

Tartalomjegyzék

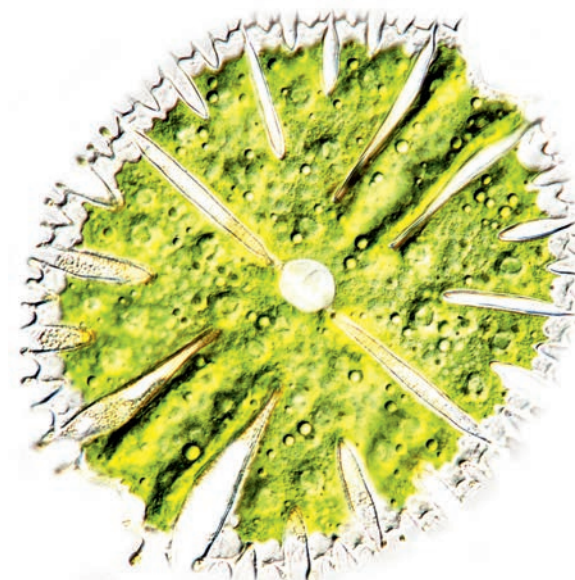
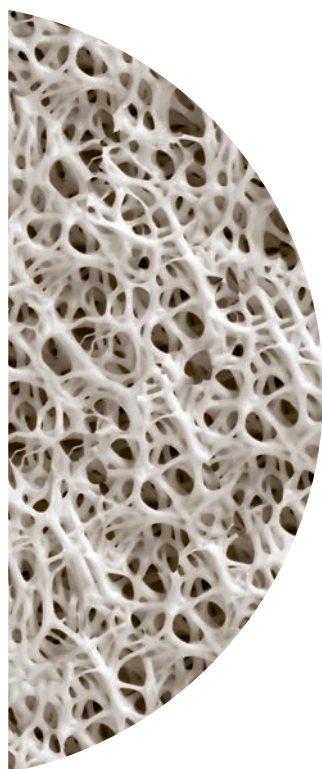
Oldal

-
- 4 Leeuwenhoek mikrokozmosza
 - 6 Az első mikroszkópok megalkotása
-

- 14 A mikroszkópok fajtái
 - 20 Az eszközzel történő munkavégzés
-

- 24 Hogyan néz ki mikroszkóp alatt egy sejt?
 - 28 A Földön élő legkisebb élőlények
 - 30 Láthatatlan ellenfelek
 - 34 Az egyszerűtől az összetettig: egysejtű és többsejtű élőlények
 - 38 Élet egy csepp vízben
 - 42 Egysejtű paraziták
 - 46 Lenyűgöző gombák
 - 54 Algák
 - 58 Gyökér, szár, levél
 - 64 Gyümölcsök és magvak
 - 68 Növényekben található keményítő
 - 72 Akik kúsznak, repülnek és csípnek
 - 76 Látogatás a tóhoz egy hálóval
 - 80 Egy madártoll felépítése
 - 82 A hajunk
 - 84 A hétköznapi dolgok világa
-

- 89 Ajándékok kíváncsi természetűek számára



Lenyűgöző gombák

A gombák a természet egy külön országához tartoznak, hiszen ők se nem növények, se nem állatok. Bolygónkon több mint kétszázezerféle gomba él. Szárazföldön, vízben, talajban vagy akár más élőlényeken is megtalálhatók. Bizonyos gombák termőtesttel rendelkeznek, amelyek az általunk gombaként ismert termékként az élelmiszerboltokban általában megvásárolhatók.

Mit tudunk a gombákról?

Az erdőben szedhető gombákat pereszkeféléknek nevezik. Részei a kalap, a tő, valamint a föld alatt található micélium (vékony, színtelen fonalak). A gomba kalapjának az alján található a spórák, amelyek a szaporodásban játszanak fontos szerepet. A spórák annyira picik, mint a porszemcsék, így kizárólag mikroszkóp segítségével tekinthetők meg. Ha szeretnél spórákat megtekinteni, akkor egy gomba kalapját tedd egy darab papírra, majd finoman kopogtasd meg a kalapot, hogy abból kijöhessenek a spórák. Másik megoldásként a papírdarabon hagyhatod éjszakára a kalapot, így abból maguktól is távoznak a spórák. Óvatosan öntsd a spórákat egy üvegből készült tárgylemezre, cseppents rá pici vizet, majd helyezz rá egy fedőlemezt. Ekkor felnagyítva megtekintheted a spórákat. Minden gomba egyedi felépítésű spórákkal rendelkezik, amelyeknek az alakja, a mérete és a színe is eltérhet egymásétól. A spórák akár még abban is segíthetnek, hogy a segítségükkel beazonosítható legyen a gomba fajtája.

Egy-egy pófateggomba spórák milliárdjait bocsátja ki. →



Gombaspórák 4000-szeres nagyítással. ↑

Egy gomba kalapja alatt hetente
spórák millió vagy milliárdjai születnek!

← Aszpergillusz, más néven fekete penész, amely mikroszkóp alatt úgy néz ki, mint egy pitypang.

1 000 000 000

Érdekes tény

Bizonyos gombák szokatlan 'farmokon' nőnek: hangyabolyokon. A levélvágó hangyák a leveleket az otthonukba viszik, és előbb a pófájuk segítségével megrágnak, majd utána halomba rakják őket. Ezekben a levelekben később egy gomba születik, amely a hangyák eledeléül szolgál. A levelek túlságosan erősek, így azokat a gombaképző hangyák nem bírják megenni.



Korallgomba

A fenyőerdőkben a kidőlt vagy kivágott fák tönkjeinél varázslatos gombák nőnek, amelyeknek a kalapjai annyira szerteágazók, hogy ezek a gombák gombák helyett már-már óceáni korallokra hasonlítanak. Ha valaha találkozol vele, akkor valószínűleg gyönyörködni fogsz ennek a ritka gombának a szépségében. Azonban kérjük, hogy ne szedd fel őket, mert a természetnek szüksége van rájuk. Ezt a gombát a seprűgomba névvel is szokták illetni.



Gomba, metélt módra

Az oroszlánysörény-gomba megjelenése még ennél is különlegesebb. Süngombaként vagy majomfejgombaként is hallhattál róla. Ez a ritka gomba fatörzseken nő, akár egy mágikus favágó szakállá. Ennek a gombának a garnélarákra vagy a homárra hasonlít az íze. Ezeket az állati eredetű ételeket bizonyos éttermekben Te is megkóstolhatod.



Fátyolos hölgy

Létezik egy gomba, amely egy hálós ruhába öltözött női alakra hasonlít. Ezt a gombát fátyolos hölgy gombának nevezik. Ezt a ritka, erdei gombát bambuszgombának is szokták nevezni. Ez a gomba olyan illatot bocsát ki, amelyet aligha szeretnél. A legyek azonban imádják ezt az illatot. A gomba körül keringve segítene a spórák terjedésében.



Parazitagombák

Számos gomba úgy alkalmazkodott az evolúcióhoz, hogy megtanult más élőlényeken élni és belőlük táplálkozni. A bükkfataplót talán már ismered is. Ez a gomba úgy néz ki, mint egy fán lógó lópata. Ennek a gombának a micéliuma mélyen a fatörzsbe gyökerezik, elpusztítva (elrohasztva) azt. Ezt a gombát az ősi időkben rajzszen előállítására használták. Emellett a tűzgyújtás során is segítségért fordultak hozzá: A gombát előbb megszáritották, majd két kő összepattintásával próbálták szikrát vetni. A gomba egyetlen szikra segítségével is úgy tűzre kapott, akár egy kanóc.



A gyilkos galóca könnyen felismerhető a szürke-zöld kalapjáról, a tövének alsó részén található vékony – a növénytudósok (botanikusok) által száraz, hártyaszerű bőrnek nevezett – bőrről, valamint a tetején található száraz, hártyaszerű gyűrűről. →

Kerülendő gombák

Bizonyos gombák elfogyasztása súlyos mérgezést okozhat. Soha ne vágj fel olyan gombát a földről, amelyet nem ismersz. Hazafele úton a táskádban összemorzsolódhatnak és összekeveredhetnek más gombákkal. A gyilkos galóca nevű gombából például csak pár gramm elfogyasztásával is veszélybe kerülhet az egészséged. Az epeízű tinórut (népies néven: keserű tinórut vagy keserű vargányát) és a galócákat is érdemes kerülni. Ne feledd, hogy még az ehető gombák is tartalmazhatnak mérget, ha megromlanak (ránézésre nem frissek). Ne szedd fel őket!



*Bár a gombák talán könnyen felvehetők,
páran közülük a bennük található
méreg miatt nem ehetőek!*



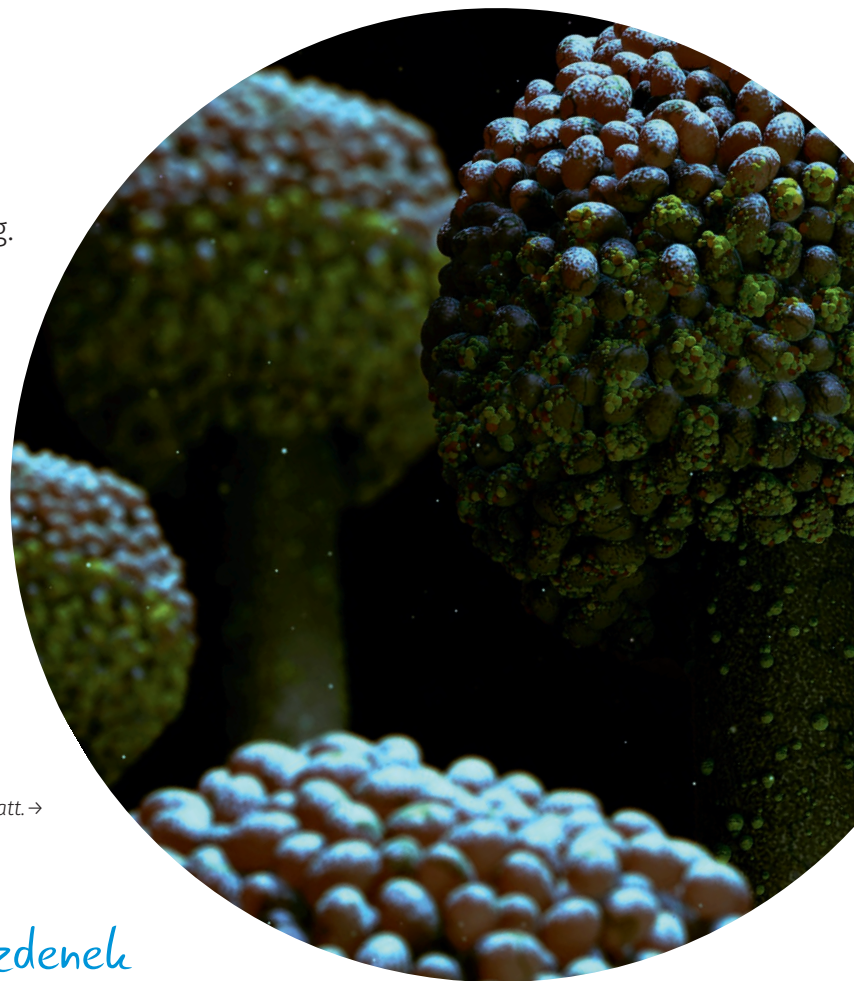
Érdekes tény

Brazília és Japán trópusi esőerdőiben olyan ritka és titokzatos kígyógombák élnek, amelyek a sötétben világítanak. Némelyikük annyira világos, hogy a fénye alatt akár könyvet is olvashatnál.

Penész

Bizonyára láttál már megromlott szendvicset vagy kenyeret. Felszínén zöld vagy szürke pihék jelennek meg. Az ilyen étel általában nem hozza meg az étvágyat. A zöld vagy szürke pihék mikroszkopikus méretű penészek, amelyek vékony, szerteágazó micéliumból tevődnek össze. A szálak végein spóratokok képződnek. Amikor a spórák megérnek, akkor a tokok kinyílnak, a spórák pedig tovaszállnak a levegőben. Ha a spórák tápanyagban gazdag közegbe (például: tejbe, kenyérbe, lekvárba vagy gyümölcsbe) kerülnek, akkor a spórák elkezdnek növekedni, és belőlük új penészgombák születnek.

Egy üszöggomba spóratokjai mikroszkóp alatt. →

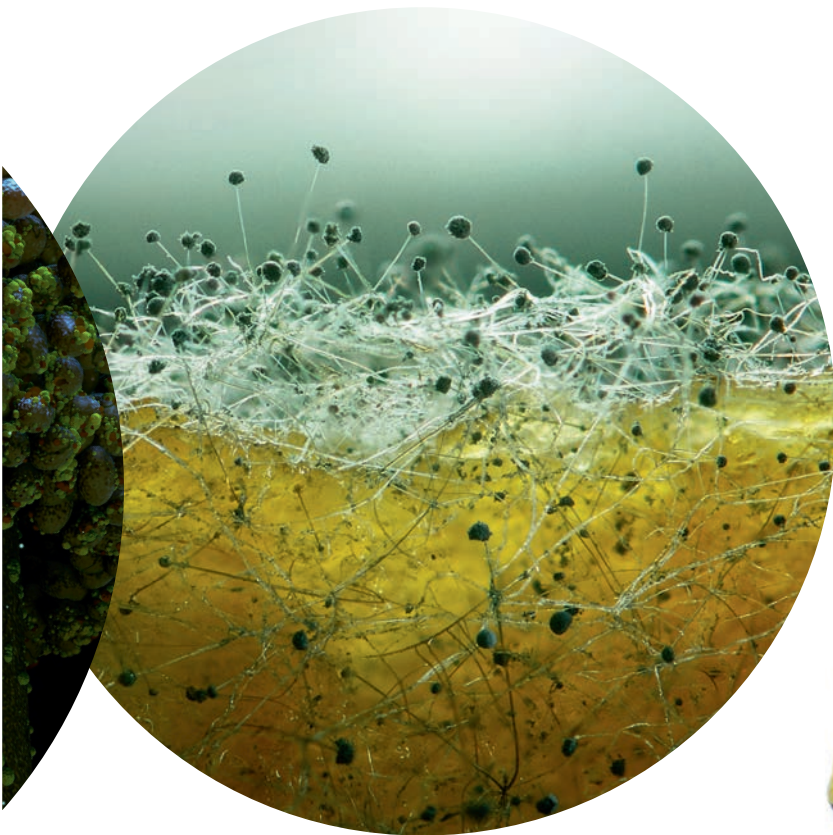


*Ha a kenyéren elkezdnek
szürke vagy zöld pihék megjelenni,
akkor azt a kenyeret bizony már nem jó ötlet megenni!*

Kísérlet



Ha penészgombát szeretnél növeszteni, akkor egy darab kenyeret tégy egy meleg és nedves helyre. Helyezd a darab kenyeret egy tárolódobozba (például egy befőttes üvegbe), majd a tárolódobozt fedd le egy nedves papírdarab vagy egy nedves törülköző segítségével. Pár nap elteltével a kenyéren fehér, illetve zöld pihék fognak megjelenni. Ez egy penészgomba, amelyet üszöggombának neveznek. Most pedig óvatosan el kell távolítani egy picike mintát a penészgombából. Ehhez érdemes csipeszt vagy tűt használni. A penészgomba szálait helyezd egy üvegből készült tárgylemezre. Cseppents rájuk egy kis vizet, majd helyezz rájuk egy fedőlemezt.



Alacsony (60-szoros) nagyítási fok segítségével megtekintheted, hogy hogyan néznek ki a gombák száalai, az úgynevezett micélium. 300-szoros nagyítási fok segítségével már a spóratokokat is láthatod. Ha szeretnéd megtekinteni a tokok nyílását, akkor végezd el a következő kísérletet: Helyezd a szálat egy üvegből készült tárgylemezre, majd a tárgylemez egyik végére cseppents egy kevés vizet. Amikor a víz eléri a spóratokokat, akkor azok a szemed láttára fognak elkezdni kinyílni!



Így néz ki egy citromon található penészgomba mikroszkóp alatt. →

Nagyon aktív vagyok, talán nem is öregszek – ahol a levegő nedves és meleg, ott szívesen növekszek!

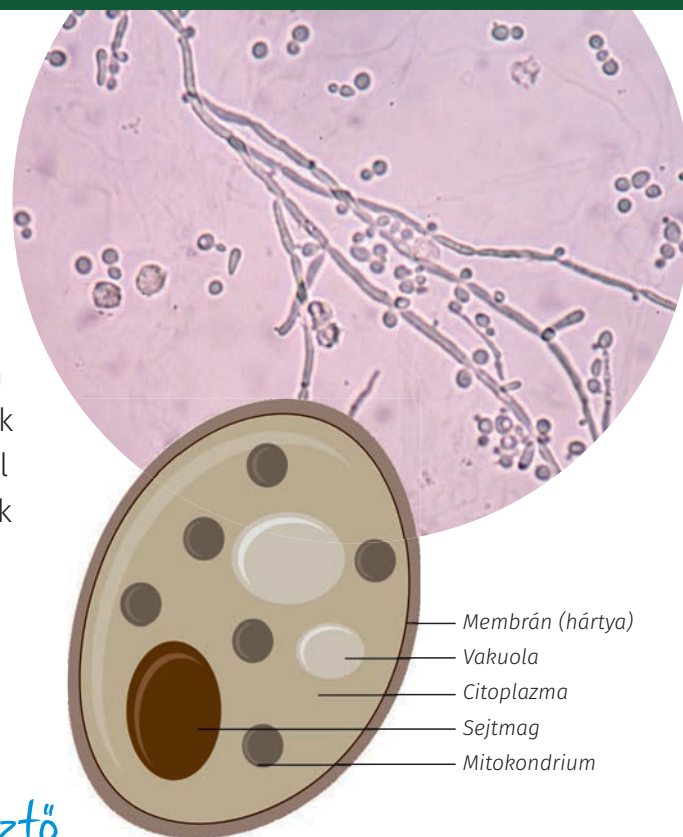


Érdekes tény

Bizonyos penészgombák a sajátkészítés során hasznos segítséget nyújtanak. Őket 'képpenészgombáknak' nevezik. A sajtok számára egyedi és kellemes ízt kölcsönöznek, és az emberi szervezetre ártalmatlanok. Ha képpenészgombát szeretnél megtekinteni mikroszkóp segítségével, akkor egy boltban vásárolt sajtról kés segítségével kapard le egy picike, kék színű darabot. A képpenészgomba segítségével készült sajtok közül a legismertebb a rokfort és a gorgonzola.

Élesztőgomba

Az élesztőgomba is egy érdekes gomba. Ezek a gombák bizonyos növények (például: szőlő) bogyóin, a talajban, valamint bizonyos virágok nektárjában élnek. Az élesztőgombák voltak az első olyan élőlények, amelyeket az ember 'házasított'. Az egyiptomi emberek már háromezer évvel ez előtt megtanulták, hogy élesztőgombával miként süthetnek kenyeret. Akkoriban még nem tudták, hogy ezek az apró kis segítők hogyan néznek ki. Elsőként Antonie van Leeuwenhoek pillanthatta meg őket az általa készített mikroszkóppal. Most Te is láthatod őket.



↑ Egy élesztőgombasejt felépítése.

A szőlő finom és egyáltalán nem megtévesztő – megmutatja, hogy felszínén található egy réteg élesztő.



Ha mosatlan szőlőszemek felszínén fehér réteget találsz, akkor az az ujjad segítségével egyből ledörzsölhető. Ezt a fehér réteget olyan élesztőgombák alkotják, amelyek bogyók felszínén élnek és a bogyókban található cukorral táplálkoznak. Ugyanez a fehér réteg található a kék szilvákon is.

Érdekes tény

Az élesztőgomba segít a kenyértésztának megemelkedni (megkelni). A kenyértészta általában lisztből, vízből és élesztőből tevődik össze. Az összetevők összekeverésekor az élesztőgomba kémiai reakcióba lép a keményítőmolekulákkal. A kémiai reakció eredményeképpen légbuborékokat képző gázok születnek. Azonban a tésztára oda kell figyelni. Ha megfeledekezel róla, akkor akkorára nőhet, hogy szinte kimászik az edényből és futnod kell utána a lakásban!



Kísérlet

Keverj egy teáskanálnyi sütőélesztőt egyharmad csészényi szobahőmérsékletű vízbe. Egy pipetta segítségével cseppents egy cseppet ebből az oldatból egy üvegből készült tárgylemezre. Fedd le egy fedőlemez segítségével, és figyeld meg. A mikroszkóp nagyításának köszönhetően látható, hogy az élesztőgomba egysejtű gombákból tevődik össze. Ezen kívül hosszú láncokká összekapcsolódó sejteket is láthatsz. Ezek a gombák gemmáció (bimbózás) útján szaporodnak: a sejten egy rügy nő, amely növekedni kezd, majd leválik az eredeti sejtről.

Az élesztőgomba nagyon gyorsan növekszik. Ha ezt szeretnéd megfigyelni, akkor adj némi cukrot víz és élesztőgomba egyvelegéhez. Keverd össze őket, majd várj körülbelül két órát. Készíts el ismét az imént leírt módon egy üvegből készült tárgylemezt. Látod, hogy most mennyivel több sejt található az oldatban? A cukor táplálja az élesztőgombát. A cukorral táplálkozó élesztőgomba gázt termel, amely sűrűvé teszi a tésztát. Ha ezt szeretnéd tesztelni, akkor tölts vizet, élesztőgombát és cukrot egy üvegbe, majd az üveg szájára húzz egy lufit. A termelődő gáz fel fogja fújni a lufit.

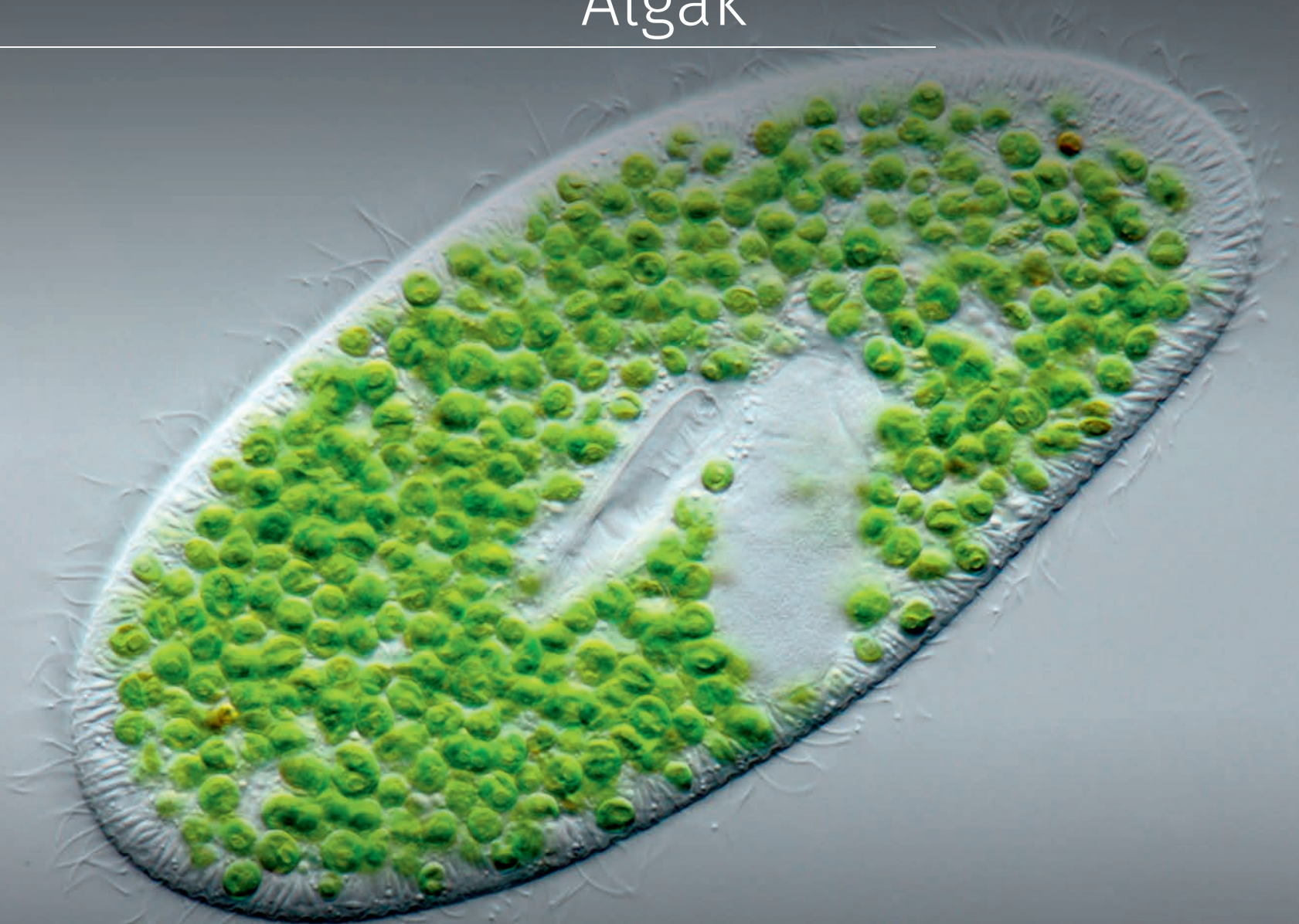


*Kenyereden szép nagyot emelhetsz,
ha tésztájába egy kis
élesztőt kevergetsz!*

A táplálkozási élesztőgomba egészséges, ezért is szokták táplálékkiegészítők, gyógyszerek és vitaminok előállításánál alkalmazni. Ezeket a készítményeket olyan embereknek szokták ajánlani, akik allergiások, vagy akiknek a bőrükkel vagy a bélrendszerükkel kapcsolatban problémájuk van. Az élesztőgomba fehérjében gazdag, így a vegetáriánusok gyakran fogyasztanak élesztőgomba-alapú táplálékkiegészítőket, hogy a húsfogyasztás hiánya miatt csökkenő fehérjebevitelt pótolhassák. Az élesztőgomba emellett csordultig van B-vitaminnal és rosttal.



Algák



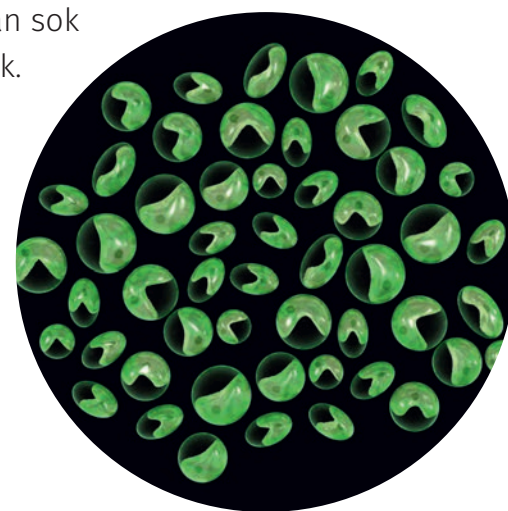
Algákat akár otthon is találhatsz. Például egy akvárium falán, virágcserep-alátétekben vagy vázáknban található vízben, vagy szobanövények virágföldjében. Ha alaposabban megfigyeled, akkor észreveheted, hogy az algák a természetben sokféle helyen élnek, például fatörzseken, épületek falain, kerítéseken vagy akár még ereszcsonákon is. Bizonyos algák egysejtűek, míg mások többsejtűek és nagyon nagy méretűre nőhetnek. A nagyméretű és összetett algákat hínároknak vagy más néven tengeri moszatoknak nevezik. Ezek az élőlények a tengerekben és az óceánokban teljes víz alatti erdőket képesek alkotni.

A smaragdszínű víz titka

Meríts egy kis vizet egy 'virágzó' pocsolyából vagy mesterséges tóból. Végig egy cseppet ebből a vízből, és tekintsd azt meg mikroszkópon keresztül. Különböző alakú algákat láthatsz: némelyikük gömb, némelyikük fonal alakú, míg mások megint más alakúak. A víz zöld színét az úgynevezett Chlamydomonas nemzetséget képviselő egysejtű algák kölcsönzik. Egyedeiket könnyű felismerni, hiszen úgy néznek ki, mint a folyamatosan mozgó labdák. Ezek az algák a sejtjükhöz kapcsolódó két ostor segítségével mozognak a vízben, és egy vörös szemfolt segítségével 'látnak'. Nagyon meleg időben a vízben ezekből az algákból olyan sok található, hogy a pocsolyákat és a mesterséges tavakat smaragdszínűre festik.

A hagyományos pocsolyavízben egy másik egysejtű alga is él: ő a Chlorella. Gyorsan szaporodik, és olyan sok tápanyagot tartalmaz, hogy az emberek állatok élelmezése céljából tenyésztik. Ezen kívül műtrágyaként, táplálékkiegészítőként és vitaminforrásként is nagyon hasznos segítséget nyújt. Ráadásul megszűri a szennyvizet, az űrhajókon pedig oxigént termel!

A Chlorella-sejtek belsejében zöld kromatofora (festéktartó pigmentsejt) található, amely a fotoszintézisben játszik szerepet. →



Pleurococcus – a zöld 'iránytű'

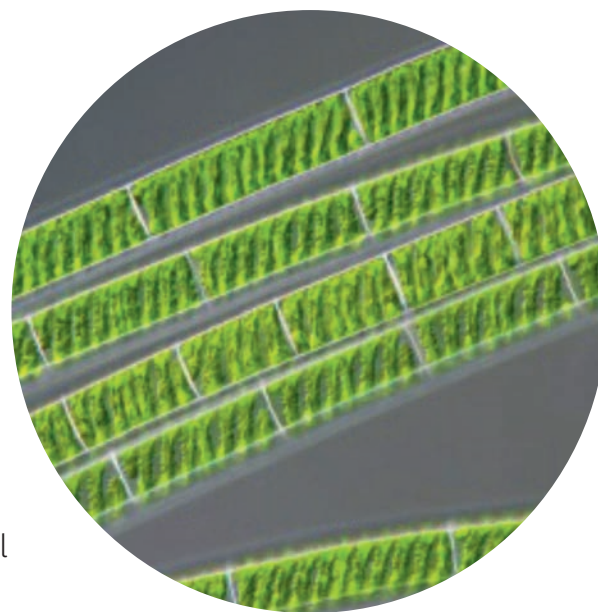


Bizonyos algák megtanultak nemcsak vízben, hanem szárazföldön is élni. Az életben maradásukhoz szükséges nedvességet az esőből, a ködből és a harmatból nyerik. Nézd meg a fatörzsek alsó részein található zöld réteget. Ezt a réteget egy egysejtű zöld alga, az úgynevezett Pleurococcus képezi. Egy tű segítségével lekaparhatsz belőle egy keveset a fa kérgéről. Helyezd az algát egy üvegből készült tárgylemezre, cseppents rá egy kis vizet, majd helyezz rá egy fedőlemezt. Egy puha szalvéta vagy papírsebkenő segítségével kissé terítsd szét a cseppet. Ekkor önálló sejteket és sejtcsoportokat is láthatsz. Ők a Pleurococcus algák. Akár iránytűként is hasznos segítséget nyújthatnak, hiszen a fatörzseknek kizárólag az északi oldalán nőnek.

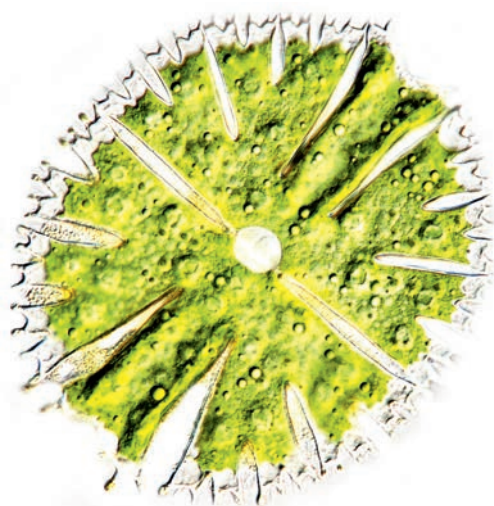
← A Chlorella más élőlényeknek, például az édesvízi hidráknak és a papucsállatkáknak a belsejében is élhetnek.

Miből tevődik össze a mesterséges tavak felszínén képződő uszadék?

Ha éppen egy mesterséges tó, egy folyó vagy egy természetes tó közelében jársz, akkor gyűjts némi habos uszadékot a víz felszínéről. Egy tű segítségével terítsd el az uszadékmintát egy üvegből készült tárgylemezen, cseppents rá egy kis vizet, majd helyezz rá egy fedőlemezt. A mikroszkóp segítségével sok fonalszerű algát pillanthatsz meg. Egyikük, az úgynevezett Spirogyra (ejtsd: [spirogira]) a sejtjeiben található vékony, zöldszínű 'szalag'-ról ismerhető fel. Ez a spirális szalag valójában kromatofor (festéktartó pigmentsejt), amely a fotoszintézisben játszik szerepet.



↑ Többsejtű Spirogyra algák.



↑ Áttört Micrasterias-sejt.

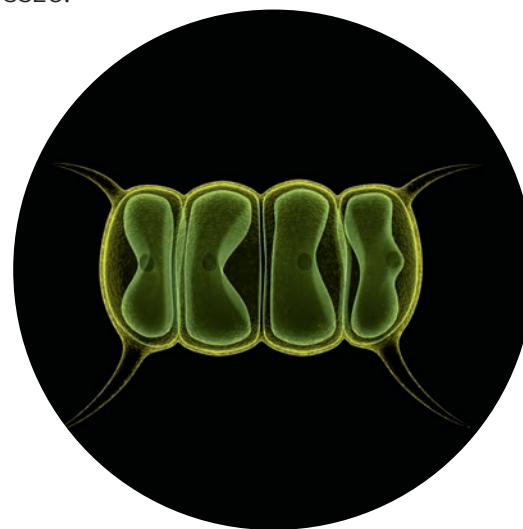
A Scenedesmus egy zöldalgafaj, amelynek egyedei úgy néznek ki, mint egy négy sejtből összetevődő rúd, amelynek oldalain szarvszerű kinövések találhatók →

A Scenedesmus mikroszkopikus algát az emberek tenyésztik, azaz szándékosan növesztik. Tápanyagokban gazdag, és a segítségével állateledelekhez való táplálékkiegészítőket, műtrágyát és orvosi kellékanyagokat is előállítanak. Ez az alga a szennyvízben található bizonyos baktériumok és mérgeanyagok kiszűrésében is nagyon hasznos segítséget nyújt.

A lápok gyönyörűségei

A tőzeglápos vizek felszínén élnek egy meglehetősen gyönyörű mikroszkopikus algafaj egyedei. Végig egy kis mohát vagy lápi növényt, és préselj ki belőle némi vizet egy befőttes üvegbe. Leveleiken szabad szemmel nem látható algák élnek. Az elegáns Micrasterias zöldalga gyönyörű sejtjeiről ismerhető fel, amelyek két – apró bemetszésekkel rendelkező – félrészből tevődnek össze.

Bizonyos folyami rákok ezekkel az algákkal táplálkoznak.



Tengeri moszat az étkezőasztalon

Az emberek a tengeri moszatokat (más nevein: hínárokat vagy tengeri algákat) régóta fogyasztják táplálékként. A tengeri moszatok annyira sok tápanyagot tartalmaznak, hogy nem csak enni szokták őket, hanem a segítségükkel különböző betegségek gyógyításában hasznos gyógyszereket is gyártanak. A legismertebb ehető tengeri moszat a Laminaria, amelyről ujjmoszatként is hallhattál. A tengerben található sűrű, víz alatti erdőkben nő. Az ujjmoszat segít fedezni szervezeted jódi igényét.



↑ Laminaria, hétköznapi néven: ujjmoszat.

Szusihínár



A tengeri moszatok például a japán konyha egyik legfőbb ételének, a szusinak az elkészítésében is hasznos segítséget nyújtanak. A rizst a Porphyra tengeri moszat (más néven: nori) száraz, vékony leveleibe tekerik. A nori jódot, foszfort, vasat, kalciumot, valamint A-, C- és D-vitamint is tartalmaz.

Érdekes tény

Számos fajta cukorka, mályvacukor és zselédesszert készül agaragarból. Ezt a furcsa nevű anyagot bizonyos vörös- és barnaalgákból vonják ki. Ha forró vízbe kevered, majd hagyod lehűlni, akkor egy idő után sűrű zselévé dermed. Bizonyos gyógyszerek kapszulái is agaragarból készülnek. Az agaragarból gyakran hernyó alakú gumicukrot is készítenek.



*A gumicukor nagyon rugalmas, de vajon hogyan?
Az agaragar segítségével tehergözik olyan hajlékonyan*

Gyökér, szár, levél

Egy mikroszkóp lencséjének a segítségével olyan fantasztikus mintákat és alakokat tekinthetsz meg, amelyeket maga a természet formált. Ha alaposabban megnézed a növényeket, akkor megértheted, hogy a levelek miért olyan zöldek, a gyökerek hogyan képesek vizet felszívni, mi az a pollen, miért illatoznak a rózsák, valamint, hogy a csalán miért csíp.

Gyökér

Habár a növények gyökerei sokféle alakúak lehetnek, a felépítésük hasonló. A gyökér egyik fő funkciója az, hogy vizet és ásványi sókat szívjon fel. Egy mikroszkóp segítségével megtudhatod, hogy miként zajlik ez a folyamat.

Kísérlet

Ehhez a kísérlethez búza- vagy zöldborsócsíra fiatal gyökereit érdemes segítségül hívni.

- 1 Tégy némi búzamagot egy sekély tálba, majd tölts annyi vizet a tálba, hogy a víz félig lepje el a magvakat. Fedd le a tálát egy nedves gézlappal, majd tedd a tálát pár napra egy sötét szekrénybe. Ez idő alatt a magvak fel fognak ébredni és el fognak kezdeni csírázni.
- 2 Készíts egy nagyon vékony metszetet egy gyökér csúcsából. Tedd egy üvegből készült tárgylemezre, cseppents rá egy csepp vizet, majd helyezz rá egy fedőlemezt. Ha mikroszkóp segítségével megvizsgálod a növényt, akkor észreveheted, hogy a gyökér csúcsainál a sejtek lazább elrendezésűek. Ezek a sejtek alkotják az úgynevezett gyökérsapkát. Ez a sapka óvja a gyökér érzékeny csúcsát az esetleges sérülésektől. Emellett a gyökérsapkasejtek lepattogzanak és ezzel segítenek a gyökér számára előkészíteni a terepet a talajban történő könnyebb növekedéshez.
- 3 A gyökérsapka felett találhatóak a sejtnövekedési és sokszorozódási zónák, amelyek a gyökér hosszanti növekedését teszik lehetővé. Ezek felett a zónák felett találhatóak az érzékeny gyökérszőrök.
- 4 Egy éles penge segítségével válassz le egy olyan vékony réteget, amelyen találhatóak gyökérszőrök. A mintát helyezd egy üvegből készült tárgylemezre, majd helyezz rá egy fedőlemezt. A gyökerek azért képesek ennyi vizet felszívni, mert egy gyökér felületének egyetlen négyzetmilliméteres részén akár ezer ilyen szőr is található. Mikroszkóp segítségével történő megtekintés során észreveheted, hogy egy-egy szőr egyetlen nyújtott sejtből tevődik össze.



↑ Egy búzacsíra hosszsmetszete

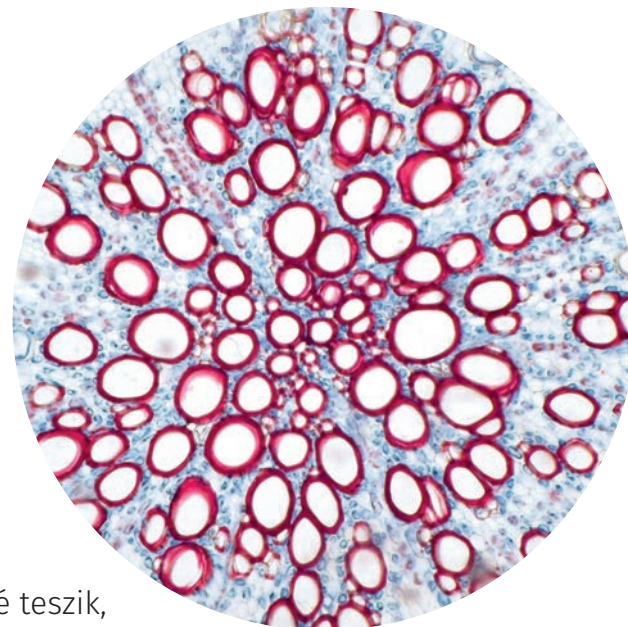
↓ Gyökérszőr



A szárak belsejében

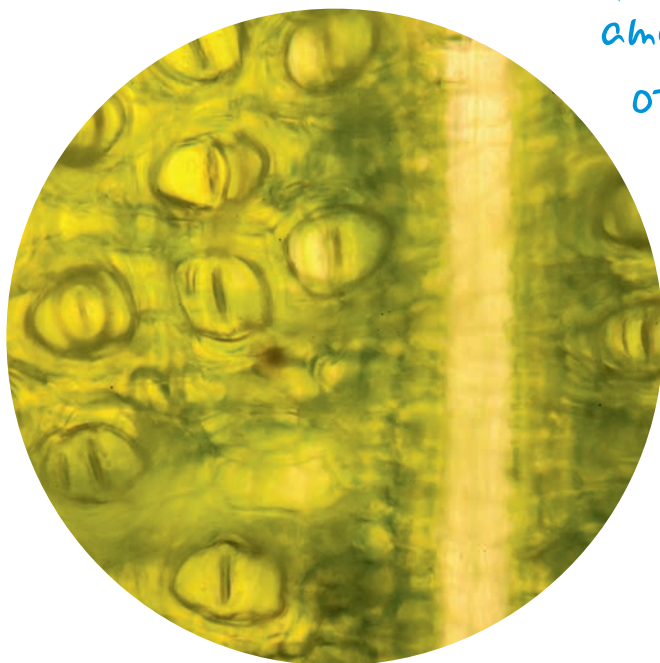
Különböző növények szárainak a tanulmányozásához előbb meg kell tanulnod vékony és áttetsző metszeteket készíteni belőlük. Ha a szárat hosszanti irányban vágod el, akkor ez úgynevezett hosszmetszet. Ha pedig a szárat keresztben vágod el, akkor ez úgynevezett keresztmetszet. Kezdeképpen érdemes lágy szárú növényeket választani, például begóniát, pletykát vagy tulipánt.

A keresztmetszetben a sejtcsoportok mellett számos üres kört is láthatsz. Az üres körök olyan hosszú, üreges csövek, amelyek lehetővé teszik, hogy a víz és az ásványi sók a száron keresztül eljuthassanak a levelekhez. Az ezekből a csövekből és a szállítósejtekből összetevődő szövetet xilémnek nevezik. A fák kívül sűrű kéreggel, belül pedig sűrű faanyaggal rendelkeznek.



↑ Egy petrezselyem szárának a keresztmetszete.

*A növények részeit megvizsgálni érdekes lehet –
amelyeket szabad szemmel nem láthatsz,
ott egy mikroszkóp szinte csodát tehet!*



↑ Egy levél alsó felületén található levélrész.

Csodálatos zöld levél

Érdekes különféle növényeknek, például zellernek, petrezselyemnek, gerániumnak (más néven: illatozó muskátlinak) vagy begóniának a leveleit mikroszkóp segítségével megtekinteni. Észreveheted, hogy a levelek alsó felületén úgynevezett levélrések találhatók. A levelek ezen keresztül lélegeznek. A levélrész két sejtből tevődik össze, amelyek a záródásuk és a nyitódásuk során egy rést képeznek. Ezen a résen keresztül zajlik a gázcsere, valamint a nedvesség elpárologtatása.

