endoplazmatik şəbəkənin uc tərəflərində əmələ gəlir. Onların əsas funksiyası yağların sintezi və toplanmasıdır.

Hüceyrənin daxilində bir qat membranla əhatə olunan, ölçüləri 0,2- 1,5 mkm olan kiçik sferitik və elipsoidal cisimciklər mikrocisimciklər adlanır. Bunlara öncə **qlioksisomlar** və **peroksisomlar** aiddir. **Qlioksisomlar** piyləri karbohidratlara çevirən fermentlər saxlayır, bu da ki toxumların cücərməsi zaman baş verir. Onların daxilində qlioksil turşusunun sikli baş verir. **Peroksisomlar** plastidlər və mitoxondriyalar kimi avtonom cisimciklər olub, fototənəffüsdə, qlitol turşusunun metabolizmində iştirak edir.

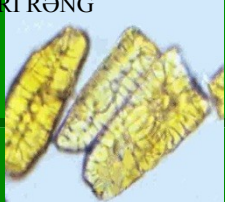
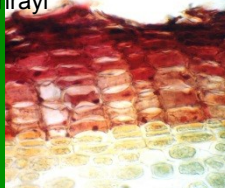
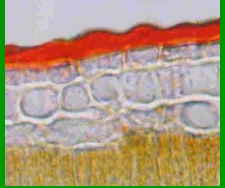
Paramural cisimciklər- öncə plazmalemmaının vakuola qabarılması şəklində əmələ gələn xüsusi cisimciklərdir ki, bunlar da sonra plazmalemmadan ayrılıb sitoplazmaya keçir və ya vakuolun daxilində asılmış vəziyyətdə qalır. Çox güman onların funksiyası hüceyrə divarı ilə sitoplamanın arasında olan əlaqə və hüceyrə divarının əmələ gəlməsi ilə bağlıdır.

Plazmidlər- xəlfə şəklində olan, avtonom, xromosomlarla bağlı olmayan, ikiqat zəncirvari DNT molekulardır. Onlar irsiyyətin xromosomdan kənar faktorlarına aiddir. Onları gen mühəndisliyində yad DNT-n daşıyıcısı kimi istifadə edirlər.

PROTOPLASTIN TÖRƏMƏLƏRİ

HÜCEYRƏ DİVARI

- Hüceyrə divarı hüceyrəyə forma və möhkəmlik verir, protoplastı qurumaqdan və mexaniki təsirlərdən qoruyur. O, həmçinin vakuolun osmotik təzyiqinə qarşı hüceyrəni davamlı edir və hüceyrənin bu təzyiqin təsiri ilə dağılmasının qarşısını alır. Hüceyrə qılağı şəffafdır, asanlıqla günəş işığını özündən buraxır. Su və kiçik molekullu maddələr qılafdan asan keçir, lakin iri molekullu maddələr isə qılafdan keçə bilmirlər.
- Hüceyrə divarı əsasını sellüloza, hemisellüloza və pektin maddələri təşkil edir. Sellülozalı divarda çox miqdarda ultramikroskopik boşluqlar olur ki, onlar da hüceyrə yaşlandıqca protoplastın əmələ gətirdiyi müxtəlif maddələrdə dolur. Nəticədə divarın odunlaşması, mantarlaşması, kutinləşməsi, selikləşməsi, minerallaşması baş verir.
- Son zamanlara qədər hüceyrə divarı protoplastın qeyri fəal məhsulu hesab olunurdu. Hal-hazırda isə müəyyən edilmişdir ki, o, spesifik funksiyalara malikdir. Maddələrin udulması, nəql edilməsi və ifrazında mühüm rol oynayır. Həzm fəallığı da vardır.

İkincili dəyişmənin növü	İkincili dəyişməni əmələ gətirən maddə	Ona təsir edən reaktivin adı	Reaksiyanın nəticəsi
lignifikasiya	lignin	anilin sulfat	SARI RƏNG 
Suberilizasiya	suberin	Sudan III	Çəhrayı 
Kutinləşmə	kutin	Sudan III	Çəhrayı 
Selikləşmə	selik	methylene blue	göy 
minerallaşma	Kalsium və silisium birləşmələri	Hidroxlrid turşusu	Əmələ gəlmiş duzların parçalanması

Vakuollar (hüceyrə şirəsi)

Plant Vacuole



Figure 1

Latınca "vakuus" boşluq deməkdir. Eukariotik hüceyrələrin protoplastındakı boşluqlardır. Vakuollar endoplazmatik şəbəkədən əmələ gəlir və içərisi hüceyrə şirəsi ilə dolmuş olur. Vakuollar kürevi, sapşəkilli, çubuğabənzər və d. formalarda olurlar.

Vakuolların möhtəviyyəti olan hüceyrə şirəsi üzvi və qeyri üzvi maddələrin sudakı məhlulundan ibarətdir. Hüceyrə şirəsində müxtəlif təbiətli müalicə əhəmiyyətli maddələr (alkaloidlər, flavonoidlər, qlikozidlər və d.) olur. Vakuollar bir neçə funksiya yerinə yetirirlər. Onlar hüceyrənin daxili su mühitini formalaşdırır və bunun da sayəsində su-duz mübadiləsi tənzim olunur. Vakuolların digər mühüm funksiyası hüceyrədaxili mayenin hidrostatik turqor təzyiqini saxlamasıdır. Başqa funksiyası ehtiyat qida maddələrini və hüceyrənin metabolizminin son məhsullarını toplayıb saxlamasıdır. Vakuollarda çox hallarda antosian qrupu pigmentləri toplanır. Onlar hüceyrə şirəsini qırmızı, bənövşəyi, göy və s. rənglərə boyayırlar.

Hüceyrəşirəsi əksər hallarda zəif turş mühitə, nadir hallarda neytral və qələvi mühitə malik olur. Müxtəlif bitkilərin hüceyrə şirəsinin kimyəvi tərkibi müxtəlifdir. Hüceyrə şirəsinin tərkibində cürcür üzvi turşular, karbohidratlar, qlikozidlər, tanidlər, pigmentlər, alkaloidlər, vitaminlər, həmçinin qeyri üzvi maddələr: nitrat, fosfat, xlorid və d. turşuların Ca, My, Na, K duzları və s. olur. Bu maddələrin hamısı hüceyrənin qidalanmasına, mürəkkəb üzvi birləşmələrin sintezinə sərf olunur və ya tullantılara və maddələr mübadiləsinin digər son məhsullarına çevrilir.

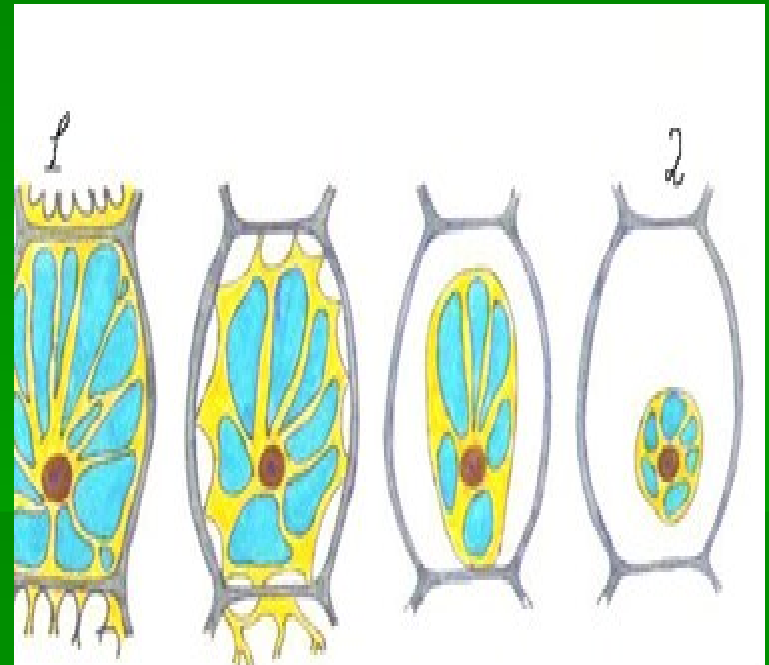
Erqast maddələr

- Maddələr mübadiləsi nəticəsində əmələ gələn maddələr erqast maddələr adlanır. Bunlaraəczaçılıqda diaqnostik əlamət kəsb edən ehtiyat və ekskretor maddələrdə aiddir



Hüceyrənin osmotik xüsusiyyətləri:

- Hər hüceyrə maksimal qüvvə ilə suya özünə çəkir, nəticədə:
- hüceyrənin möhtəviyyatı qılafa təzyiq göstərir. Hüceyrə qılaflı elastiki
- olduğu üçün bu təzyiqin təsirindən eniləşir, qılaf eyni zamanda gərginlik xassəsi daşıdığından, həm də sıxılmağa başlayır, sıxılma
- nəticəsində qılaf hüceyrənin daxili möhtəviyyatına təzyiq göstərir.
- Sıxılma nəticəsində eniləşmiş qılafın hüceyrə möhtəviyyatına göstərdiyi
- təzyiq turqor təzyiqi adlanır. Turqor təzyiqi nəticəsində hüceyrə gərgin
- vəziyyət alır. Hüceyrənin belə bir gərgin vəziyyəti turqor vəziyyəti
- Adlanır(1). Hüceyrələrin və bütün orqanizmin turqor vəziyyəti normal
- vəziyyətdir.
- Hüceyrə su ehtiyatını itirdikdə gərginlik azalır, turqor vəziyyəti pozulur. Artıq daxildən qılafı təzyiq edilmir, onlar boşalır, bəzən də
- qırışıq. Beləliklə, bitki solğun görünür. Hüceyrədə turqor vəziyyətinin
- pozulmasına plazmoliz deyilir(2).
- Plazmoliz zamanı protoplazma
- hüceyrənin divarından aralanır və komacıq şəkildə hüceyrənin içərisinə
- çəkilir. Bitkilər yenə də su sorduqda, normal vəziyyət alır, yeni hüceyrələrdə turqor vəziyyəti bərpa olunur. Plazmolizdən turqora qayıdma prosesi deplazmoliz adlanır.



HÜCEYRƏLƏRİN BÖLÜNMƏSİ VƏ BOYÜMƏSİ

■ Çoxalma, canlı hüceyrənin əsas xassələrindən biridir. Hüceyrələrin çoxalması onların bölünməsi yolu ilə baş verir. Hüceyrələrin bölünməsi zamanı bitkilərin boyu və ümumi kütləsi artır. Bəzən hüceyrələr başqa yollarla da (məsələn, tumurcuqlanma və s.) çoxala bilər. Hüceyrələrin üç bölünmə üsulu vardır:

- 1) mitoz və ya mürəkkəb bölünmə,
- 2) meyoz və ya reduksion bölünmə,
- 3) amitoz və yaxud düzünə

Bitki toxumaları

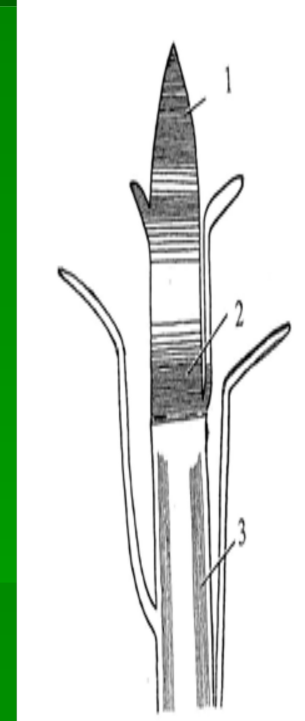
Mənşəyi, funksiyaları, quruluşu və forması eyni olan hüceyrələr qrupuna **toxuma** deyilir.

Bitki toxumalarının müxtəlif təsnifatı mövcuddur və onların hamısı şərti xarakter daşıyır və təhsilin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı yaranıb. Biz bitki toxumalarını yerinə yetirdiyi vəzifəyə görə təsnifatlandıracağıq:

- Törədici toxuma və ya meristemlər
- Örtük toxumaları
- Mexaniki toxumalar
- Ötürücü toxumalar
- Əsas toxumalar
- İfrazat(sekretor) toxumaları

Törədici toxuma və ya meristemlər

- Meristema yunan sözü olub “meristos”- bölünən, “stema”- toxuma (bölünən toxuma) sözlərindən götürülmüşdür. Meristemlar embrional, başlanğıc toxumalar olub, bütün digər toxumaları törədir və bitkilərin böyüməsini təmin edir.
- Bitki orqanizmində yerləşməsinə görə meristemlər aşağıdakı qruplara bölünür:
 - Təpə (apikal).
 - Yan (lateral).
- - a) ilkin (prokambi, peritsikl); b) ikinci (kambi, fellogen)
 - Aralıq (interkalyar) .
 - Yara örtən (zəda, və ya travmatik).



Bitkilərdə meristemlərin yerləşmə sxemi:
1-təpə(apikal); 2- Aralıq (interkalyar); 3-yan(lateral)

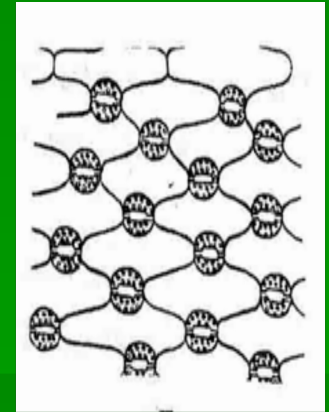
Örtük toxumalari

Örtük toxumalarına epidermis, epiblema, mantar, qabıq, peridema aiddir. Mənşəyinə görə epidermis və epiblema ilk (birinci), digərləri isə ikincili örtük toxumalarıdır.

- EPİDERMİS-(yun. «epi» – üstündə, «derma» - dəri) - canlı hüceyrələrdən ibarət olan ali bitkilərin yarpaq, cavan zoğ, çiçək hissələri və meyvələrində xarici toxuma örtüyü.
- Ətraf mühitin zərərli təsirlərindən bitkiləri qorumaq üçün və bitdiyi şəraitdən asılı olaraq əksər bitkilərin epidermisinin üzərində mühafizəedici elementlər (törəmələr): kutikula, mum təbəqəsi, tükcüklər və s. əmələ gəlirlər. Törəmələrin əmələ gəlməsi bitkilərin bitdiyi şəraitlə əlaqədardır.

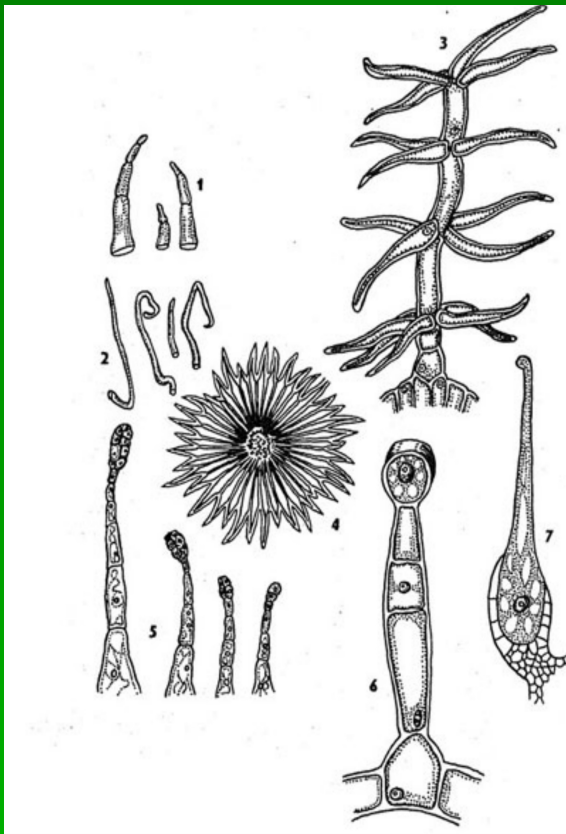


I



II

İkiləpəli(I) və birləpəli(II) bitkilərin epidermisi(üstən görünüş)



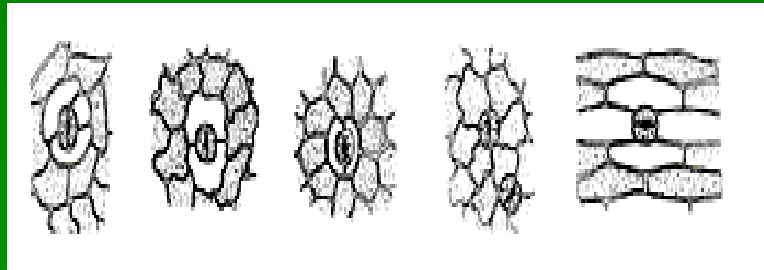
Trixomalar və emergenslər:

1-kartofun sadə çoxhüceyrəli tükçükləri; 2- almanın sadə birhüceyrəli tükçükləri; 3-sığırquyruğunun şaxəli çoxhüceyrəli tükçükləri; 4- iydənin üldüzşəkilli tükçükləri; 5- tütünün vəzicikli tükçükləri; 6- atırşahın vəzicikli tükçüyü; 7- gicitkanın dalağayıcı tükçüyü(emergenslərə aiddir.

Tükçüklər başcıqlı, ulduzşəkilli, qarmaqvari, pulcuqşəkilli və s. olurlar. Onlar silisium və Ca duzlarını hopduraraq minerallaşır, sərtləşir, kəsici xassə kəsb edir. Bəzən tükçüklərin qılaflı kütinləşir, odunlaşır və sərtləşir (qabaqda olduğu kimi).

Emergenslər (lat. «emergere» – irəli çıxmaq, qabağa çıxmaq) – epidermisin üzərində əmələ gələn, tükçülərə bənzər çıxıntılardır , lakin onların əmələ gəlməsində nəinki epidermis, eyni zamanda dərin yerləşmiş toxumalar da iştirak edirlər (məs.: qızılgül və itburnu tikanları və

Ağızcıqlar. Ətraf mühitlə bitki orqanizmi arasında əlaqə epidermisdəki xüsusi törəmələr olan – ağızcıqlar vasitəsilə həyata keçirilir.



Ağızcıq ətrafı hüceyrələrin sayı və yerləşmə xarakterinə görə ağızcıq aparatının bir neçə tipi vardır.

Adi ağızcıqlarla yanaşı su ağızcıqları da vardır ki, onlar yarpaqlardan suyu damcı şəklində ifraz edirlər. Onlara hidatodlar deyilir.



anisocytic diacytic paracytic anomocytic tetracytic

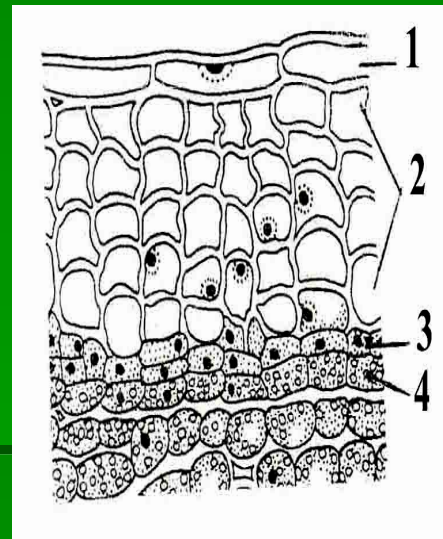
Ağızcıq – iki qapalı hüceyrə və onlar arasındakı yarıqdan ibarət olan bitki epidermisinin yüksək ixtisaslaşdırılmış törəməsi. Yarıq vasitəsilə tənəffüs, fotosintez, transpirasiya prosesi üçün əhəmiyyətli olan qazlar mübadiləsi həyata keçirilir.

Ağızcıq aparatı - ağızcıq və onunla fizioloji cəhətdən bağlı olan əlavə epidermal hüceyrələr. Qapayıcı hüceyrələr ağızcıqyanı hüceyrələrlə birlikdə ağızcıq aparatını təşkil edir.

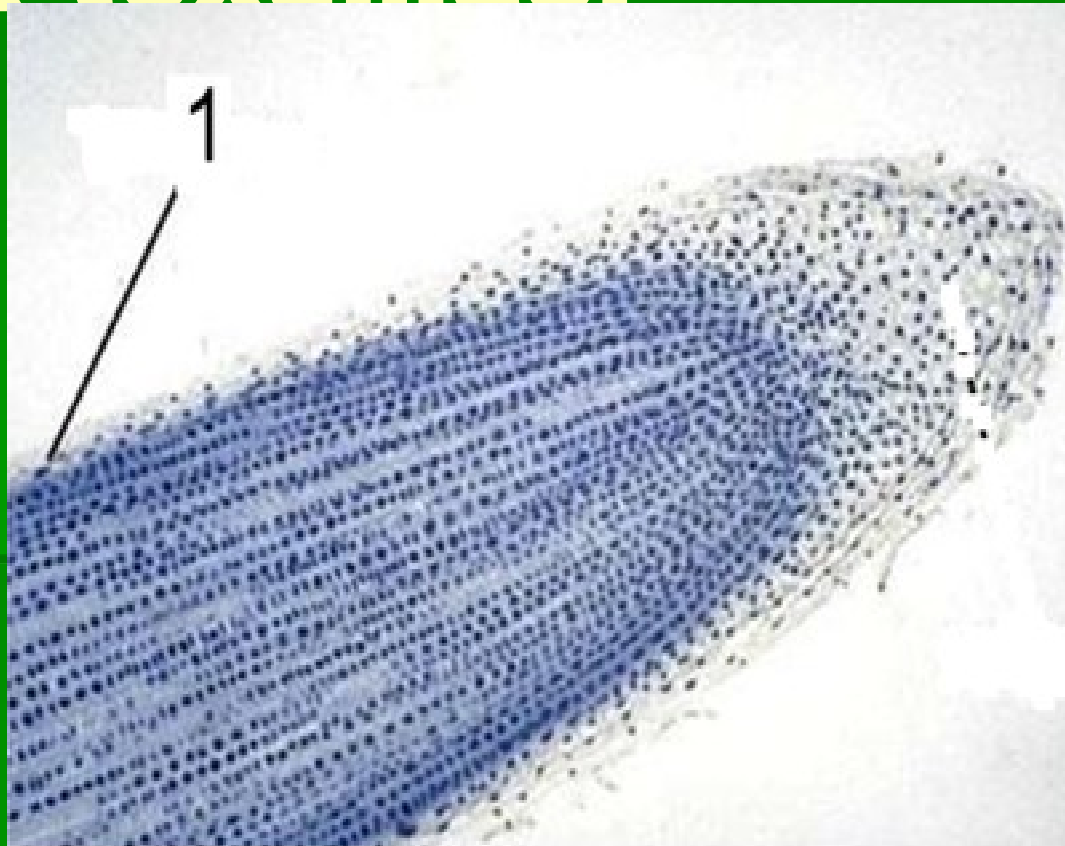
PERİDEMA (yun. «peri» – yanında, «derma» - qabıq) - bitkilərdə olan kompleks ikinci örtük toxuması.

- 1-EPİDERMİSİN QALIQLARI
- 2-MANTAR(fellema)
- 3-FELLOGEN
- 4-FELLODERMA

TÖKÜLƏN QABIQ



EPİBLEMA VƏ YA RİZODERMA(1)-kokun ilk örtük toxuması

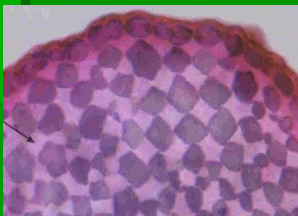
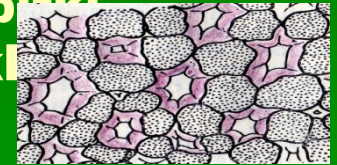
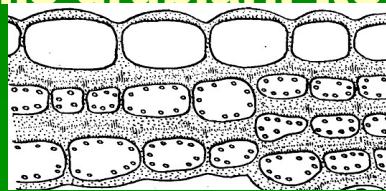
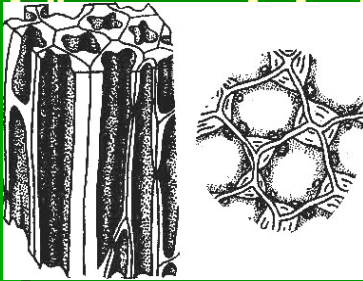


MEXANİKİ TOXUMA bitkinin özünə

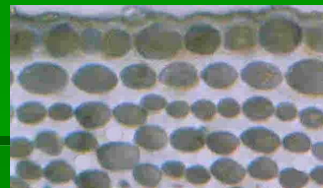
bitkinin özünə

və xarici mühitin mexaniki təsirlərinə qarşı dözümlülük və möhkəmlik verən, bir növ armatur rolunu oynayan bitki

İxtisaslaşmış grupları. Kollenxim, sklerenxim bölünür.



A

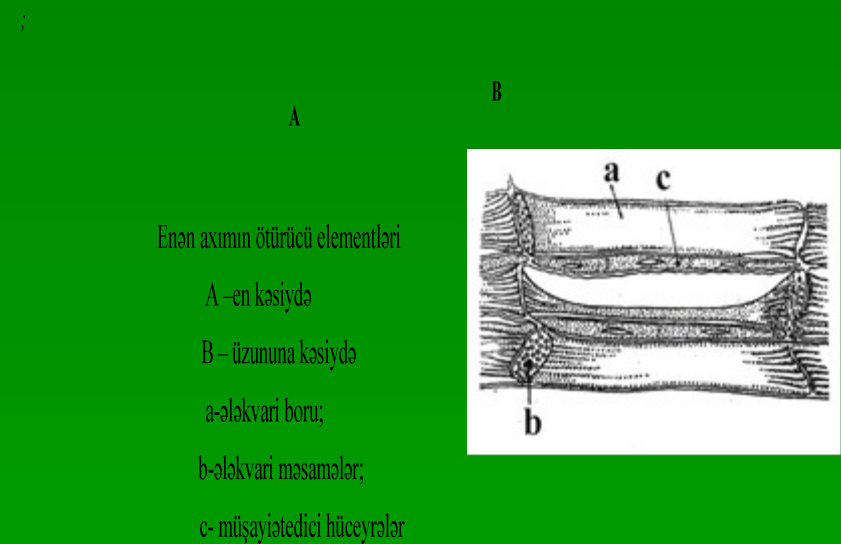
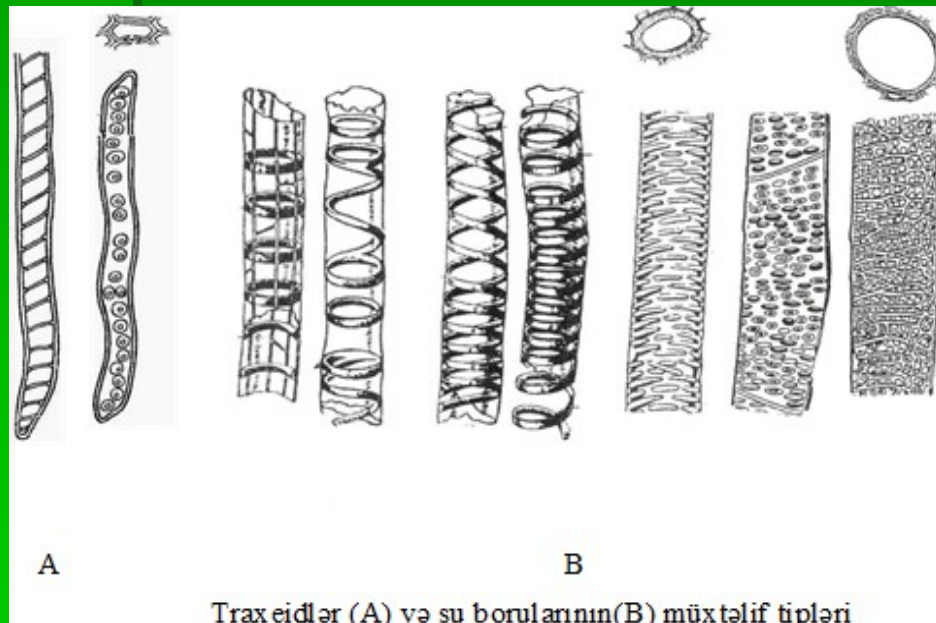


B



ÖTÜRÜCÜ TOXUMALAR

Ötürücü toxumalar bitki orqanizmində qida maddələrinin yeraltı və yerüstü orqanları arasında hərəkətini həyata keçirirlər. Bitki orqanizmində qida maddələri bir-birinə əks olan 2 istiqamətdə: enən və qalxan axınla hərəkət edirlər. Qalxan axın traxeyalar və traxeidlərlə, enən axın isə ələkvari borularla və peyk(müşaidəedici) hüceyrələri ilə hərəkət edir.



Ötürücü topalar

Ötürücü toxumalar bitki orqanizmində nizamsız yerləşməmişlər, kompleks qruplar olan ötürücü topalara toplanmışlar. 4 qrup ötürücü topalar ayırd olunur: 1) Sadə topalar; 2) Ümumi topalar; 3) Mürəkkəb topalar; 4) Lifli-boru topaları.

Lifli-boru topaları mürəkkəb topalarla mexaniki toxumaların birləşməsindən əmələ gəlmişdir. Bu ötürücü topalar ən mükəmməl və geniş yayılmış topalardır. Lifli-boru topalarında 2 hissə: ksilem və floem ayırd edilir. *Ksilemanın* tərkibinə su boruları, traxeidlər, oduncaq lifləri və oduncaq parenximi daxildir. *Floem* ləkvari borulardan, peyk-hüceyrələrdən, floem liflərindən və floem parenximindən təşkil olunmuşdur.



ƏSAS TOXUMA-bitkilərdə ən geniş yayılmış toxumalardır. Əsas toxumalar bitkilərin bütün orqanlarının əsas kütləsini təşkil edir və ötürücü, mexaniki, örtük və digər toxumalar arasındakı boşluqları doldururlar.

Bitki orqanizmində yerləşdiyi yeri,

yerinə yetirdiyi funksiyasına görə əsas toxumalar

5 qrupa bölünürlər:

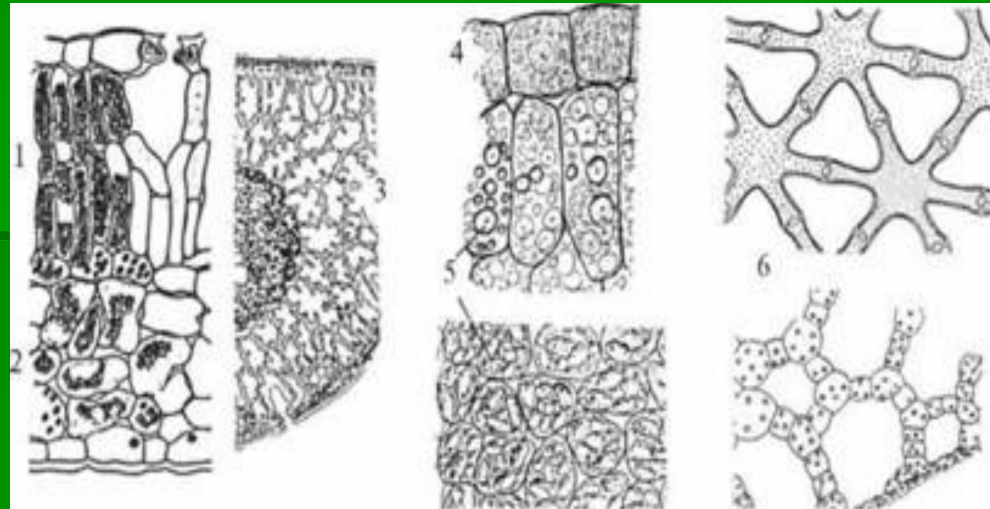
1) Assimilyasion toxuma (parenxim) və ya xlorofilli parenxim , xlorenxim.

2) Ehtiyat qida maddələrini toplayan toxuma.

3) Su toplayan

4) Aerenxim

5) Ötürücü hüceyrələr



Əsas toxumalar:

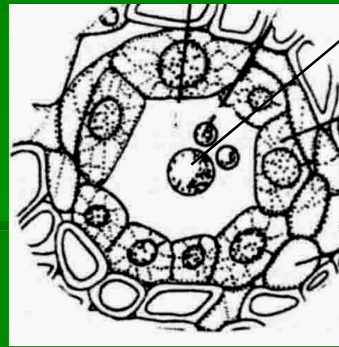
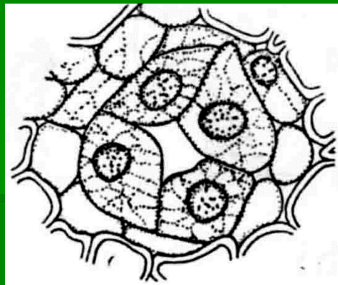
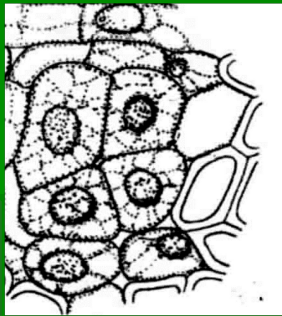
1—3 — sütunvari, məsaməli və qarışıq parenxim; 4, 5 — aleyron və nişasta dənələri ilə zəngin olan ehtiyat qida maddələrini toplayan toxuma ; 6 — aerenxim

İFRAZAT TOXUMALARI

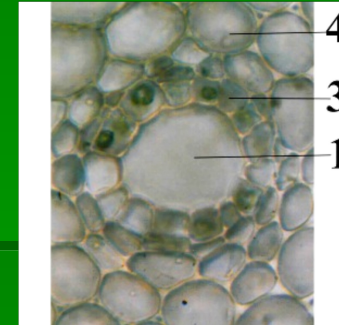
Bitkilərin həyat fəaliyyəti prosesində elə maddələr əmələ gəlir ki, onlar bitkilərin sonrakı həyatında iştirak etmirlər. Onlar bitkilərdəki xüsusi hüceyrələrdə, müxtəlif toxumalarda, yuvacıqlarda toplanırlar. Xarici sekresiya maddələrinə isə efir yağları, nektar, su və s. Bu maddələr toplanan toxumalara ifrazat toxumaları deyilir. 2 qrup ifrazat toxumaları vardır:

- 1) Daxili ifrazat toxumaları (sxizogen və lizigen tipli yerliklər, süd şirəsi boruları, (ixtisaslaşmış hüceyrələr - idioblastlar)
- 2) Xarici ifrazat toxumaları su ağzıqları, vəzicikli tükcüklər, vəziçiklər, nektarlıqlar, osmoforlar (yunan sözü *osmo-* iy, *phore-* daşıyıcı) kimi termin təklif etdi. Bunlar bitkilərin xüsusi strukturları (bitki orqanların və toxumaların) müxtəlif hissələri olub, adətən terpenoid və ya polifenol təbiətli aromatik maddələr ifraz edirlər ki, bu da həşəratları bitkiyə cəlb edirlər) aiddir.

Sxizogen yerliklərin əmələ gəlməsi və strukturu



2



A - C-yerliyin inkişaf mərhələləri. 1 – yerliyin boşluq hissəsi, 2 – efir yağının damcıları, 3 – epithelial hüceyrələr, 4 - əsas toxumanın hüceyrələri.

Lizigen yerliklərin əmələ gəlməsi və strukturu

1



2



6



4

5

A

B

3

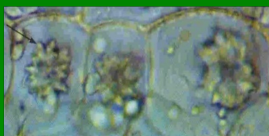
C

A - C - yerliyin inkişaf mərhələləri.

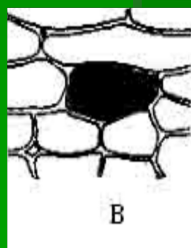
1 – daxilində efir yağları olan hüceyrələr, 2 – lizisa məhrum qalmış hüceyrələr, 3 -, lizisa məhrum qalmış hüceyrələrin qalıqları, 4 - yerliyin boşluq hissəsi, 5 - efir yağının damcıları, 6 - əsas toxumanın hüceyrələri.

Sekretor (və ya idioblast) hüceyrələr:

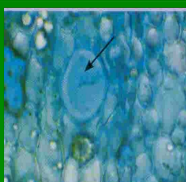
- A - Kristallarla
- B - Tanninlərlə
- C - Seliklə
- D - Efir yağı ilə



A



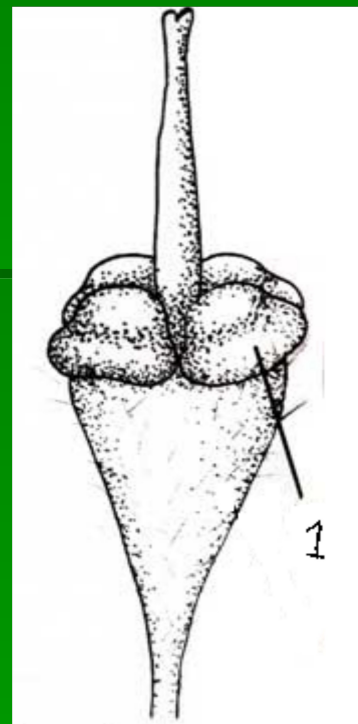
B



C

D

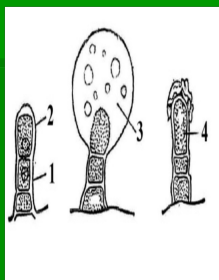
Dişiciyin yumurtalığının üzərində yerləşən nektarlıq(1)



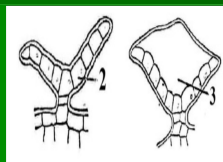
Vəzicikli tükcüklər və vəzicilər.

A - Vəzicikli tükcüklər

- 1 - ayaqçıq
- 2 - sekretor maddəsini toplamamış
- 3 - daxilində sekror maddə olan
- 4 - kutikulası partlamış və sekretor maddəsi xaric olunmuş başçıq



A



B

Osmoforlar

- 1 - çiçəkdə lokalizasiyası
- 2 - sekretor aktivliyini başlayan mikrostruktura
- a - sekretor epidermis

a

1

1111111



DİQQƏTİNİZƏ GÖRƏ ÇOX



**Farmakoqnoziya və botanika
kafedrasının dosenti
*Nərgiz Məmmədova***