

# BIOLÓGIA

9–10. OSZTÁLY



A 2016-OS ÉRETTSÉGI KÖVETELMÉNYEINEK  
MEGFELELŐ OKTATÁSI SEGÉDANYAG

© 2016 PRESSTERN SOLUTIONS

# Tartalomjegyzék

## A sejt

<b>A prokarióta sejt</b> .....	<b>2</b>
<b>Az eukarióta sejt</b> .....	<b>3</b>
A protoplazmatikus alkotóelemek .....	3
Nem protoplazmatikus alkotóelemek .....	7
Nukleinsavak .....	8
A dezoxiribonukleinsav .....	8
A ribonukleinsav .....	9
Kromoszómák .....	9
<b>A sejtek osztódása</b> .....	<b>11</b>
A sejtciklus .....	11
A mitózis .....	12
A meiózis .....	12
<b>Az öröklődés és az élővilág változékonysága</b> .....	<b>14</b>
Az örökletes tulajdonságok átvitelének mechanizmusa. Az öröklődés mendeli törvényei .....	14
Monohibridizáció .....	15
Dihibridizáció .....	16
A tulajdonságpárok szétválásának más típusai .....	18
Kölcsönös génkicserélődés a homológ kromoszómák között .....	19
A nemek kromoszómális meghatározottsága .....	20
A környezet hatása az öröklődésre. Mutációk .....	20
Humánogenetika .....	22
Számbeli aberrációk .....	22
Autoszómákat érintő aneuploid mutáció .....	22
Heteroszómákat érintő aneuploidia .....	22
A kromoszómák szerkezeti aberrációi .....	23
Génmutációk .....	23

## Az élővilág változatossága

<b>Vírusok</b> .....	<b>28</b>
<b>A monerák országa</b> .....	<b>29</b>
<b>A protiszták országa</b> .....	<b>30</b>
Moszatok (algák) .....	31
Oomicéták (Oomycetes) .....	31

Valódi nyálkagombák (Myxomycetes) .....	32
<b>A gombák országa .....</b>	<b>33</b>
Járomspórás gombák (Zygomycetes) .....	33
Tömlősgombák (Ascomycetes) .....	33
Bazidiumos gombák (Basidiomycetes).....	34
<b>A növények országa.....</b>	<b>35</b>
A mohák alországa .....	35
Edényes növények. Hajtásos növények alországa.....	36
Harasztok törzse.....	36
A nyitvatermők törzse (Pinophyta).....	37
A zárvatermők törzse (Magnoliophyta).....	38
Magnoliatae (Dicotyledonatae) osztály .....	39
Liliatae (Monocotyledonata) osztály .....	39
<b>Az állatok országa .....</b>	<b>40</b>
Kétsíralevelű többsejtűek (Metazoa diblastica).....	40
Szivacsok törzse (Porifera).....	40
Úrbelűek törzse (Celenterata).....	40
Háromcsíralevelű többsejtűek (Metazoa triblastica).....	42
Kétoldalian részarányos állatok (Bilateralialia) .....	42
Laposférgek törzse (Plathelminthes).....	42
Hengerférgek törzse (Nemathelminthes).....	43
Gyűrűsférgek törzse (Annelida).....	43
Puhatestűek törzse (Mollusca).....	44
Ízeltlábúak törzse (Arthropoda) .....	46
Tüskésbőrűek törzse (Echinodermata) .....	47
Gerinchúrosok törzse (Chordata) .....	48
<b>A biodiverzitás megőrzése Romániában .....</b>	<b>53</b>

## Növényi és állati szövetek

<b>Növényi szövetek.....</b>	<b>56</b>
Osztódószövet – embrionális szövet – merisztéma .....	56
Az állandósult szövetek .....	57
Védőszövetek (bőrszövet) .....	57
Alapszövetek.....	58
Szállítószövetek .....	58
Szilárdító vagy támasztó szövetek .....	60
Kiválasztó szövetek.....	60
<b>Állati szövetek .....</b>	<b>61</b>
Hámszövet.....	61

Kötőszövet .....	62
Izomszövet.....	63
Idegyszövet.....	64

## **Az élő szervezetek szerkezete és alapvető életműködései**

<b>Anyagforgalmi életműködések .....</b>	<b>68</b>
Táplálkozás az élővilágban .....	68
Az autotróf táplálkozás .....	68
Fotoszintézis.....	68
Kemoszintézis .....	70
A heterotróf táplálkozás.....	71
Szaprofita életmód .....	71
Parazita életmód .....	72
Mixotróf (vegyes táplálkozás).....	72
Szimbiózis vagy együttélés.....	73
Heterotrófia az állatvilágban .....	74
Az emlősök emésztőrendszere és emésztése .....	74
Légzés az élővilágban.....	80
Az aerob légzés .....	80
Anaerob légzés .....	81
Erjedés.....	81
A növények légzése.....	81
Az állatok légzése .....	82
Az emlősök légzőrendszere .....	82
Keringés az élővilágban .....	86
A növények keringési rendszere .....	86
A vízben oldott ásványi sók felvétele a talajból.....	86
A nyers táplálék keringése .....	86
A kész táplálék keringése .....	87
Az állatok keringési rendszere .....	87
Az emlős állatok belső környezete .....	87
Az emlősök keringési rendszere .....	89
Kiválasztás az élővilágban.....	91
A növények kiválasztása .....	92
A párologtatás .....	92
A guttáció .....	92
Az állatok kiválasztása .....	93
Az emlősök kiválasztó készüléke .....	93
<b>Kapcsolatteremtő életműködések.....</b>	<b>95</b>

A növények érzékenysége és mozgása .....	95
Az állatok érzékelése .....	96
Az emlősállatok érzékszervei .....	96
Az emlősök szeme .....	96
Az emlősök füle .....	98
A bőr .....	99
A nyelv .....	100
Az orr .....	100
Az emlősök idegrendszere .....	100
A gerincvelő .....	101
Az agyvelő .....	103
Az állatok helyváltoztatása .....	105
Az emlősök helyváltoztató rendszere .....	105
A csontrendszer .....	106
Az izomrendszer .....	107
<b>Szaporodási életműködések .....</b>	<b>108</b>
A növények szaporodása .....	108
A növények ivartalan szaporodása .....	108
A zárvatermő növények ivaros szaporodása .....	109
A pollen kialakulása .....	110
Az embriózsák kialakulása .....	110
A mag és a termés kialakulása .....	111
Az emlősök ivaros szaporodása .....	112
A hím ivari készülék .....	112
A női ivari készülék .....	112
Nemi úton terjedő betegségek .....	113

**A sejt**

# A prokarióta sejt

*A sejt az élő szervezetek szerkezeti, működési és genetikai alapegysége.*

A legősibb sejtes felépítést mutató szervezetek a prokarióták, méretük  $\mu$  (mikron) nagyságrendű. A jelen tankönyv szerint a kékeszöld moszatok és a baktériumok tartoznak ide. Ez az élőlénycsoport a tudomány mai állása szerint nem rendszertani kategória.

Egy prokarióta sejt részei: sejtfal (anyaga fehérje és szénhidrát, sokszor kocsonyás tok borítja), a sejtalon belül sejthártya, citoplazma és nukleoid.

- a *sejtfal* rácsszerkezetű mukopeptid vázat képez az említett összetevőin kívül, merev, biztosítja a sejt állandó alakját, védő funkciója van. A sejtalon kívül gyakran előforduló nyálkás tok (polizacharidok alkotják) glikokalix, antifagocita természetű, ellenállást tanúsít a (gazda)szervezet védekező rendszerével szemben, az aljzathoz való tapadást szolgálja, véd a kiszáradástól;
- a *sejthártya* határolja a citoplazmát; ez lipoprotein membrán (kettős foszfolipid réteg, amelybe fehérjemolekulák merülnek). Permeabilitása biztosítja a sejt és környezete közti cserét;
- a *citoplazma* tölti ki a sejt belsejét, belső membránok nem tagolják, riboszómákat, egyes baktériumoknál a légzésben résztvevő mezoszómát (a plazmamembránnal összefüggő képződményeket), esetlegesen fotoszintézisre alkalmas színanyagot, váladékszemcséket, raktározott tápanyagot, plazmidokat (a fő DNS-től függetlenül osztódó és az utódokba átjutó, kör alakú, de kisebb DNS-eket) tartalmaz;
- a *nukleoidot* (maganyagot) maghártya nem borítja, kétszálú, kör alakú, ritkán egyenes DNS molekula képezi (Escherichia coli baktérium DNS-ének nagysága 3 millió bázispár), amihez bázisos fehérjék kapcsolódnak – baktériumkromoszóma.

# Az élővilág változatossága

Az élővilág változatossága szükségessé tette *egy egységes osztályozási rendszer kidolgozását*, amelyben különböző tulajdonságokat vesznek figyelembe. Előbb megfogalmazták a *faj* fogalmát, amely hasonló tulajdonságú szervezeteket magába foglaló kategória. Majd a fajok sokaságát felleltározva rendszereztek a fajok sokaságát *törzsfeljődéstani elvek* alapján.

A fajok osztályozási rendszere *főlérendelő*. Vannak *a fajnál magasabb rendű kategóriák*: nemzetség, család, rend, osztály, törzs, ország. Léteznek viszont *a fajnál alacsonyabb rendű kategóriák*: alfaj, változat, forma. A rendszertani kategóriákat *taxonoknak* nevezik, a rendszertant *taxonómiának*.

A fajok *kettős megnevezését* (binominális nomenklatúra) Karl Linné vezette be. A megnevezés 2 latin szóból áll: a nagy kezdőbetűvel írt első szó a nemzetséget jelöli, a kis betűvel írt második szó a faj neve (*Rosa canina* = gyeplórózsa). A fajok elkülönítése *szaporodásbeli*, a szaporodás biztosítja az azonos fajhoz tartozó egyedek közötti egységes kapcsolatot a génáramlás révén, ugyanakkor szaporodásbeli összeférhetetlenség révén az egyedek *nemekre* való szétválását is.

A tankönyv alkalmazta (Whittaker 1969) rendszertan szerint *az élőlények a következő 5 országba sorolhatók*:

- *monerák* (Procariota) országa
- *protiszták* országa
- *gombák* országa
- *növények* országa
- *állatok* országa

A prokarióta szervezetek primitív *sejtes* lények, genetikai anyaguk a nukleoid, a riboszómákon kívül más sejtszervecskéik nincsenek, a monerák országába tartoznak.

Az eukarióta szervezetek fejlett sejtszerkezettel rendelkeznek, mitózással, meiózissal osztódnak és a többi 4 országba sorolhatók be.



# Vírusok

A vírusok fertőző entitások, sejt szerkezet nélküliek, nincs saját anyagcseréjük, sejtben belüli élősködők, a gazdasejt szintetizálja számukra a szükséges szerves anyagokat. Csak elektronmikroszkóppal láthatók, nagyságrendjük 20 és 400 nm közötti. Nevük a latin *virus* azaz *méreg* szóból ered.

Szerkezete: genetikai információt hordozó nukleinsavból álló (DNS vagy RNS) *virusgenom* és az ezt körülvevő fehérjeburokból álló *kapszid*.

Három megjelenési formájuk van:

- *virion* különálló, élő sejtet éppen nem fertőző vírus.
- *vegetatív* vírus a gazdasejt citoplazmájában található virusgenom.
- *provírus* a gazdasejt kromoszómájába integrálódott virusgenom

Sokszorozódásuk:

- a virion rátapad a gazdasejt felületére, a virion behatol a sejtbe, vegetatív vírussá alakul, a gazdasejt működését átszervezi, amely elkezdi szintetizálni a vírusfehérjéket.
- a gazdasejtben a virusgenom replikálódik, elpusztítja a gazdasejtet (*litikus ciklus*),
- a kialakult virionok új sejteket fertőznek meg,

A vírusreplikációnak van egy *lizogén ciklusa* is amikor a virusgenom beépül a gazdasejt kromoszómájába, provírussá alakul és azzal együtt replikálódik.

A vírusok osztályozása:

- Az örökítőanyag szerint:
  - RNS genom esetén *ribovírusok* – dohány növényt fertőző mozaikvírus, retrovírusok (RNS-ről reverz transzkriptáz segítségével DNS másolatot képez) embert és állatokat fertőző madárinfluenza, veszettség vírusa, embert fertőző HIV vírus.
  - DNS genom esetén *deoxiribovírusok* – *bakteriofágok* – baktériumokat fertőző és pusztító vírusok, herpeszvírus, fertőző májgyulladás okozó (hepatitis) B vírus, fekete himlő vírusa embernél.
- Alak szerint hengerek, gömb alakúak, hatszögletűek stb.
- A megtámadott szervezet szerint: növényi, állati vagy emberi megbetegedést okozó vírusok.

Virózisos az embernél: influenza, bárányhimlő, rózsahimlő, kanyaró, mumpsz, agyhártyagyulladás, gyermekparalízis, méhnyakrák, szemölcs, HIV.

# Növényi és állati szövetek

A többsejtű növényeknél és állatoknál a zigóta barázdálódása eredményeként meghatározott működés végzésére szakosodott sejtcsoportosulások, *szövetek* jönnek létre, amelyek a szervezet egybehangolt működésében csak részfeladatok elvégzésére képesek. Szövetnek nevezzük az azonos alakú, szerkezetű és működésű sejtek csoportosulását.

A szövetek egymással társulva *szerveket* alkotnak, a szervek együttesen pedig *szervrendszereket* hoznak létre.

# Növényi szövetek

Az egyedfejlődés folyamán a szövetek kialakulásában két szakaszt különböztetünk meg: az *embrionális szövetek (osztódó) megjelenését* és az *állandósult szövetek kialakulását*.

A zigóta számtalan mitotikus osztódásának eredményeképpen egymáshoz hasonló, *nem specializálódott*, a fejlődésnek még valamennyi lehetőségét magában hordozó *osztódószövet – merisztéma jön létre*.

*A merisztéma sejtjeiből alakulnak ki az állandósult szövetek.*

## Osztódószövet – embrionális szövet – merisztéma

Sejtjeik kis méretűek, kerekded sejtek, vékony falúak, a mag viszonylag nagy, központi helyzetű, a plazma teljesen kitölti a sejtüreget, a növény egész élete folyamán megőrzik osztódó képességüket ezért a növények, ellentétben az állatokkal, korlátlan növekedésűek.

Helyzetük szerint: *csúcs-, oldal- és közbeiktatott merisztémák*.

- a hajtás és a gyökér *hosszanti növekedését* a csúcsok osztódó szövetei biztosítják, ezek alkotják a *csúcsmerisztémákat* (a fő és oldalhajtások s a gyökerek csúcsain található).
- az *oldalmerisztémák* az élő növények (fák, cserjék) törzsének vastagodását biztosítják. Másodlagos osztódószöveteknek nevezik, mert állandósult szövetekből jönnek létre úgy, hogy azok visszanyerik osztódó képességüket. Ezeket a szöveteket *kambiumnak* és *parakambiumnak* vagy *fellogénnek* nevezzük. A kambiumnak új *faedények* és *hánccsedények* képződésében, a parakambiumnak (fellogén) pedig a *kéreg* létrehozásában van szerepe. Ugyancsak a kambium hozza létre a *másodlagos bélsugarakat*, valamint a *fa és hánccs többi sejt típusát* is.
- a *közbeiktatott merisztémák* a már differenciálódott szövetájakban, pl. a gabonafélék szártagnövesztő merisztémája. A fototropos és geotropos hatások mellett ezek működnek közre abban, hogy a szélvihartól ledöntött hajtások a szártagok alapi részének gyors növekedése révén felegyenesedjenek, de szerepük van a levelek és virágrészek kifejlésztésében is.

Az eredet szerinti merisztémabeosztás (elsődleges, másodlagos) legfeljebb csak a merisztémák időleges származtatására alkalmasak.

# **Az élő szervezetek szerkezete és alapvető élelműködései**

# Anyagforgalmi életműködések

Minden élőlény anyagforgalmi, kapcsolatteremtő és szaporodási életműködések végez.

Minden olyan életműködést jelentenek, amely az anyagok felvételére és feldolgozására irányulnak: táplálkozást, légzést, keringést és kiválasztást.

## Táplálkozás az élővilágban

Az élőlények nyílt rendszerek, állandó anyag- és energiacsere folytatódnak környezetükkel. Abban különböznek az élettelen tárgyaktól, hogy a környezetükből felvett anyagokat – az energia felhasználásával – átalakítják, lebontják és a felesleges vagy káros anyagokat eltávolítják. Ezt a folyamatot anyagcsere névezzük. Az élőlények testét főleg szerves anyagok építik fel. A szerves anyagok a szén vegyületei. A növényvilágot az állatvilágtól aszerint különböztetjük meg, hogy milyen forrásból nyerik a szén és az energiát.

*A zöld növények autotróf táplálkozású szervezetek, szénforrásuk a CO<sub>2</sub>, energiaforrásuk a fény, a Nap sugárzó energiája. Az autotróf szervezetek kis csoportja, amelybe csak a kemoszintetizáló baktériumok tartoznak, az energiát nem a napfényből, hanem egyes szervetlen anyagok oxidációjából nyerik, szénforrásként szintén CO<sub>2</sub>-ot használják.*

Az autotróf szervezetek lehetnek az alkalmazott energia szerint *fotoautotróf*, azaz *fotoszintézisre* képes szervezetek és *kemoautotróf*, *kemoszintézis*t végző szervezetek.

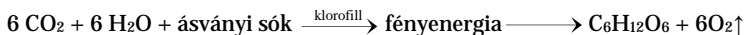
*Az állatok heterotróf táplálkozású szervezetek, a C-forrását a szerves vegyületek képezik, az energiaforrását pedig a szerves vegyületekben megkötött kémiai energia.*

## Az autotróf táplálkozás

### *Fotoszintézis*

Szerves anyagok előállítását jelenti: vízből, CO<sub>2</sub>-ból és ásványi sókból fényenergia felhasználásával.

A fotoszintézis egyszerűsített reakcióegyenlete:



A fotoszintézis minden, fénynek kitett asszimiláló szövetben lejátszódik. A fotoszintézishez alkalmazkodott növényi szerv a level. Az oszlopos és szivacsos asszimiláló alapszövet sejtjei fényelnyelő pigmenteket tartalmaznak. Ezekkel a pigmentekkel hasznosítják a Naptól a Földre jutó 400–800 nm hullámhosszúságú sugárzást. A pigmentek lehetnek:

- a klorofill típusú pigmentek: a zöld klorofill-a és klorofill-b.
- a karotinoidok: a narancsvörös karotin és sárga xantofill.

A különböző típusú pigmentek mindenikére jellemző a fényelnyelő képesség, de közülük csak a *klorofill-a* molekulák tudják a megkötött fényenergiát *kémiai energiává* alakítani.

Az egymástól eltérő működésű pigmentek nagyobb egységekbe, kétféle *pigmentrendszerbe* csoportosulnak:

- az 1. pigmentrendszer: karotin, a- és b-klorofill – a maximális fényelnyelés 700 nm-nél van.
- a 2. pigmentrendszer: xantofill, a- és b-klorofill – a maximális fényelnyelés 680 nm-nél van. Mindkettőnek a fénygyűjtő része a beérkező foton energiáját a reakcióközpont felé irányítja, (a tömeg 1%-a) az *a klorofill*.

A *fényszakasz*: a fényenergia átalakítása során az 1. pigmentrendszer központi a-klorofill molekulája gerjesztett állapotba kerül, *lead egy elektront*. Ezt felveszi egy elektronszállító rendszer egy tagja és a végső elektronfelvevőhöz szállítja, amely redukálódik. A kilépett elektron a 2. pigmentrendszer által leadott elektrontól pótlódik, ami ezáltal egy alacsonyabb energiaszintre kerül, ATP szintetizálódik. A 2. pigmentrendszer elektronja a víz fotolíziséből pótlódik. A reakció során a víz felhasad és hidrogénion formájában protont ad át az elektronfelvevő redukálásához, illetve mint végső elektronleadó a 2. pigmentrendszer felé ad le elektront. Így a vízmolekula oxidálódik, miközben molekuláris oxigén is felszabadul.

A *fényszakasz végtermékei*: elektronfelvevő (NADPH) redukálódott formába, ATP, O<sub>2</sub>.

A *sötétszakaszban* (ami egy redukációs ciklus) történik: a légköri CO<sub>2</sub> megkötése és beépítése, *glukóz kialakítása*, ami keményítő, cellulóz, zsírok, fehérjék kialakítását eredményezi. Az ide szükséges energiát a NADPH elektronfelvevő molekula és az ATP szolgáltatja.

A *sötétszakasz* (vagy sötétben is lejátszódó szakasz) *végterméke* szerves anyag.

A fotoszintézis jelentősége:

- általa jönnek létre az energiaszolgáltatók a *szénhidrátok*.
- minden heterotróf élőlény a növények termelte szénláncokból él

- ekkor keletkezik az élőlények légzéséhez szükséges *oxigén* is
- a fotoszintetizáló zöld növények és fotoszintetizáló baktériumok az egyedüli szervezetek, amelyek a Nap energiáját a földi élet számára *vegyi energia* formájában megkötik.

A fotoszintézis kimutatása:

- a termelt oxigén alapján: a fotoszintézis erősségi foka a percenkénti gázbuborékok számával értékelhető. Hogy a keletkezett gáz oxigén, parázsló gyufaszállal mutatjuk ki, amely lángra lobban.
- a CO<sub>2</sub> felhasználása alapján.
- a képződött szerves anyagok alapján (a keletkezett keményítőt jódval mutatjuk ki).

A környezeti tényezők hatása a fotoszintézisre:

- *a fény hatása* – a fény a fotoszintézis energiaforrása. A fényerősség növekedése függvényében növekszik a fotoszintézis is, eleinte gyorsabban, majd lassabban 50 000 lux megvilágításig. 50 000–100 000 lux megvilágítás között a fotoszintézis állandó szintű. 100 000 lux fölött csökken a fotoszintézis mértéke, mert a sejtek sérülnek. Az árnyékban élő növények már kis fényerősség mellett elérik a fotoszintézis felső határát.
- *a hőmérséklet hatása* – a különböző hőmérsékleten élő fajok, különböző hőmérsékleti viszonyokhoz alkalmazkodtak, a lucfenyő és a búza enyhén negatív hőmérsékleti értékeken is fotoszintetizál.
- *a CO<sub>2</sub>-koncentráció hatása* – a CO<sub>2</sub>-koncentráció alsó határa, amelyen még megvalósul a fotoszintézis, 0,01%. A 2–5%os töménység mérgező hatású a növényekre.
- *az ásványi sók szerepe* – az ásványi sók részt vesznek a szerves anyagok képzésében közvetlen vagy közvetett módon. Az ásványi anyagok elégtelensége csökkenti a fotoszintézist és ezzel összefüggésben a termést.

## *Kemoszintézis*

Bizonyos baktériumok az életfolyamataikhoz szükséges energiát szerves anyagok oxidációjából nyerik. Szénforrásként szintén CO<sub>2</sub>-ot használnak.

Ide soroljuk:

- *nitrifikáló baktériumok* – hozzájárulnak a N körforgáshoz a természetben. Oxidálják az ammóniát (NH<sub>3</sub>), amely a N-tartalmú szerves vegyületekből keletkezik. Egyesek az oxidációt nitritekig, (a salétromsav sói), mások nitrátokig (a salétromsav sói) folytatják le. Az ammónia növelné a környezet mérgező hatását a baktériumok hiányában. A nitrátok nem mérgezőek.

- *kénbaktériumok* – életterük az állóvizek alzatán van. Egyesek a kénhidrogént oxidálják kénig. Mások továbbviszik az oxidációt szulfátokig. Ily módon kiküszöbölik a mérgező H<sub>2</sub>S-t a környezetből, és szulfátokat (főként gipszet) tárolnak a földkéregben.
- *metánbaktériumok* – a kérődző állatok gyomrában és az állóvizek iszapjában oxigénmentes környezetben élnek. A CO<sub>2</sub>-ot CH<sub>4</sub>-ra redukálják.

## A heterotróf táplálkozás

A heterotróf növények a szénem nem a CO<sub>2</sub>-ból, hanem környezetük szerves anyagaiból szerzik. Nem lehet élesen elkülöníteni egymástól az autotróf és heterotróf növényeket. Az autotróf növények egyedfejlődése során két élettani szakasz figyelhető meg: a csíranövény csírázáskor életfolyamataihoz a C-et a magban elraktározott szerves anyagokból vonja el. Tehát az autotróf növény fejlődésének ebben a szakaszában heterotróf módon táplálkozik, majd fokozatosan, ahogy kizöldül, áttér az autotróf táplálkozásra.

A heterotróf táplálkozás típusai:

- szaprofita (televénylakó) életmód
- parazitizmus vagy élősködés
- mixotróf
- szimbiózis vagy együttélés

### *Szaprofita életmód*

A szaprofita (korhadékbontó, televénylakó) szervezetek a C-et *elhalt élőlények anyagmaradványaiból* veszik fel. A szaprofiták egy részéből teljesen hiányzik a klorofill, ezek csak heterotróf módon élhetnek. Ezeket valódi vagy holoszaprofitáknak nevezzük.

Szaprofita életmódot folytatnak bizonyos baktériumcsoportok, alacsonyabb és magasabbrendű gombák, néhány virágos növény amelyek másodlagosan alakultak át szaprofitává. Vízben oldott szerves anyagokat szívhatnak fel.

Ismeretesek ún. *specialista (holo)szaprofiták*, amelyek *csak bizonyos anyagokat* használhatnak fel táplálékkul. Ilyen pl. a borvirág (*Mycoderma acetii*), amely alkoholból és acetontól táplálkozik, vagy a szénabaktérium, amely pentózból és dextrinből táplálkozik.

Más szaprofiták *omnivor (mindenevő) szaprofiták*, többféle növényi vagy állati eredetű szerves anyaggal táplálkoznak. Ilyen a fejespenész.