

ÉV ELEJI ISMÉTLÉS
Hazai erdők élővilága

Hazánk 17%-át borítják erdők. 1/3-a természetes állapotú erdő, amely önmagát fenntartja, megújítja; 2/3-a telepített erdő, melynek életét az ember szabályozza.

Középhegységeinkben, a Dunántúli-dombságon és az alföld nedvesebb részein lombhullató tölgyerdők élnek. A lombkorona nem záródik össze, sok fény jut az erdő belsejébe, aljnövényzete gazdag.

600 méternél magasabb hegységeinkben bükkerdő található. A fák sűrűn állnak, a lombkorona összezáródik. Aljnövényzete csak kora tavasszal gazdag, lobfakadás előtt.

A tölgy és a bükk zárvatermő, magjukban két sziklevelel van.

Őshonos fenyőerdő csak az Alpokalján él. A fenyőket értékes fájuk miatt sokfelé telepítik.

Örökzöldek, termős tobozvirágzatukban a magkezdemények szabadon helyezkednek el, ezért nyitvatermők.

Cserjék: közös jellemzőjük, hogy nincs törzsük, a talaj felett elágaznak.

Gombák: élősködők-taplógomba, a fák gyökereivel együtt élők- gyilkos galóca, korhadéklakó gomba- erdei csipetke.

A zuzmók, a mohák és a harasztok nem magvakkal, hanem spórákkal szaporodnak.

Az aljnövényzetben sok virágos növény él, ilyen pl.: a leples virágú, hagymás hóvirág.

A szarvasok és az őzek páros ujjú patás, növényevő, kérődző állatok. A vaddisznó is páros ujjú patás, de mindenevő, gumós zápfogú.

Erdők legismertebb ragadozója a róka, a fülesbagoly és a héja. A sün és a denevér rovarokkal táplálkozik, a táplálékszegény téli időszakban téli álmat alszanak.

Madaraink: énekesmadarak- széncinke állandó, fülemüle és a sárgarigó költöző madár.

Harkályok testfelépítése alkalmazkodott a táplálék megszerzéséhez.

Ízeltlábúak: teljes átalakulással fejlődik a szarvasbogár és a vöröshangya. A koronás keresztespók utódai átalakulás nélkül fejlődnek.

Életközösségek: Termelő szervezetek – zöld növények; növényevők – elsődleges fogyasztók.

Másodlagos, harmadlagos fogyasztók állatokkal táplálkoznak. A táplálkozási lánc végén a csúcsragadozók állnak. Lebontó szervezetek: baktériumok, gombák, földigiliszták.

Környezeti károsodás: levegőszennyezés, fakitermelés, turizmus.

Vázlat:

Hazánk 17%-át borítják erdők. 1/3-a természetes állapotú erdő, amely önmagát fenntartja, megújítja; 2/3-a telepített erdő, melynek életét az ember szabályozza.

600 méternél alacsonyabban lombhullató tölgyerdők élnek. A lombkorona nem záródik össze, sok fény jut az erdő belsejébe, aljnövényzete gazdag.

600 méternél magasabb hegységeinkben bükkerdő található. A fák sűrűn állnak, a lombkorona összesháródik. A tölgy és a bükk zárvatermő, magjukban két szikleve van. Óshonos fenyőerdő csak az Alpoknál él. Örökzöldek, termős tobozvirágzatukban a magkezdemények szabadon helyezkednek el, ezért nyitvatermők.

Cserjék: közös jellemzőjük, hogy nincs törzsük, a talaj felett elágaznak.

Gombák: élősködők-taplógomba, a fák gyökereivel együtt élő- gyilkos galóca, korhadéklakó gomba- erdei csipetke.

A zuzmók, a mohák és a harasztok nem magvakkal, hanem spórákkal szaporodnak.

Az aljnövényzetben sok virágos növény él, ilyen pl.: a lepies virágú, hagymás hóvirág.

A szarvasok és az őzek páros ujjú patás, növényevő, kérődző állatok. A vaddisznó is páros ujjú patás, de mindenevő, gumós zápfogú.

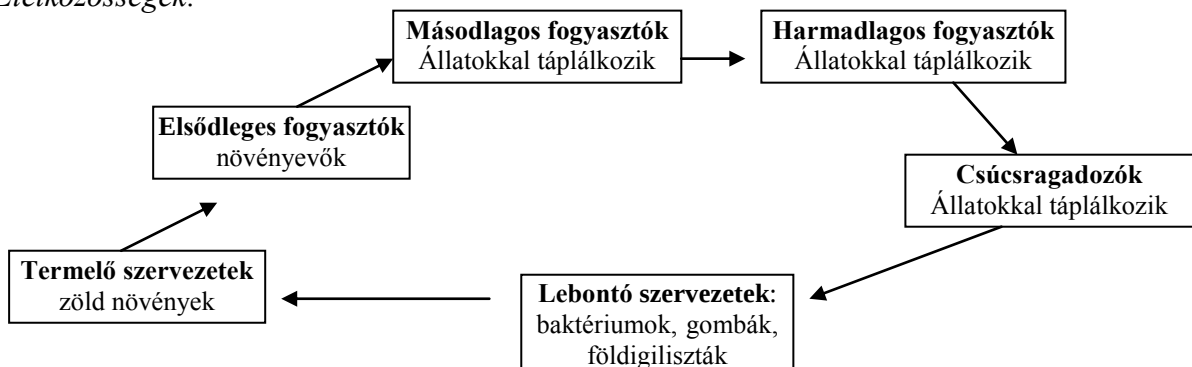
Erdők legismertebb ragadozója a róka, a fülesbagoly és a héja. A sün és a denevér rovarokkal táplálkozik, a táplálékszegény téli időszakban téli álmot alszanak.

Madaraink: énekesmadarak- széncinke állandó, fülemüle és a sárgarigó költöző madár.

Harkályok testfelépítése alkalmazkodott a táplálék megszerzéséhez.

Ízeltlábúak: teljes átalakulással fejlődik a szarvasbogár és a vöröshangya. A koronás keresztes pók utódai átalakulás nélkül fejlődnek.

Életközösségek:



Környezeti károsodás: levegőszennyezés, fakitermelés, turizmus.

Vizek, vízpartok élővilága

Álló-és folyóvizeink élővilága lehet: parti, nyíltvízi és fenékövi.

Mikroszkóppal láthatók: papucsállatka, óriás amőba, zöld szemes ostoros.

Vizek tisztítása. Mozgásuk: csillóval, állákkal, ostorral. Egysejtűek, osztódással szaporodnak.

Hínárfélék:

- *szabadon lebegnek: békalencse, békanyálmoszat*
- *aljzatban gyökereznek: hínáros békaszőlő.*

Táplálékot, búvóhelyet, ikrázó helyet biztosít.

Parti öv növényei: vízsűrőként működnek.

- *Nád, gyékény – egylaki, azaz a porzó és a termő u.a. a növényen található meg.*
- *Fűzfa, nyárfa – kétlaki, azaz a porzó külön és a termő külön növényen található meg.*

Egész életét a vízben tölti: orvosi pióca, folyami rák, tavi kagyló, dévérkeszeg, ponty, leső harcsa.

Béka, szúnyog, szitakötő élete csak lárva korban kötődik a vízhez és a vízisikló és a mocsári teknős is itt szerzi táplálékát. A vidra és a barna rétihéja a csúcsragadozó.

Az élőlények életközösséget alkotnak.

Az élőlényekre élettelen környezeti tényezők (talaj, víz, levegő, fény, hőmérséklet) is hatnak.

Tűrőképesség: az élettelen környezeti változásait milyen határok között képesek elviselni az élőlények. A legkedvezőbbet optimumnak nevezzük.

Füves területek élővilága

Füves puszta: ott alakult ki, ahol az éves csapadék 500 mm-nél kevesebb.

Uralkodó növényei a pázsitfűfélék. Siskanád, angolperje, árvalány haj.

Jellemzőik: bojtos mellékgökérzet, üreges, bütykös szár, mellékeres levélzet.

Nedves réten él a mocsári zsurló, réti boglárka és a mocsári kosbor.

Száraz réten él a mezei zsálya.

Állatok:

Ízeltlábúak: sáska, tücsök, szöcske.

Fürge gyík-napsütötte rétek, vakond – talaj.

Rágcsálók: mezei nyúl, pocok, hörcsög

Rétek ragadozói: egerészölyv, vörös és kék vércse.

Emberi beavatkozások hatása.

TÁVOLI TÁJAK ÉLETKÖZÖSSÉGEI

A trópusi esőerdők növényei

Egyenlítői éghajlat a 0-10. szélességi fok között alakult ki.

Egész évben magas a hőmérséklet. 24-28°C

Sok a csapadék, mely egyenletesen oszlik el. 2000-5000 mm.

Páratartalom magas.

Trópusi esőerdő.

Talaja: tápanyagban szegény, termőréteg vékony.

Fái: örökzöldek.

Szintezettség:

- **Felső lombkoronaszint:** 50 m magas fák, lombkorona nem záródik össze, platánygyökerek támasztják törzsét!
- **Középső lombkoronaszint:** 20-25 m magas fák, lombkorona összezáródik.
- **Alsó lombkoronaszint:** 10-15 m magas fiatal és kis termetű fák, lombkorona összezáródik.

A lombkorona többszörösen zárt, ezért kevés napfény jut a talajszintre. A gyepszinten és a cserjeszinten kevés faj él.

Kúszónövények: liánok. Talajban gyökerezik és felkúszik a lombkoronába, itt bontják ki levelüket. Pl.. fikusz, filodentron

Fán lakó növények: fák lombkoronájában, vagy törzsén telepednek meg! Gyökérzetük madárfészekszerű gomolyagot alkot. Pl.: orchidea

Dél-Amerikai esőerdők állatai

Kolibri:

Braziliában „repülő drágakő”-nek nevezik.

Testnagyságuk: 4-18 cm

Táplálkozásuk egy helyben lebegnek, hátrafelé is képesek repülni.

Élénk az anyagcseréjük.

Cukros nektárral táplálkoznak.

Csőszerű csőrükkel és kiölthető nyelvükkel szívják fel táplálékukat.

Tojással szaporodnak, fészeklakók.

Papagáj:

Testnagyságuk 9-100 cm

Növényevők. Kampós csőr, Kemény, izmos nyelv.

Csőrét kapaszkodásra is használja.

Lába kapaszkodóláb. Odúban fészkel. Fészeklakók.

Madárpókok:

6-10 cm-re is megnőnek.

Testüket barna, vagy fekete színű hosszú kitinszőrzet fedi.

Fogóhálót nem szőnek, éjjel vadásznak! Csáprágójukkal ragadják meg áldozataikat.

A pók mar és nem csíp!

Herkulesbogár:

A dél-amerikai esőerdők.

Dél-amerikai esőerdők állatai II

Bógómajmok

Életüket fán töltik. 60cm hosszúak, farkuk 75 cm, mellyel kapaszkodnak.

Igen erős hangadásukról kapták a nevüket.

Jaguár

Csúcsragadozó, macskaféle.

1,5-2 m hosszú, a farka 70 cm. Zápfogai tarajosak. Lesből vadászik.

Anakonda

10 m hosszúságra megnövő óriáskígyó. Áldozatait megfojtja. Állkapcsuk, bélcsatornájuk tágulékony. Utódai elevenen jönnek a világra.

A szavannák növényei

Az egyenlítőtől távolodva a csapadék mennyisége csökken.

Monszunerdő: lombhullató esőerdő. Átmenetet képeznek az esőerdők és a száraz területek között.

Szavanna: Az Egyenlítőtől északra és délre a 10-20. szélességi fokok között alakult ki. A száraz időszak hosszabb, mint a rövidebb. Nincs összefüggő zárt erdőség.

Uralkodó növényei: fűfélék. Szél porozza be őket.

Szavannák talaja tápanyagban gazdagabb az esőerdők talajánál.

Veszélyezteteti az elsivatagosodás a mezőgazdaság és a legeltető állattenyésztés.

A szavannán lombhullató fák élnek.

Leggyakoribb fái az **akáciák**. 20 métereseek a legnagyobbak. Ágai nem érnek össze, gazdag az aljnövényzete. 1 cm-es levele van.

Majomkenyérfa: vizet raktározó törzs. 4-5000 évesek. Törzsük kerülete: 40 m-t is elérheti.

Toktermése van.

Eukaliptuszok Afrika szavannáin őshonosak. A nap felé fordítják a levelüket. Így kis felületen éri őket a sugárzás.

A sivatag felé alacsony cserjékkel, kis termetű, tüskés fákkal megy át a sivatag felé.

A szavannák állatai I-II.

Csimpánz

Emberszabásúak közé tartozik: 32 foga van, gumós zápfog, ujjai végén köröm van, szemei előre néznek. Csapatokban élnek. Szőrzete fekete, tenyere csupasz. Fő tápláléka: fű.

Antilop

Növényevő, kérődző, páros ujjú patás. Felső metszőfogai hiányoznak. Szemfogai nincsenek. Zápfogai szélesek és redősek. Tülkös szarva van.

Zebra

Páratlan ujjú patás. Növényevők. Gyomruk egyszerű. Csorda viselkedése fontos. Figyelőállat szerepe.

Kenguru

Növényevő. A vörös óriáskenguru farka 90 cm. Mellső lábai rövidek, a hátsó pár erős ugróláb. A kicsi erszényben fejlődik.

Oroszlán

Csúcsragadozók. Macskafélék közé tartoznak. Hosszú hegyes karmait az ujjpárnái közé húzza vissza. Szemfogai erősek, hegyesek. Tarajos a zápfoga. Nőstények falkába tömörülnek. Külön vadászterületük van.

Foltos hiéna

Kutyafélék, ragadozó állatok. Csoportban vadásznak. A zsákmány minden részét megeszik, kivéve a szőrét. Karmát nem tudja visszahúzni.

Nílusi krokodil

Afrika trópusi területein, folyók, tavak mentén él. 4-6 m hosszúságú hüllő. Pikkelyekből, szarupajzsokból és csontos pajzsokból áll a kültakarója. Ragadozó. Lesből támad. Meszes héjú tojással szaporodik.

Sivatagok élővilága

Térítők mentén helyezkednek el.

Középhőmérséklete magas (20°C), nagy az évi hőingás.

Délután forróság (40-50°C), éjszaka fagy (-10°C). Kevés a csapadék (250mm-nél kevesebb).

Amerikai sivatagok jellegzetes növénye:

Kaktusz

Száruk megvastagodott, vizet tárol. Levelük tövissé alakult.

Arizonai óriáskaktusz 15 m magasra nő.

Teve

Páros ujjú patás. Igénytelen. Táplálék nélkül 10 napig képes gyalogolni. Púpjában zsírt raktároz.

Sivatagi róka

Szahara jellemző ragadozója.

Szamárnyúl

Növényevő.

Mindkét állatnak nagy a füle, így védekezik a testük túlságos felmelegedése ellen.

Törpe puffogó vipera

Kisemlősökkel táplálkozik. Méregfoga van.

Mediterrán tájak élővilága

- kontinensek nyugati partjain a 35-40. szélességi fokok közt
- szubtrópusi éghajlat
- tél enyhe, csapadékos
- nyár száraz és forró

Nyári nyugalmi állapot: kiszáradás ellen védekeznek az élőlények.

Növények:

A fás szárú növények többsége örökzöld.

Keménylombú erdőket találunk itt. Pl.: malatölgy, palatölgy

Erdőirtás helyén mediterrán cserjés található.

Sok tűlevelű fa él itt: libanoni cédrus, mamutfenyők.

Állatok:

Muflon: vadjuhféle. Páros ujjú patás, kérődző állat. A kosnak 80 cm hosszú tülkös szarva van.

Görög teknős: szárazföldi állat. 30 cm hosszú. Csigákkal, férgekkel, rovarokkal, gyümölccsel táplálkozik.

Közönséges kaméleon: 20 cm hosszúságú hüllő. Szemeit egymástól függetlenül tudja mozgatni. Felveszi a környezete színét. 10 cm-es kiölthető nyelve van.

A forró övezet termesztett növényei

Kakaó

Őshazája Dél-Amerika.

20 °C feletti átlaghőmérsékletet és 2000-3000 mm csapadékot igényel.

6-8 m magasra nő.

Toktermése 15-20 cm hosszú.

Kávé

Etióp-magasföldről származik.

Örökzöld. Termesztése folyamán cserjeszerűvé alakítják.

Bogyótermése van.

Tea

Dél-Kína, Hátsó-India hegyvidéki erdőiből származik.

Örökzöld.

Virágai illatosak, fehérek.

Termesztése folyamán cserjeszerűvé alakítják.

Leveleit szedik le.

Cukornád

Évelő fűfélé.

3-7 m magasra nő.

Magas a cukortartalma.

Gyapot

Toktermése van.

Sárga a virága.

Fehér repítőszőrök veszik körül.

Pamutfonalat készítenek belőle.

A mérsékelt övezet lomberdői

Kialakulása:

500 mm –nél több csapadék: összefüggő lomberdő.

500 mm –nél kevesebb csapadék: füves puszta.

Nyugalmi állapot = téli álom a növényeknél.

A lombhullató erdőket kevés fafaj alkotja.

600 m alatt:

Tölgyesek: alföldeken

Hegyvidéki tölgyes, gyertyános-tölgyes: dombvidékeken, középhegységeken.

600 m felett:

Bükkerdők.

Kőris, juhar: sziklás hegyvidék.

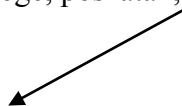
A lombdőrre színtettség jellemző.

Növényevő emlős: gímszarvas, őz.

Ragadozó: róka, vadmacska, menyétfélék.

Mindenevő: vaddisznó, barnamedve, borz.

Énekesmadarak (cinege, poszták, csuszkák, pinytek, sárgarigók).



Ragadozó: héja, fülesbagoly, karvaly. Az uhuk száma megfogyatkozott.

Rovarvilága gazdag.

Lebontó szervezetek: mohák, páfrányok, gombák.



Aljnövényzet: gyöngyvirág, hóvirág, tőzike, medvehagyma.

Az erdőket az emberi beavatkozások károsítják. Az összefüggő erdők feldarabolódtak. A levegőszennyezés savas eső formájában pusztítja az erdőket.

Mérsékelt övi füves puszták élővilága

Kialakulása: kontinensek belsejében. Éves csapadék: 200-500 mm között.

Uralkodó növényei: fűfélék.

Talaj: magas humusztartalmú.

Eurázsia füves pusztáit **sztyeppéknek** nevezzük.

Tatárantilop

Kérődző páros ujjú patás. A hímeknek tülkös szarvuk van.

Duzzadt orr. Táplálék után vándorolnak.

Dél-Amerika füves pusztáit **pampáknak** nevezzük.

Jellegzetes növénye a pampafű.

Láma

Tejhordó állat, gyapjúja, húsa értékes.

Nandu

Futómadár. Utódai fészekhagyók.

Észak-Amerika füves pusztáit **prérieknek** nevezzük.

Amerikai bölény

Páros ujjú patás, kérődző állat

Amerika pusztáinak és hegyvidékeinek macskaféléje a **puma**.

Ragadozó.

A tajga növényei

Elegyes erdő: lombhullató és örökzöld tűlevelű erdei fák együtt fordulnak elő.

Ilyen található: Európa ÉK részén, É-Amerikában a Nagy-tavak környékén.

Az elegyes erdőktől északra Euráziában és É-Amerikában a tél 9-10 hónapig tart. A nyár rövid. Kevés csapadék hull (200-500 mm)

Tajga: összefüggő tűlevelű erdők.

A fák 20-30 m magasak. A fák koronája összezáródik. Gyepszintje szegény, mohaszint fejlett.

Talaja gyenge termőképességű.

Európában

Nyitvatermők: lucfenyő és erdeifenyő.

Helyenként hozzátáruul a lombhullató, zárva termő nyírfa. A tajga leghidegebb részén vörösfenyő él.

Lucfenyő

50m magasra nő. Tűlevelei: 1-2 cm hosszúak.

Vörösfenyő

Tűlevelei ősszel lehullanak. 3 cm hosszúak és szórtan helyezkednek el.

Közönséges nyír

15-20 m magasra nő. Barkavirágzata van. Repedezett kérge fehér színű.

A tajga állatai

Siketfajd

Lúd nagyságú. Csőre rövid, vastag. Lába kapirgálóláb. Csüdjét toll borítja. Lábujjait télen szárulemezek borítják. Utódai fészekhagyók.

Hiúz

Macskaféle. Kitűnő a hallása. Fülkagylója csúcsán szőrpamacs van. Magányosan vadászik

Farkasok

Kutyafélékhez tartoznak. Nem húzható vissza a karma. Tépőfogaik kiemelkednek a tarajos zápfogak közül. Szaglásuk kiváló.

Falkában vadásznak.

A tundra élővilága

Északi-sarkkör környékén a hosszú hideg telet, 2-3 hónapig tartó hűvös nyár követi.

A talaj állandóan fagyott, nyáron csak a felső rétege enged fel. Itt hidegtűrő növényzet él.

A csapadék nagy része hó, itt alakult ki a tundra.

A tajgához közeli erdős tundrát alacsony növésű fák, törpecserjék adják.

A tundra zuzmókból, mohákból és fűfélékből áll, de találhatóak itt törpefűzék és nyírek is.

Rénszarvas

Páros ujjú kérődző állat. Szőrzete télen szürkésfekete, nyáron sötétbarna. Mindét nem visel agancsot. Nyáron a tundra növényzetét fogyasztja, télen a tajgára vándorolnak.

Sarki csér

Vándorlási útvonala 20.000 km.

Lúdcsapatok a nyarat a tundrán töltik.

Sarki nyúl, lemming, sarki róka

Közép-Európa magashegységeinek élővilága

A hegységekben felfelé haladva változnak a környezeti feltételek. 200 méterenként 1°C-t csökken.

3000 m felett örök hó és jég

3000 m alatt mohák, zuzmók, gyepfoltok

2400 m alatt havasi gyepek (fűfélék, sásfajok)

2000 m alatt törpefenyőcserjék

1500 m alatt fenyvesek

800 m alatt lombhullató tölgyesek, bükkösök találhatók.

Barnamedve

Mindenevő. Tajgaerdőkben és az Alpok és Kárpátok erdőibe fogják vissza.

Nem alszik téli álmot.

Zerge

Páros ujjú patás állat. Növényevő, kérődző. Patája szétterpeszthető.

Sarkvidéki fagyos területek élővilága

Mindig fagyos az időjárás.

Magasabb rendű növények nem élnek itt.

Az állatok a tengerből szerzik táplálékukat.

A madarak és emlősök testhőmérséklete állandó.

Jegesmedve: ragadozó. Főleg fókákkal táplálkozik.

Fóka: testük hengeres, végtagjaik úszókká alakultak. A szárazföldön hason csúsznak.

Elefántfóka a legnagyobb. Antarktiszon él. 6 m, 3500 kg.

Császárpingvin: repülni nem tud, madár. Szárnyai módosultak, a vízben evezőként használja. A tojásokat a hím költi ki.

A partközeli tengerek élővilága

71% tenger, 29% szárazföld.

A tengervíz sós.

A víznek is van nyomása: 10 méterenként haladva lefelé 1 atmoszférával nő.

A víz hőmérséklete kisebb mértékben változik, lassan melegszik fel és hűl le.

Fényviszonyok: 0-150 m a napsugár eddig hatol le. 150-400 félhomály. 400 alatt teljes sötét.

Partközeli tenger: a víz mélysége a parttól kiindulva nem haladja meg a 200 métert.

Barna moszat: telepes növény.

Szivacsok: telepes állatok. Az úrbélbe áramlik be a táplálék, ott kiszűri, a kivezető nyíláson távozik a felesleg.

Medúza: testének 98%-a víz. Hámizomsejtjeivel mozog. Tapogatóin több ezer csalánsejt van.

Ha áldozatát megérinti a csalánsejtekből kivágódnak a csalánfonalak, melyből méreg áramlik ki. Áldozatát a szájniyláson keresztül az úrbélbe juttatja, ahol megemészti. Európa: fülesmedúza.

Kőkorall: testük mészkővázat választ ki. A korall szervezetében zöldmoszat él. Sok fényt igényelnek.

Nagy fehér cápa: 5-8 m. 1100 kg. Porcos váza van. Farokúszója részaránytalan..

Úszóhólyagja nincs. Elevenszülő. Csúcsragadozó.

Nyílt tengerek élővilága

A vízben található apró növényeket és állatokat összefoglalóan édesvízi planktonnak nevezzük. Életközösségeket alkotnak.

Kizárólag planktonnal táplálkozik a kék bálna. 33 m a hosszúsága, tömege 150 000 kg.

Áramvonalas a teste. A lehüléstől fél méter vastag zsírrétege védi meg. A farki úszólemezával hajtja magát előre, irányváltoztatást a mellső végtagjai segítségével történik.

Szájüregében szilák helyezkednek el, melyek kiszűrrik a vízből a planktont.

Orrnyílása a feje tetején van.

A heringek és a szardíniák is planktonokkal táplálkoznak. Kis testű halak. Csapatokban élnek.

Tonhalak ragadozók, heringekkel táplálkoznak, értékes húrukért vadásszák.

A mélytengeri halak ragadozók, hatalmas szájuk van. Képesek fényt kibocsátani, ezzel csalogatják oda áldozatukat.

Szürkületi zóna

A világ tengereibe a fény még a legtisztább helyeken is csak 150 méter mélyre képes behatolni. Itt található az a sáv, ahol állandó félhomály uralkodik, ez a szürkületi zóna, a fény és az örök, tömény sötétség határa. Itt már nem élnek növények, csak állatok, és mindenki ragadozó. Az örök félhomályban átlátszó fenevadak lesnek egymásra. Jobb, mint egy horror sci-fi.

Bolygónk legnagyobb élőhelye a mély tengerek világa, térfogatát tekintve csaknem 80 százalékot foglal el, míg a szárazföldek csupán fél százalékot tesznek ki. Mégis több ember járt már a világűrben, mint a tengerek igazi mélységeiben. A felfedezés igazi akadálya az óriási nyomás, ami miatt nem is oly rég az óceánok mélyét még teljesen élettelennek tartották. Hogy ez mennyire nem igaz, azt mutatja az, hogy a mélység élőlényeinek kevesebb mint egy százalékát ismeri a tudomány.

Az igazi mélység 150 méternél - még a legtisztább trópusi tengerekben sem hatol a fény mélyebbre - kezdődik, ott, ahol már nincs elegendő napfény a növények fotoszintéziséhez, ez a szürkületi zóna. Ez a hely köztes terület, a fény és az örök sötétség határa, egy keskeny sáv, ahol még van értelme annak a szónak, hogy látás. A szürkületi zóna alatt már csak elvétve találni vörös algákat, de egy bizonyos mélység alatt már ők sem bírnak fennmaradni.



Felmerül a kérdés, hogyan bírják ki a nyomást a mélység élőlényei, akik éppúgy nem tudnak a rájuk nehezedő nyomásról, mint mi a légnyomásról. Ennek az oka, hogy a belső és a külső nyomás egyenlő. A legtöbb mélytengeri állat teste vízzel teli, minthogy a folyadékok lényegében összenyomhatatlanok, ezért ezeknek a lényeknek az a nyomás, ami minket összepréselne, meg se kottyan. A halak ebből a szempontból valamivel problémásabbak, mivel úszóhólyaggal rendelkeznek. A külső nyomás változásakor változik a hólyag mérete, ami hirtelen, drasztikus változás esetén drámai következményekkel járhat. Éppen ezért a mélytengeri halak nem nagyon sietnek felfelé vagy lefelé: mozgásuk, ha csak lehet, a vízszinteshez közelít. Az is segít a halak fennmaradásában a nagy mélységekben, hogy a vízben lefelé haladva inkább lépcsőzetesen, mint folyamatosan nő a nyomás.

Ha a szürkületi zónában élsz, a legjobb, ha áttetsző vagy. A zóna minden lakója többé-kevésbé áttetsző. A 15 centiméteresre megnövő gyönyörű bolharák, a *Cystisoma* olyan áttetsző, mint egy üvegszobor. Egész feje két óriási átlátszó szem, arra szolgál, hogy azt a kevés fényt, ami lejut hozzá, maximálisan begyűjtse. Egy másik rákféle szintén teljesen áttetsző *Phronima*, róla mintázták A nyolcadik utas a halál Alien-jét. Szörnyű kinézetükön kívül az is hasonlatos bennük, hogy mindketten paraziták.



Az itt élő tintahalak és polipok szintén teljesen láthatatlanok. Nekik azonban már viszonylag bonyolult idegrendszerük van, olyan bonyolult szervvel, mint a szem, amelyet már nem lehet láthatatlanná tenni, ezért annak kontúrját egy ezüst fényvisszaverő réteggel vonják be. Mivel a zóna gerinctelen lakóinak nem kell attól tartaniuk, hogy kemény tárgyaknak ütköznek, ezért testük nem is erős fizikailag.

Ahogy a medúzáknak sem, akik rendkívül fontos szerepet töltenek be a homályos világ ökoszisztémájában. Mind között a legérdekesebb a fésűs vagy más néven bordás medúza. Nagyon látványos élőlény, karcsú nyúlványainak sokaságát vontatja maga után az óceánban, amit halálos méreggel teli csalánsejtek borítanak. Ennek segítségével fogja a táplálékául szolgáló halakat, rákokat és más medúzafajokat. A bordás medúzában az a lenyűgöző, hogy valójában sok-sok egyedi kis élőlény összekapcsolódásából épül fel. Az egyes egyedekre, a méhekhez hasonlóan más és más feladat hárul. Némelyek a telep csúcsán lüktető harangot alkotják, ami a mozgást biztosítja, mások a szaporodásban vesznek részt, a többiek pedig táplálékot szereznek. A méhektől abban különböznek, hogy szorosan kapcsolódnak egymáshoz. Ezért senki nem tud arra megnyugtató választ adni, hogy egymáshoz kapcsolt egyedeknek, vagy valamiféle saját idegrendszerrel rendelkező óriási élőlénynek tekinthetők. A legújabb megfigyelések azt mutatják, hogy bonyolult táplálkozása miatt az utóbbi felvetés látszik igaznak.

A földi élővilág általános jellemzése

Élettelen környezeti feltételek:

1. Hőmérséklet és napfény

Egyenlítőtől a sarkok felé haladva csökken.

Éghajlati övek: forró, mérsékelt, hideg.

Látható fény hullámhossza: 380-720 nm

Fényigény szerint: 1. fénykedvelő növények
2. árnyéktűrő növények

Infravörös v. hőszugárzás: a Föld felszínére jut, amit felmelegíti azt és ez melegíti fel a fölötte lévő levegőt.

Befolyásolja a: - földrajzi fekvés
- tengerszinttől számított magasság és mélység
- domborzati viszonyok

Hőtűrés az élőlényeknél: 1. Alacsonyabb rendűek: / +90° - (-70°) /
2. Állatok: optimális 20-25°C között

Bergman - szabály: hideg területen élő fajok nagyobb testűek, mint a melegebb területen élők.

Allen - szabály: test kiálló részei melegebb területeken élő fajoknál nagyobbak, mint a hidegebb területeken.

2. Víz

Legalapvetőbb korlátozó tényező!

Növények: 1. nincs önálló vízháztartása, kiszáradva is életképesek maradnak
2. autonóm v. saját vízháztartás / magasabb rendű /
- vízfelvétel: gyökérrel / hossza a víz mennyiségétől függ /
- vízleadás: párologtatás gázcsere nyílásokon át

Állatok: nem nélkülözik a vizet, fontos korlátozó tényező

1. Vízben élnek: édesvízben vagy sós vízben élők

2. Szárazföldön élők: csak ott ahol víz van!

3. Levegő

78%-a N, 21%-a O₂, 1% = szén-dioxid, nemesgáz, vízpára, por.

Az elterjedést biztosítja a szél. Páratartalom: befolyásolja a párologtatást és a testhőmérséklet szabályozást

A levegő tulajdonságai: nyomás, mozgás, mechanikai hatás.

4. Talaj

Jellemzője a termőképesség = ásványi sók + élőlények tevékenysége

Kialakulása: aprózódás és mállás. Szerkezete a talaj levegő és vízellátását szabja meg.

Életközösségek felépítése

Bioszféra: A Földet benépesítő növény és állatfajok összessége.

Életközösségek: élettelen környezeti tényezők + növények + állatok + lebontó szervezetek.

1. Termelő szervezet

Olyan szervezet, amely fotoszintézisre, fényenergia-megkötésre képes. A szárazföldi és vízi társulásokban a termelő szervezetek csoportját a zöld növények képviselik.

A szárazföldi életközösségek fennmaradásának egyik legfőbb alapja a zöld növények energiamegkötése és szervesanyag termelése.

Erre épül azután a következő szinten az állatvilág jó részének és számos gombafajnak a táplálkozása.

2. Elsődleges fogyasztó szervezetek

Folyamatosan leleget a zöld növényzetet (növényevő állatok), vagy rajta élősködnek (gombák).

"A növények ölbe tett ágakkal várják a vesztüket". Szúrós ágak, kémiai anyagok.

A fogyasztó szervezetek mindig igyekeztek megtalálni a módját annak, hogy ezeket az akadályokat leküzdjék, ami folyamatos, egymáshoz kapcsolódó evolúciós válaszlépéseket váltott ki mindkét élőlénycsoportnál.

3. Másodlagos fogyasztó szervezetek

Húsevő ragadozók, megeszik az elsődleges fogyasztókat.

4. Harmadlagos fogyasztó szervezetek

Csúcsragadozók.

5. Lebontó szervezetek

Baktériumok, gombák

A termelők, fogyasztók, lebontók együtt alkotják a táplálékláncot, amely az egymásból élő szervezetek táplálkozási kapcsolatain alapszik. Ez tartja fenn az anyag körforgását az ökoszisztémában. Az energiaáramlás egyirányú folyamat, mely a Nap fényenergiájának megkötésétől, a termelőktől a lebontókig fokozatosan csökken.

Szárazföldi tápláléklánc: fű, mezei egér, kígyó, sas

Vízi társulások: planktonok, planktonok, hering, fóka, cápa

Anyagforgalom az életközösségekben

Az élő rendszerek működését a szervesanyag-termelés, azaz a benne lezajló anyagforgalom és energiaáramlás jelenti

A **heterotróf szervezetek** nem képesek szerves anyagokból szerves anyagot előállítani. **Autotróf szervezet** → Termelő szervezet

A **szén körforgásában** a levegő és a víz szén-dioxid tartalma jelenti az élőlényeknek a szénforrást. Az autotróf élőlények ebből alakítják át a fotoszintézis folyamatában a szerves anyagokat. A keletkezett szerves anyagok, közvetlenül vagy közvetve jutnak a heterotróf élőlények szervezetébe. Az élőlények a szén egy részét a légzőskör felvett oxigén segítségével elégeti. Az elpusztult élőlényekben is sok a szénvegyület, amit a lebontó szervezetek használnak fel, majd szén-dioxid formájában visszajuttatják a légkörbe. Ez a folyamat igen lassú.

A **nitrogén körforgásában** a legnagyobb mennyiséget a levegő tartalmazza, és a növények többsége képtelen közvetlenül felhasználni. Ezt csak a talajban lakó nitrogénkötő baktérium fajok képesek elvégezni. A nitrogén megkötéséből ammónia ammóniumvegyületekké, ill. a nitrifikáló baktérium hatására nitrátokká alakul át. Ezek már vízben oldható és a növények számára is felvehető táplálék. A fel nem használt nitrátokat a baktériumok visszaalakítják nitritekké, majd molekuláris nitrogénné, amely visszajut a levegőbe.

A **víz körforgásához** a fő víztömeget az óceánok és tengerek adják. Innen származik az édesvíz is. A nap melege hatására a víz elpárolog, majd felhők képződnek, amelyek csapadék formájában egy része az óceánba, míg másik része a szárazföldre esik. A szárazföldről mint elfolyó víz visszajut a tengerekbe, részben beszivárog a talajba. A beszivárgott víz jelentős részét a növények veszik fel. A növények a felvett víz egy részét a leveleken keresztül párologtatás útján a légkörbe juttatják. A lehullott csapadéknak csak 1%-a épül be a bioszféra élővilágába.

A **foszfor körforgása** során a víz a foszfátokat is kioldja a kőzetekből. A növények a foszfort a szervesanyag-vegyületek vizes oldataiból veszik fel. Az állatok a növényi táplálékkal jutnak hozzá. Az elpusztult élőlényekből pedig a baktériumok szabadítják fel a foszfor tartalmú szervesanyag-vegyületeket. A talajból kimosott foszfor az édesvizeken keresztül a tengerekbe kerül. A tengerek halaiba jutva a ragadozó madarak közvetítésével újra kikerül a szárazföldre guano formájában.

Az ember hatása a bioszférára

Az élővilág alkalmazkodott a környezeti változásokhoz.

Az emberiség a környezetet átalakítja saját céljainak megfelelően.

Az utóbbi 400 évben 34 emlős és 94 madárfaj pusztult ki.

Az esőerdők területe a felére csökkent, a sivatagok háromszorosára nőttek.

A mezőgazdaság elterjedésével sok állat az ember kártevőjévé vált.

Ma már csak védett területeken, nemzeti parkokban találhatunk veszélybe került növény- és állat fajokat.

A tüzelőanyag-égetés, a közlekedés és az ipar által okozott légszennyezések, a vizek megnövekedett mértékű felhasználása és szennyezése, a túlhalászás, az esőerdők felégetése, a túllegeltetés, a fokozott műtrágya- és növényvédőszer-használat, a lakott települések terjeszkedése, valamint a hulladékok nagymértékű kibocsátása azok a legfőbb emberi tevékenységek, amelyek következményei leginkább meghaladják a Föld természetes élővilágának tűrőképességét.



Az említett tevékenységek negatív következményei között szerepel a fajok és élőhelyeik pusztulása, a termőtalajok tönkremenetele, a gazdasági termelés növekedésének lelassulása és az emberek egészségi állapotának rosszabbodása.

1984. december 3-ra virradó éjszaka a közép-indiai Bhopal városban bekövetkezett a történelem eddigi legszörnyűbb ipari katasztrófája. Közel 40 tonna mérgező gáz, metil-izocianát ömlött ki a Union Carbide vegyianyag-gyárából, melynek következtében 3500 ember azonnal és közvetlenül a baleset után meghalt. Az öregek és a gyermekek összeestek, a mérgező gáztól kivörösödött és szúrt a szemük, aztán görcsös hányás tört rájuk, végül vagy iszonyú kínok között meghaltak, vagy megvakultak.



- DDT rovarirtó szer
- Csernobil
- Globális felmelegedés

A fenntartható fejlődés?

- a megújuló természeti erőforrások felhasználásának mértéke kisebb vagy megegyező legyen a természetes vagy irányított regenerálódó (megújuló) képességük mértékével;
- a hulladék keletkezésének mértéke/üteme kisebb vagy megegyező legyen a környezet szennyezés befogadó képességének mértékével
- a kimerülő erőforrások ésszerű felhasználási üteme, amit részben a kimerülő erőforrásoknak a megújulókkal való helyettesíthetősége, részben a technológiai haladás határoz meg.

A levegő-, a víz és a talajszennyezés.

1. Levegőszennyezés

Szél szerepe → szennyezőanyag terjesztése.

SO₂ → savas eső. CO₂ → üvegházhatás. Klór, fluor tartalmú anyagok → ózonréteg vékonyodása. Szmog → füstköd.

2. **Vízszennyezés** → szennyvizek, növényvédő szerek, műtrágyák

3. **Talajszennyezés** → szemét és hulladéklerakók.

Baktériumok törzse

1 g talajban akár több millió is lehet belőlük.

Kiváló alkalmazkodóképesség, gyors szaporodás. Mikrométeres nagyságrend. Alak szerint: pálcika, gömb, csavart.



Sejtplazmájukban helyezkedik el az örökítőanyag, mely nincs körülhatárolva - nincs sejtmag. A plazmát vékony sejthártya határolja, majd a sejtfal (fehérje, szénhidrát).

Életmódjuk: sok faj kész szerves anyagokkal táplálkozik, ebből építi fel saját anyagait - heterotróf. Sok a lebontó (talajban), a rothadást, erjedést előidéző, betegséget okozó (vérhas, tüdőbaj). Mások a testük felépítéséhez egyszerű szervetlen anyagokat használnak - autotrófok. Pld. a nitrifikáló bakt.-ok. (ammónia - nitráttá)-kemoszintetizálók.

Kékmoszatok törzse: Felépítés hasonló, mint a baktériumoknál. De van színanyag (olyan vegyületek, amelyek képesek a napfény E-ját megkötni)- a kékeszöld színt okozza. Fotoszintetizálók. Oxigén szabadul fel. Előfordulásuk: talajban, természetes vizekben - vízvirágzás, táplálék.

Egysejtű eukarióták

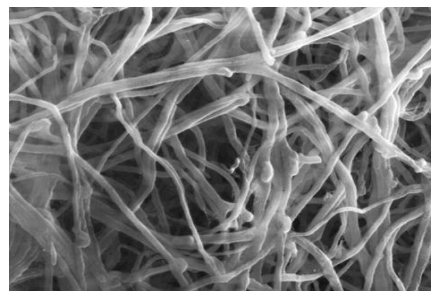
Ostorosmoszatok törzse: Sejtjükben élesen elkülöníthető, körülhatárolt sejtmag található. Ősi fajaiknál válhatott szét egymástól az auto- és a heterotróf evolúciós irány. Ők mixotrófok. Heterotróf - sejtészáj, ostor. Szemfolt - világosságérzékelés - táplálkozást meghatározza. Autotróf - zöld színtest.

Egyfélelemagvúak törzse: Legegyszerűbb állatok Sejtjükben lehet egy vagy több sejtmag is, de ezek azonos működésűek. Gyökérlábúak osztálya - álláb. Vizes, nedves aljzaton, szerves törmelékekkel táplálkoznak. Pld. óriásamőba. Tengerben sok a mészvázás.

Kétfélelemagvúak törzse: Egy kisebb (szaporodás) és egy nagyobb sejtmag (többi életműködés). Csillós osztálya (papucsállatkák). Csillók - gyors mozgás. Heterotrófok. Test oldalán sejtészáj. Baktériumokkal (esetleg moszatokkal) táplálkozik - emésztőüregeske. Átlagméret 100 µm

A gombák jellemzői

A gombák a növények és az állatok világa között elhelyezkedő különleges élőlények. **Testük gombafonalak (hifák) szövedékéből épül fel.** Ezek a fonalak **spórákból fejlődnek.** A gomba a fonalak segítségével **veszi fel a táplálékát.** Egyes gombák néhány nap alatt képesek a gombaszövedékből vagy micéliumból termőtestet fejleszteni. Amit mi a mindennapokban gombaként ismerünk és gyűjtünk, az **a gombák termőteste.**



Hifák szövedéke, a micélium



Gyilkos galóca különböző fejlettségű példányai (a fiatalokat teljesen beborítja egy burok)

Ez gyakran **kalapra és tönkre tagolódik.** A fiatal gombákat a tönk aljától a kalap tetejéig mintegy zacskóba zárja egy burok. Ez a termőtest teljes kifejlődésekor felreped, és csak a foszlányai maradnak meg a tönk alján bocskor, illetve a kalap tetején és szélén fehér pikkelyek alakjában. A kalap alján elhelyezkedő lemezekon fejlődnek a spórák. A lemezeket fiatalabb állapotban egy, a kalapot és a tönköt összekötő burok borítja, ami később szétszakad és gallérként marad meg a tönkön.

A gombák nem tartalmaznak levélzöldet, ezért nem képesek önállóan táplálkozni, mint a növények. A testük felépítéséhez, működéséhez szükséges anyagokat a környezetből veszik fel. Anyagcseréjük heterotróf. Egy részük korhadó növényi maradványokból táplálkozik. Ezeket **korhadékbonatóknak** nevezzük. Másik csoportjuk élő növényekből szívja fel a táplálékot. Ezek az **élősködők, más néven paraziták.** Sok gomba "fogad örök húséget" fákkal vagy más növényekkel, ezek az **együttélők (szimbiózis).** Itt kölcsönös kapcsolat alakul ki a gomba és növénypartner között, ami mindkét félnek hasznos. Korhadéklakó a mezei (kerti) csiperke, együtt élő a gyilkos galóca. A vadon termő gombák között sok ehető, jóízű, értékes tápanyagokat tartalmazó gomba és sok veszélyesen mérges faj is előfordul.

A hifa növekedése

Valamennyi szárazföldi élőlény közül a gombák képesek a legnagyobbra nőni és egyben a legnagyobb biomasszát is képezni. Növekedésük gyakorlatilag korlátlan, kör alakú kolónia, tehát valóságos hálózat alakul ki. A növekedés nem teljesen egyenletes, hanem szakaszos.

Amerikában, Oregon állam keleti részén fekvő Malheur Nemzeti Parkban fedezték fel a Föld legnagyobb gombáját, amelynek fonalai több mint 1600 futballpályányi terület talaját szövik át, valószínűleg a világ leghatalmasabb élő szervezete. Az *Armillaria ostoyae* nevű fagyilkos gomba – hétköznapi nevén mézgomba –, amely a gyökereket támadja meg. Becslések szerint 2400 éves. (1992-ben Washington államban is találtak, az 1200 futballpályányi kiterjedésű volt.)



Az arany színű gombák a fák tövében csak a termőtestek



A gomba cipőfűzőszerű fonalakkal, a rizomorfokkal terjeszkedik.

Nem mérgező gombák 1.



Ízletes kucsomagomba (*Morchella esculenta*) gombától való elkülönítést segítő bélyeg!
Kedvelt termőhelyei az ártéri erdők, a patakparti bozótosok, a füves erdőszelek és a cserjések. Áprilisban és májusban található. Igen finom, ízletes, a keresett étkezési gombák közé tartozik. A latin fajnév (*esculenta*) jelentése ehető.



Ízletes vargánya (*Boletus edulis*)
gyakran hasas, gumószerű. Felső részét fehéres, finom hálózattal borítja. A tönk felülete fehéres, világosbarna, világosabb a kalapnál. A húsa kemény, fehér színű és színét később sem változtatja. Az északi félteke mérsékelt égövének egész területén elterjedt. Hegyvidékeken, lombos- és fenyőerdőkben terem. Kedveli a tápanyagban szegény, savanyú talajokat.



Szemcsésnyelű fenyőtínóru
(*Suillus granulatus*)

Kéttűs fenyőfajok alatt - különösen ősszel - nagy tömegben terem. Ehető gomba, de értékét rontja, hogy gyorsan kukacosodik. Elkészítés előtt a ragadós kalapbőrt le kell húzni! Latin nevében a *granulatus* szó jelentése: szemcsés.

Ez az ehető tömlősgomba a kora tavasszal gombát gyűjtők első zsákmánya. Húsos természetű, fehér tönkre és kúcsma formájú, sárgásbarna süvegre tagolódik. A süveg felületén szabálytalan, méhsejtekre emlékeztető képződmények láthatók, amelyekben tömlőszerű fonalakban (az ún. tömlőkben) spórák tömege fejlődik. A gombát kettévágva belsejében egyetlen üreget találunk. Ez fontos, a mérges redős papsapka-

Az emberek többsége csak az ízletes vargányát tartja étkezési gombának. Mind frissen főzve, mind pedig szárítva kiváló. A gombalevesporoknak is fontos alapanyaga. Kalapja változatos színű: világosbarna, szürkésokker vagy gesztenyebarna. Felülete rendszerint sima, nedvesen kissé tapadós. A spórák a kalap alján elhelyezkedő csövekben termelődnek. Ezt a képződményt csöves termőrétegnek nevezzük. A csövek fiatalon fehéresek, később zöldessárgák. A tönk
Az emberek többsége csak az ízletes vargányát tartja étkezési gombának. Közepes termetű. Kalapja sárgásbarna, ragadós tapintású. A nyálkás kalapbőr könnyen lehúzható. A csövek sárgásak, apró pórusúak, szabálytalanul szögletesek. A pórusok - különösen fiatal állapotban és nedves időben - tejszerű cseppeket választanak ki. A tönk hengeres, sárgásfehér. Felületét a felső harmadában sárga szemcsék borítják. Húsa fehéressárga, puha. Európában meglehetősen elterjedt, gyakori faj.

Nem mérgező gombák 2.



Nagy őzlábgomba
(*Macrolepiota procera*)

Ritkás erdők és erdőszélek lakója. Nagy termetű, feltűnő megjelenésű gomba. Kalapja fiatalon gömbölyű, később esernyőszerűen ellaposodik. Csak a csuklósan kifordítható tönk fölött púposodik ki. Felületén a barnás felbőr nagy, szabálytalan pikkelyekre repedezik szét és a fehér hús kilátszik alóla. Lemezei krémszínűek, sűrűn állók. A tönköt nem érintik, körülötte gyűrűben összenöttek. A tönk karcsú, magas, alul gumószerűen megvastagodott. Rajta jól fejlett, kettős szélű, mozgatható gyűrű található. Felülete a kalaphoz hasonló színű, s kígyóbőrszerűen szétszakadozó. A kalap húsa puha, vattaszerű, kellemes diószagú. A faj példányai nyár végén tömegesen jelennek meg. A legfinomabb ehető gombák közé tartozik. Rántott gombaként elkészítve a legízletesebb. Csak a kalapja fogyasztható, mivel a tönk húsa kemény, rostos. A procera szó jelentése a faj latin nevében karcsú, magasra nőtt.



Piruló őzlábgomba
(*Macrolepiota rhacodes*)

A nagy őzlábgomba közeli rokona. Fiatalabb állapotban dobverőhöz hasonló alakú, mint az őzlábgombák általában. Kalapja szálas, barna pikkelyekkel (vagy szélesebb cserepekkel) borított, amik alatt a világosabb kalaphús kilátszik. A pikkelyek (cserepek) szélesebbek és sötétebb színűek, mint a nagy őzlábgomba kalapján. Lemezei krémszínűek, sűrűn állók, a tönk előtt gyűrűszerűen összenöttek. Tapintásra, fogásra megvörösödnek. A tönk karcsú, tövén gumószerűen kiszélesedett. Felülete sima, fehéres, később okkerbarnás, de nem kígyóbőrszerűen mintázott! Húsa sérüléskor nagyon gyorsan narancsvörösre változik, innen ered a piruló elnevezés. Erdőszéleken, tisztásokon, lombos- és fenyőerdőkben nyár végén és ősszel található. Ízletes, ehető faj, amelynek szintén csak a kalapját fogyasztjuk. Latin nevében a rhacodes szó (jelentése: rongyos) szakadozott, pikkelyes-cserepes kalapjára utal.



Sárga róka gomba (*Cantharellus cibarius*)

Élénksárga tölcsérei már messziről virítanak az erdők mohos talaján. Kalapja domborodó, majd idősebb korban tölcséres, pereme rendszerint hullámos. Az egész gomba egyöntetűen szép tojássárga színű, bár a tönkre lefutó ráncos-eres termőréteg kissé halványabb. Tönkje lefelé keskenyedek. Illata kellemes, a kajszibarackéra emlékeztető. Fontos ehető gombánk. Finom, fűszeres íze, ropogós húsa van. A legkülönbözőbb ételek készítésére alkalmas, de főként pörköltnek kitűnő.

Nem mérgező gombák 3.

Közepes méretű gomba. Kezdetben domború kalapja idővel lapos, majd benyomott közepű lesz. Színe változatos: ibolyakék, zöldessárga, zöldeslila vagy bíboros. Megbízható ismertetőjele, hogy kalapbőre könnyen lehúzható, s alatta a hús ibolyakék színű. A lemezek fehérek, sűrűn állók. Megérintve elhajlanak és nem törnek meg, mint a többi galambgomba lemezei. A tönk hengeres, fehér, lefelé kissé vékonyodó. Húsa fehér, de idősebb korban néha enyhén barnulhat. Gyakori gombafaj. Lombos- és tűlevelű erdőkben terem.



Kékhátú galambgomba
(*Russula cyanoxantha*)

Közepes méretű, tetszetős gomba. Kalapja narancsvörös, narancsokker színű, körkörös sötétebb sávokkal. A kezdetben domború kalap idősebb korban kiterül, tölcséres lesz. Pereme sokáig begyöngyölt marad. Felszíne nedvesen ragadós tapintású. A lemezek színe a kalapéhoz hasonló. A tönk hengeres, töve elkeskenyedő. Színe szintén a kalapéval megegyező. A felületén kicsi, sötétebb árnyalatú gödröcskék láthatók. Megtörve narancsvörös tejnedvet bocsát ki, amely lassan zöld színűre változik. Savanyú talajon, erdei- és feketefenyő alatt nő.



Ízletes rizike
(*Lactarius deliciosus*)

Európában elterjedt faj, nyárutón, ősszel terem. Amilyen szép gomba, olyan ízletes is. Főként hús mellé, savanyúságnak ajánlható.

A gombagyűjtők örömeire ősszel nagy mennyiséget termő faj, mivel termőteste a többi gombától eltérően többnyire nem egyesével, hanem nagy csoportokban nőnek.

Mézsárga, sárgásbarna kalapját fiatalon szálas-bolyhos pikkelyek díszítik, amelyek idővel fokozatosan lekopnak. Lemezei eleinte fehéresek, majd később barnásan foltosakká válnak. Kissé lefuthatnak a karcsú tönkre. A pelyhes tönköt fehéres, gyapjas gallér veszi körül. Húsa nyersen mérges és összehúzó, fanyar ízű. A kalapja csak alapos, 20 percig tartó főzés vagy sütés után fogyasztható! Rostos-szívós tönkje nem ehető. Élő és elhalt fákon nő.

Világszerte elterjedt korhadéklakó, de sokszor az élősködésre is áttérhet, amivel jelentős károkat okozhat az erdőkben. Általában a gyökér felől támadja meg a fát, és később a törzsben felfelé nő. A fakéreg alatt és a talajban szilárd, kemény kérgű micéliumkötegeket, ún. rizomorfákat fejleszt, amelyek akár több méter hosszúságúra is megnőnek.



Gyűrűs tuskógomba
(*Armillariella mellea*)

Nem mérgező gombák 4.



Mezei vagy kerti csiperke
(*Agaricus campester*)

A csiperkefélék népes családjába tartozik, mely nagyon sok ehető (és termesztett) gombafajt foglal magába. Ezek közös jellemzője, hogy lemezeik csokoládébarnák, s tönkjük galléros. A mezei csiperke kalapja fehér, de a közepe táján kicsi barnás pikkelyek is lehetnek. A lemezek színe a kezdeti világos rózsaszínről - a spórák érése miatt - jellegzetes csokoládébarnára változik. Tönkje fehér, tömör, lefelé kissé vékonyodó. Gallérja a tönk felső harmadában található, vékony, hártyás. Jóízű, fűszeres, jellegzetes csiperkeszagú gomba. Kedvelt ételmezési cikk. Fátlan, füves helyeken terem. Különösen az állatok által trágyázott legelőket kedveli. Tavasztól ősziig, főleg esők után jelenik meg nagyobb mennyiségben.



Lila pereszke
(*Lepista nuda*)

Messziről feltűnő ez az élénklila, később barnáslila színű gomba. Kalapja eleinte domború, később ellaposodó. Csupasz, sima tapintású. A lila lemezek idővel lilásbarnákká vagy húsbarnákká válnak. A tönkre kis foggal lefutnak. A tönk hengeres, zömök, lila. Tövén lilás micéliumbevonat is lehet. A felső részén deres, pelyhes. A termőtestet átvágva megállapítható, hogy a húsa is lilás. Kellemes, aromás illata van, jóízű. Erdemes más gombákkal keverten fogyasztani. Gyakori faj. Ősszel és késő őszi lomb- és fenyőerdőkben egyaránt előfordul.

Kedveli a vastag avartakarót, korhadéklakó. Latin nevében a nuda szó jelentése meztelen.



Szürke tölcsergomba
(*Lepista nebularis*)

Bár a nemzetségneve tölcsergomba, mégsem ezek közé tartozik, hanem a lila pereszke közeli rokona. Vele egyidőben és hasonló termőhelyen fordul elő. Közepesztől a nagy termetűig is megnő (a kalapja átmérője akár 20 cm-es is lehet). Kalapja eleinte párnaszerűen domború, majd kiterül, és végül a közepe benyomottá válik. Színe hamuszürke, szürkésbarna vagy fehéresbarna. Fiatalon egészen finoman deres. A krémszínű, halványsárga lemezek sűrűn állók, kicsit a tönkre lefutók. A tönk lefelé

egyenletesen kiszélesedik. Színe fehéresszürke, felszíne finoman szálás. Húsa fehér, erősen édeskés-aromás szagú. Elterjedt faj Közép- és Dél-Európában. Lombos-, lombelegyes fenyő- vagy tűlevelű erdőkben nő. Termőtestei késő őszi nagy boszorkánygyűrűket formálnak. Ehető gomba, de érzékeny gyomrú embereknek megárthat, emésztési zavarokat okozva. Ajánlatos - éppúgy, mint a lila pereszkét - más ehető fajokkal keverten fogyasztani vagy elkészítés előtt leforrázni.

Nem mérgező gombák 5.

A kevés tavasszal termő étkezési gombák egyike. Különösen azért kedvelt, mert a népi megfigyelések szerint igen korán, április 24-én, Szent György napján jelenik meg. Régebbi neve ezért volt szentgyörgygomba. Közepes méretű, krém- vagy okkersárga színű faj. Domború kalapja csak lassan válik lapossá, széle sokáig begöngyölt marad. Feltűnően vastag húsu. Krémszínű lemezei nagyon sűrűn állnak egymás mellett, a tönk körül kiöblösödnek. A tönk hengeres, a kalaphoz hasonló színű. Illata frissen őrölt lisztére vagy a korpáéra hasonlít, és íze is ezekre emlékeztet. A jellegzetes szag és íz nagyon jó, felismerést segítő bélyeg! Április közepétől júniusig réteken, erdőszéleken, erdőkben növegyakori faj. Ehető, árusítható gomba.



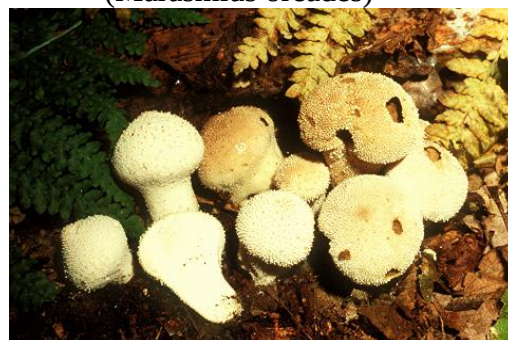
Májusi pereszke
(*Calocybe gambosa*)

A hazai piacokon legnagyobb tömegben árusított, kis méretű gombafaj. Félgömb vagy harang alakú, ellaposodó kalapja halványokker vagy krémszínű. Széle gyakran hullámos vagy bordázott. A közepén mindig kis púpot visel. Lemezei halványak, krémszínűek, ritkán állók, vastagok. A tönk vékony, hengeres, a kalapéval megegyező színű. Húsa a kalapban vékony, rugalmas; a tönkben szívós, rostos. Kellemes, fűszeres illatú és ízű faj. Nagyon gyakori. Réteken, legelőkön, kertekben és erdőszálen nő. Jellegzetes kis boszorkánygyűrűi, csoportjai tavasztól őszig láthatók a fű között. Kedvelt és jól ismert étkezési gomba, de csak a kalapja fogyasztható. A télire való megszáradása is elterjedt szokás.



Mezei szegfűgomba
(*Marasmius oreades*)

Körte alakú termőteste néha 5-8 cm nagyságúra is megnő. Felületét kúpos, tüskeszerű pikkelyek borítják. Színe eleinte fehér, majd okkeres, sárgásbarna lesz. Belseje fiatalon fehér, később pedig az érő spóráktól barnára változik. A spórák - a pöfetegfélékre jellemző módon - az érési folyamat végén a termőtest csúcsán repedéssel keletkező kis nyíláson por alakban távoznak. Európában mindenütt közönséges faj. Lombos- és tűlevelű erdők talaján - főleg nyáron és ősszel - csoportokban terem. Fiatalon, amíg a húsa fehér, ehető.



Bimbós pöfeteg
(*Lycoperdon perlatum*)

Mérgező gombák 1.

Termőteste tönkre és süvegre különül el. Ezek szabálytalanul nőttek össze egymással. A terebélyes, vörösbarna süveg agyvelőszerűen tekervényes. A tönk fehéres színű. Belseje üreges, külső felülete ráncosan barázdás. Felismerhetjük a belsejében lévő tekervényes üregek alapján is. Északi területek fenyveseinek gyakori gombája. Tavasszal, főleg laza homoktalajon terem. Nálunk helyenként, nem túl gyakran található meg. Bár a latin fajneve (*esculenta*) ehetőt jelent, különösen friss állapotban súlyos mérgezést okoz. Ne kísérletezzünk vele!



Redős papsapkagomba
(*Gyromitra esculenta*)

Kalapja sárgás- vagy olajzöld színű, de elég változatos árnyalatú, még fehéres is lehet. Tönkje a kalapnál világosabb színű és kissé márványozott díszítésű. A tönk tövén duzzadt, fehér, zsákszerű bocskor, felső részén pedig hártyás, fehér gallér látható. Szabadon álló lemezei fehérek és ilyenek is maradnak, tehát nem sötétednek meg úgy, mint a mezei csiperkén találhatók. Nagyon gyakori tölgyesekben és tölgygel kevert elegyes erdőkben. Nyáron és ősszel jelenik meg. A legveszélyesebb, halálos mérgezést könnyen okozó gomba. Ezért ezt a fajt minden gombagyűjtőnek ismernie kell! Okkerbarnás, szürkésbarnás kalapú galócafaj. A kalapbőrön sok fehér, egyenletesen eloszló petty található, a kalap széle pedig bordázott. A fehér lemezek szabadok, sűrűn állók. A tönk karcsú, fehér. Felülete finoman pelyhes, szálas. Rajta vékony, hártyás, fehér gallér lóg. A tönk vége gumószerűen megvastagodott. Bocskora nincs. Helyette a gumónak párkányszerű pereme van, amely fölött több gyűrűszerű képződmény figyelhető meg. Húsa puha, vizenyős, fehér. Az északi félteke mérsékelt övében, savanyú talajú lombos- és fenyőerdőkben mindenütt elterjedt. Idegrendszeri hatást kiváltó, mérges gombafaj!



Gyilkos galóca
(*Amanita phalloides*)



Párducgalóca
(*Amanita pantherina*)

Mérgező gombák 2.

Közismert, a mesekönyvekben gyakran ábrázolt gomba. Mérges gombaként rendszerint ezt a fajt mutatják be. Fehér pettyekkel borított narancsvörös kalapjával esztétikailag is szép látványt nyújt. Fejlődése során először egy fehér tojás jelenik meg, majd ez hamarosan felszakad és kibújik belőle a kalap, valamint a tönk. A lemezek szabadok, sűrűn állnak és fehérek maradnak. A fehér tönkön hosszú, lógó gallér található. A gumós tönk tövét rücskös, körbefutó övek díszítik. A hús puha, vízenyős, a kalapbőr alatt sárgás színű.



Légyölő galóca
(Amanita muscaria)

Kizárólag savanyú talajú lomb- és fenyőerdőkben nő. Helyenként gyakori faj. Mérges. Fogyasztása komoly idegrendszeri zavarokat okozhat, de ritkán halálos kimenetelű.



Farkastinóru
(Boletus calopus)

Változatosan színes tinórugomba: kalapja barna, termőrétege sárga, tönkje felül sárga, lefelé vörösödő, felületén vörös vagy sárga hálózattal (ún. recével). Közepes méretű faj. A kalap először domború, majd kiterülő, sokáig begöngyölt szélű, nemezes felületű. Színe barna, szürkésbarna vagy szürkésokker. A csöves termőréteg halványsárga, később zöldessárga. Nyomásra kékeszöld színűre változik. Tönkje vastag, bunkószerű. Húsa vastag, kemény. Sérüléskor színe azonnal kékeszöldre változik.

Szaga savanykás, íze kesernyés. Savanyú talajú lombos- és tűlevelű erdőkben nő. Hazánkban nem túl gyakori. Mérges. Gyomor- és bélpanaszokat okoz. Közepes vagy nagy termetű, feltűnő színű gomba. Kalapja kezdetben domború, később azonban erősen tölcséressé válik. Széle gyakran hullámos, szabálytalan. Színe élénk narancssárga, róka-vörös vagy sötétbarna is lehet. Jellemző a fényes kalapon a sugaras, szálas, sötétebb árnyalatú finom rajzolat. Lemezei mélyen lefutók és sűrűn állók. A tönk megnyúlt, hosszú, lefelé fokozatosan vékonyodó. Húsa sárga, rugalmas. Enyhén avarszagú lehet, és kissé csípős ízű. Lombos fák, különösen tölgyfák tövében vagy tuskóján terem. Általában nagy csoportokban növekvő, gyakori faj. Nyári, kora őszi gomba. Déli elterjedésű faj, az északi országokban nem terem. Mérges, hánytató hatású!



Világító tölcsérgomba
(Omphalotus olearius)

Mérgező gombák 3.

Nagy termetű, nyári-őszi gomba. Kalapja fiatalon domború, majd ellaposodó ; a közepén azonban mindig marad egy kis tompa púp. Széle fiatalon aláhajló, majd hullámos. Színe okkeres bőrszínű vagy szürkésbarna, mindig selymes fényű. A kiöblösödő lemezek sokáig sárgásak, majd szép vörösesek, lazacszínűek lesznek. Erős, vastag, olykor hasas tönkje a kalaphoz hasonló színű. Felszíne feltűnően szálasan csíkos. A fehér, merev hús erős, kellemetlen lisztszagot áraszt. Európában szórványos elterjedésű, hazánkban sem gyakori gomba. Általában magánosan terem, vagy csak néhány példánya nő egymás közelében. Kedveli az agyagos, meszes talajú tölgy-, bükk- vagy elegyes erdőket. Mérges. Gyomor- és bélbántalmakat okoz.



Nagy döggomba
(*Entoloma sinuatum*)



Kerti susulyka
(*Inocybe fastigiata*)

Barnássárga kalapú, kisebb termetű, nem feltűnő gomba. Kalapja kúp alakú, felülete erősen, sugarasan szálás. Széle felhajlik és sugárirányban behasadozik . Színe szalmasárgától okkerbarnáig terjedő. A lemezek halvány szürkésárga vagy szürkésbarnás színűek, éleik világosabbak. A tönk 5-8 cm magas, a tövén kissé megvastagodik, gumós. Színe fehéres vagy halványsárgás, a kalap közelében fehér szemcsés. Húsa fehér, törékeny. Általában kellemetlen szagú. Mindenfelé gyakori: kertekben, bokrok alján, útszéleken, erdőkben is nő. Mérges, súlyos keringési és idegrendszeri zavarokat okoz. A tapasztalatlan gyűjtőnek az összes barnás színű, kúpos kalapú gombát kerülnie kell!

Kicsiny, fehéres színű, fű között termő gomba. Kalapja fiatalon domború, majd kiterül és benyomottá válik. Színe fehéres, szürkésfehéres vagy halványbarnás . Felülete selymesen fénylő. Széle hullámosan karéjos. A lemezek sűrűn állók, csak kissé lefutók, fehéresek. A tönk rövid, görbe, lefelé vékonyodó. Színe a kalappal megegyező. Húsa a kalapban vékony, puha; a tönkben szálás-rostos. Lisztszagú és -ízű. Fátlan, füves területeken nő. Gyakran seregesen jelenik meg. Tavasztól ősziig terem, de főleg ősszel tömeges. Erősen mérgező.



Mezei tölcsérgomba
(*Clitocybe dealbata*)



Húsbarnás özlábgomba
(*Lepiota brunneo-incarnata*)

Kis termetű gombafaj. Kalapja fehéres-rózsás alapon vörösbarna-bíborbarna pikkelyekkel díszített . Lemezei fehérek vagy krémszínűek, felkanyarodók. Tönkje rövid, zömök, valamelyest vaskos. Felszíne fehéres, lefelé borvörös színezésű. Rajta szakadozott gallérzóna látható, vöröses pelyhekkel. Enyhén gyümölcsillatú. Tavasztól ősziig erdőszéleken, kertekben, gyümölcsösökben terem. Nem ritka faj. Súlyosan mérgező; mérgezése a gyilkos galócáéhoz hasonló!

Mérgező gombák 4.

Közepes termetű, élénk színű gombafaj. Kalapja félgömb alakú, később domború, végül idős korban ellaposodó. Színe általában piros, meggypiros vagy vörösrös, de gyakran fehér vagy rózsafoltosra kifakuló. Bőre tapadós, nedves állapotban jól lehúzható. Kissé ritkán álló lemezei fehérek, a tönkhöz nőttek, igen törékenyek. Tönkje fehér, hosszú, hengeres, legfeljebb 7 cm magas. A húsa törékeny, puha. Kellemes gyümölcsillatú, de égetően csípős ízű gomba. Erősen savanyú talajú lomb- és



Hánytató galambgomba
(*Russula emetica*)

fenyőerdőkben, valamint tőzegmohalápokon nő. Nyáron és ősszel gyakori. Magyarországon csak egyik változata él. Gyengén mérgező; gyomor- és bél tünetes megbetegedést okoz. Több hasonló, élénkpíros kalapú, csípős ízű galambgombafaj létezik, ezek étkezésre nem alkalmasak!



Mérges pókhálógomba
(*Cortinarius orellanus*)

Közepes termetű gombafaj. Kalapja tompán púpos, kiterülő, élénk narancs- vagy rózkavörös színű. Bőre nemezes, finom, rányomottan pikkelyes. Lemezei felkanyarodva a tönkhöz nőttek, elég vastagok, rozsdaszínűek vagy élénk fahéjbarnák. A tönk rozsdabarna, rozsdasárga, hengeres, lefelé keskenyedő. Felületén nincs feltűnő burokmaradvány. A hús sárgás, kemény, kissé retek-szagú. Európában szórványosan előforduló, de sok helyen ritkának számító faj. Savanyú talajú lomb- és fenyőerdőkben nyáron és ősszel terem. Nálunk ritka. Súlyosan mérgező, halált is okozhat!

Közepes termetű gomba. Lapos, majd tölcéséresedő kalapja gyakran kajla, szabálytalan. Színe okkerbarna, olajbarna vagy vörösbarna. Pereme sokáig begöngyölt marad, olykor rovátkolt. Nedvesen ragadós, szárazon matt és nemezes tapintású. Lemezei sűrűn állók, sárgásbarna vagy rozsdabarna színűek, nyomásra vörösbarnán foltosodók. A gomba jellemző bélyege, hogy lefutó lemezei a húsról körömmel könnyen leválaszthatók. A tönk vastag, hengeres, de lefelé kissé vékonyodó is lehet. Színe a kalapéhoz hasonló.



Begöngyöltszélű cölöpgomba
(*Paxillus involutus*)

Húsa sárgás, puha, nedvdús, a vágási felületen barnuló. Íze, szaga savanykás. Lomb- és fenyőerdőkben nyáron és ősszel termő, gyakori gomba. Európában elterjedt, közönséges faj. Hazánkban is mindenütt megtalálható. Sokáig ehetőnek tartották, de ma már tudjuk, hogy mérges! Egyénenként eltérő erősségű élelmiszer-allergiát vált ki. Az általa okozott mérgezés akár halálos kimenetelű is lehet!

Mérgező gombák 5.



Sarga kénvirággomba
(*Hypholoma fasciculare*)

Közepes termetű, kénsárga színű gomba, amelynek jellemzője a csoportos előfordulás. Domború, élénksárga vagy kénsárga színű kalapja ellaposodó. A közepe narancs- vagy rozsdabarna színű. A szélén gyakran láthatók szálas, sötétnek tűnő fátymaradványok. Lemezei fiatalon zöldessárgán át zöldes feketésbarna színűvé sötétednek. A kénsárga, lefelé barnás színűvé váló tönk legfeljebb 10 cm hosszú lehet. Felszínén pókhálószerű szálabból álló zóna figyelhető meg. A gomba húsa sárga, keserű ízű. Szaga kissé dohszagú lehet. Európában általánosan elterjedt, gyakori faj. Sok-sok egyedből álló csoportjait lombos- és fenyőfák tövében vagy tuskóján, olykor a talajon is megtalálhatjuk. Tavasztól őszig folyamatosan terem. Mérges! Latin nevében a fasciculare szó (aminek jelentése: köteges, nyalábos) csoportos megjelenésére utal.

Kis vagy néha közepes méretű gomba, jellegzetes rózsás-lilás színnel. Púposan domború, 3-6 cm átmérőjű kalapja vékony, rózsás- vagy kékeslila színű. Széle, különösen nedves állapotban, áttetszően bordás. Üvegszerűen áttetsző lemezei kiöblösödve a tönkre nőttek. Színük megegyezik a kalapéval vagy kissé halványabb. A tönk is üvegszerű, vizenyős, lilás-rózsáslilás színű. A hús vizenyős, retekszagú és -ízű. Európában általánosan elterjedt avarlakó faj. Fenyő- és lomberdei avaron nyáron és főleg ősszel gyakori. Mérges. Latin nevében a pura szó hamisítatlant jelent.



Retekszagú kígyógomba
(*Mycena pura*)

Gyilkosgalóca-mérgezés A gyilkos galóca halálosan mérgező gomba! Hazánkban a halálos gombamérgezések (évente kb. 10-15 ember) legnagyobb részét ez a gomba okozza. Korábban a mérgezések 80%-a volt halálos, de még ma is 20%-a jár végzetes következményekkel. A tünetek (csillapíthatatlan hányás, hasmenés, izomgörcsök, izzadás, általános rosszullét) csak későn, 6-12-24 órával az elfogyasztását követően jelentkeznek, amikor már rendszerint olyan mértékű az életfontosságú szervek (elsősorban a máj, a vese és a szív) károsodása, hogy a gombamérgezetten nagyon nehéz segíteni. A nagy víz- és sóveszteség miatt a szervezet életveszélyesen kiszárad, a szívműködés gyengül és izomgörcsök jelentkezhetnek. Ugyanakkor a májsejtek károsodása miatt sárgaság és keringési zavarok lépnek fel, majd a veseműködés leállása halálhoz vezethet. Gyilkosgalóca-mérgezés gyanújakor azonnal mentőt kell hívni! Nagyon fontos, hogy az esetleg megmaradt gombás ételt vagy a gomba tisztítási maradvékát is elküldjük a kórházba. Ezzel megkönnyítjük a gomba azonosítását és a beteg azonnali, célzott gyógykezelését segítjük elő.

Növények általános jellemzői

- A növények saját maguk állítják elő táplálékukat.
- Szervetlen (egyszerű) anyagokból összetett anyagot (cukrot) készítenek.
- A vizet és a benne oldott ásványi anyagokat a gyökérzet veszi fel.
- A CO₂ a levél apró nyílásain keresztül jut a levelekben a zöld színtesthez, ahol cukor képződik.
- A cukorból keményítő, fehérje és olaj képződhet → felhalmozódik a növényben, a folyamat közben oxigén is keletkezik.
- Az állatok nem képesek előállítani táplálékot, ezért nekik készen kell felvenniük, így a növényekre vannak utalva.
- Növényeknek nincs idegrendszerük, nem képesek helyzetváltoztatásra, a beporzást és a magok terjedését a szél, a víz és az állatok segítségével biztosítják.
- Egyes környezeti ingerekre válaszolnak. Pl.: fény felé nőnek.



Moszatok törzse

A moszatok vagy algák a tengerek, a tavak, a folyóvizek, a pocsolyák, a nedvesebb talajok furcsa, nyálkás fonadékos szervezetei. Több törzsbe soroljuk őket. **Előfordulásuk:** hideg és forró, illetve sekély és mély vizekben. **Szaporodásuk:** változatos; az egysejtűeké kettéosztódás.

A vizek planktonjának növényi alkotói

A kovamoszatok	Cianobaktériumok (kémoszatok)	Az ostoros moszatok
Különleges alakú és megjelenésű, kemény külső vázú szervezetek.	Egyszerű felépítése, a baktériumokhoz hasonló. Nagy nyári melegben elszaporodnak, a vízi élővilág sok faja (pl. számos hal) életveszélybe kerül.	Az állat- és a növényvilág között elhelyezkedő egysejtű szervezetek. Ostoraikkal önálló helyváltoztatásra képesek. Sötétben az állatokhoz hasonlóan szerves anyagokkal táplálkoznak, fényben viszont színyanyagaikkal szerves anyagokat állítanak elő.

Telepes testfelépítésű növények

A zöldmoszatok	A barnamoszatok	A vörösmoszatok
A rendkívül változatosak. Közöttük már a hajtásos növényekre emlékeztetők is akadnak.	a hűvösebb tengerekben élnek. Egyik képviselőjük a Föld talán legnagyobb méretű növényfaja.	A melegebb tengerek növényei. Vöröslő színyanyagaikkal a mélyebb tengerek megvilágítási viszonyaihoz alkalmazkodtak.

Zuzmók, mohák, harasztok törzse

A **zuzmók** különleges élőlények: moszatok és gombák tartós együttéléséből keletkeztek. A gomba vízzel és tápanyagokkal látja el a moszatot, és az utóbbitól a napfény energiájának felhasználásával előállított szerves anyagot kap ezért cserébe. A zuzmók a legmostohább körülmények között is képesek megélni. (sziklákon, korhadó-, élő fák kérgén és a hideg tundrán) A levegő szennyeződésére nagyon érzékeny.



Renszarvaszuzmó



A **mohák**: Legismertebb képviselőik, a lombosmohák nagyon egyszerű felépítésűek. Gyökerek helyett vékony, hajszálakra emlékeztető fonalak ("gyökérszerű szőrök") rögzítik őket, a mohák egész testfelületükön veszik fel a vizet és a tápanyagokat. Virágaik nincsenek, ezért a virágtalan növények közé tartoznak. Spórákkal szaporodnak, amelyek spóratartókban termelődnek. Szaporodásukhoz víz szükséges! //Tőzegmoha a képen//



Az **erdei pajzsika** árnyas erdők nedves talaján él. Föld alatti vastag szárából, amit gyöktörzsnek nevezünk, minden évben kihajt. A mocsári zsurló és az erdei pajzsika közös tulajdonsága, hogy gyökere, szára és levelei vannak, de nincs virágja. Spórákkal szaporodnak. Ezért mindkét növényt a **harasztok törzsébe** soroljuk. A spóratartóikból kihulló spórákból előtelepek, majd a megtermékenyítés után harasztnövények alakulnak ki, amelyek ismét spórákat termelnek. Mocsári zsurló //



//Erdei pajzsika

Nyitvatermők, zárvatermők törzse.

A nyitvatermők virágokat hoznak létre. Szaporodásukat magvakkal biztosítják. A **nyitvatermőket a zárvatermőkkel együtt a virágos növények közé soroljuk**. A nyitvatermők: erdeifenyő, a lucfenyő és a vörösfenyő. Az erdeifenyő egylaki növény. 2 évvel későbba magkezdeményből szárnyas mag keletkezik. Mivel az erdeifenyő nyílt termőleveleiből csak a tobozt alkotó kemény pikkelyek lesznek, amelyeken a két mag szabadon ül, ezt a növényt **nyitvatermőnek** nevezzük.



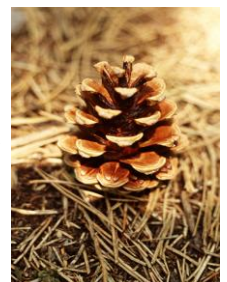
Kocsánytalan tölgy

A **zárvatermők** termőlevele összezáródik, a magvakat magába foglaló termést alkotva. Lehetnek fás- és lágyszárú növények.

Egyszikűek: mellékgyökérzet, és párhuzamos erezetű, mellékeres levélzet. Virágtakarójuk egyforma lepellevelekből áll.

Magjukban egyetlen sziklelevél található. Pl. hóvirág.

Kétszikűek: főgyökérzet, főeres levél. Virágtakarójuk egymástól különböző csésze- és szirmleveleket tartalmaz. Magjában két sziklelevél van. Pl. Ilyenek a kocsányos és a kocsánytalan tölgy.



Szivacsok, csalanózők, gyűrűsférgek törzse



Szivacsok törzse: Többsejtű állattelep. Szaporodás után az új egyedek nem válnak szét. Testükben többféle alakú és működésű sejt van. **Vízben élnek, helyhez kötöttek.** A víz a testükön található pórusokon átjut a szervezetükbe, a táplálékot az **ürbélből** veszik föl. A salakanyag az ürbél kivezető nyílásán távozik. A táplálék szállítását és emésztését a vándor sejtek végzik. Többségük **tengeri faj**. Jelentőségük a **vizek tisztítása**.

Csalanózők törzse: Lehet **polip**, illetve **medúza** forma. Felépítésük: **mindkettő teste egy külső és egy belső rétegből áll**, ami valódi szövetet alkot. A csalanózőknak **csak szájnyílása van**, ahol a **táplálékot felveszi** illetve a **salakanyagot üríti**. Táplálék felvételében a tapadók segítik amelyek a szájnyílás körül helyezkednek el. **Ragadozó életmódot** folytatnak, kisebb méretű állatokkal táplálkoznak. Csalánsejtjeik segítségével zsákmányolnak.



Gyűrűsférgek törzse: Szelvényezettség. Gyűrűszerű részek - szelvények. Pl: giliszta, de módosulhat pl.:pióca. Vízben és szárazföldön egyaránt előfordulnak. Jelentőségük a talajban, iszapban lakó gilisztáknak van - talaj megmunkálása, lebontás, humuszképzés. Piócák élősködő életmódot folytatnak.

Puhatestűek törzse, ízeltlábúak törzse.

Puhatestűek törzse: Testük fejre, lábra és a belső szerveket tartalmazó zsigerzacskóra tagolódik. Jellemző szervük a köpeny. Nem szelvényes felépítésűek.

Csigák osztálya: Külső vázuk a csigaház. Teste fejre, lábra és zsigerzacskóra különül. Látószervük a tapogatón található. Féregszerű mozgással haladnak előre a maguk által kiválasztott nyálkarétegen, amely nedvesen tartja az állatot. Testük elülső vége a fej, rajta található a tapogatók és a szájnyílás. Reszelős szájszervük van. Többségük növényevő. Vízben és szárazföldön is előfordulnak. Keringési rendszerük nyitott.



Kagylók osztálya: Vízben élnek. Köpenyük két teknőből álló héjat választ el. Fejük elcsökevényesedett, lassú helyváltoztatásra is képes. A víz átszűrésével táplálkoznak. A fej a kagylókon hiányzik. Táplálékuk a légzővízzel kerül a szervezetükbe, zsigerzacskós, többségük váltivarú.



Fejlábúak osztálya: Tengerben élő állatok. Lábaik a szájnyílás körül helyezkednek el, így a test feji végével fejlabát alkotnak. Többségüknek nincs külső meszes vázuk. Ragadozó életmódot folytatnak. Táplálékuk halak, rákok, csigák stb. Gyors mozgású, fejlett érzékszervekkel rendelkeznek. A fej és a láb nem önálló testrész. Láruk karokra tagolódik. A karok a szájnyílást veszik körül.



Ízeltlábúak törzse: Testtájak: fej, tor, potroh. Külső váz (kitin) megjelent, erre tapadnak belülről az izmok. A külső váz egyes részeit vékony kitinhártya köti össze - mozgékony. A váz nem növekszik - vedlés. Felemelkedett az állat a talajról a külső váz segítségével - gyors helyváltoztatás. Az ízektől álló lábakat csőyszerű kitinpáncél borítja.

Rákok osztálya: vízi állatok - kopoltyúval lélegeznek. Kitinpáncél. Fejtor. 5 pár járóláb. Sok ragadozó, de van növényevő és szerves törmelékkel táplálkozó faj is. Az alsóbbrendű rákok (vízibolhák) - halak alapvető tápláléka.

Rovarok, pókszabásúak osztálya



Rovarok osztálya: Három testtáj. A **fejen** vannak a szájszervek, szemek, érzékelő csápok. A **tor** függelékei a járólábak (3 pár), szárnyak (egy vagy két pár). A **potroh** szelvényeit rugalmas hárttyák kötik össze. Oldalán találhatóak a légcsövek nyílásai. **Száj**szerveik igen változatosak.

Bogarak: rágó **szsz.** - ragadozó, növény-, mindenevők. **Lepkék:** pödörnyelv. A **hernyó** erős rágó **szsz.**! Szúnyogok: szívó **szsz.** Házi méh: nyaló-szívó **szsz.**



Pókszabásúak osztálya: Két fő testtáj - **elő**-(érzékelőszervek, szájszerv - csáprágó, méregmirigy) és **utótest**. Túlnyomóan szárazföldi állatok. Legtöbbjük ragadozó. Élősködők csak az atkák és a kullancsok között fordulnak elő. Legősibb fajaik a skorpiók.

Gerincesek törzse. Halak, kétéltűek, hüllők osztálya



Gerincesek törzse: Testüket belső porcos vagy csontos váz teszi szilárdná - gerincoszlop. Végtagjaik közvetve ehhez kapcsolódnak, az agy is mely az idegrendszer agyi szakaszát védi. A gerincoszlop csigolyákra tagolódik, ezek üreges része alkotja a gerincsatornát - ebben halad a gerincvelő. A fejlődés kezdetén megjelenik a gerinchúr és a helye körül kialakul a gerincoszlop.



Halak osztálya: Vízben élnek. Páratlan végtagjaik a hát-, farok- és a farok alatti úszó. Páros úszóik a mell- és hasúszók. Sok faj rendelkezik úszóhólyaggal. Kopolyúval lélegeznek. Petével szaporodnak. Vázuk porcos vagy csontos lehet. Oldalvonal - a víz áramlását érzékeli.



Kétéltűek osztálya: Átmenet a halak és a szárazföldi négy lábúak között. Átalakulással fejlődnek. A vízbe lerakott petéket kocsonyás burok veszi körül. A fiatal állatok kopolyúval lélegeznek, mozgásszervük a közepén húzó úszószegély - ez később elcsökevényesedik, kialakulnak a végtagok. Kopolyú megszűnik, tüdő lesz, melyet bőrlégzéssel segítenek, nem képesek elszakadni a vízi környezettől - nedves, párás helyen élnek. A kétéltűek nagy részét a békák alkotják. Mindegyik ragadozó.



Hüllők osztálya: A legősibb szárazföldi gerincesek - függetlenek a víztől. Lágy héjú tojással szaporodik, a Nap melege költi ki. Eleventojó faj - vipera. Bőrük elszarusodott - véd a kiszáradástól. Tüdejük fejlett, bőrlégzésre képtelenek. Változó testhőmérsékletűek. A legtöbbjük ragadozó, de van növényevő is. Pl.: teknős. A pikkelyes hüllők testét szarupikkelyek és pajzsok borítják. Pl.: gyíkok. **Kígyók:** lábatlanok, szemhéjaik összenőve átlátszó hárttyát képeznek, állkapcsuk felfüggesztése laza, méregmirigy. Teknősök - szarulemezek, csontpáncél, a szárazföldiek többnyire növényevők, a víziek ragadozók. Krokodilok.

Madarak osztálya



Testüket tollak fedik, kivéve a lábat, ahol megmaradt az ősi jelleg, a szarupikkely. Mellső végtagjuk szárnyá alakult. Fejlett tüdejük van, melyekhez légzsákok tartoznak. Testhőmérsékletük állandó. Kemény, meszes héjú tojásaikat testük melegével költik ki.

Járólábuk és csőrük felépítése életmódjuknak megfelelően változott.

Futó madarak: lába erőteljes. Strucc. Röp képtelenek.

A pingvinek sem tudnak repülni, de jól úsznak. A déli félteke partjain, főleg az Antarktiszon élnek, halakkal táplálkoznak.

Lúdalakúak: jó úszók. Hattyúk, kacsák, ludak. Ujjaik között úszóhártya feszül, csőrük lemezes - kiszűrlik az apró táplálékot a vízből.

Sólyomalkatúak: görbe, éles csőr és erős karom - elsősorban ragadozók, de vannak dögevő fajaik is (keselyűk).

Tyúkalkatúak: nem jó repülők. A földön keresik főleg magvakból, rovarokból álló táplálékukat.

Lilék és sirályok: többsége jó repülő, vízparti élőhelyek jellegzetes lakói.

Baglyok: zömök testű, éjjeli ragadozók - éles hallás, jó látás, nesztelen repülés.

Papagájok: a trópusokon élnek. Kúszóláb, de csőrükkel is segítenek.

Kolibrik: trópusokon. A néhány cm-es madaraknak a csőrformája és hosszan kiölthető nyelve az életmódjához alkalmazkodott.

Verébalkatúak: (énekesmadarak) közé tartozik madárfajaink több mint fele. Változatos táplálék, gyors anyagcsere.

Emlősök osztálya



A legfejlettebbek a gerinces állatok. Testüket szőr borítja, tüdővel lélegeznek, állandó testhőmérséklet. Mindegyik belső megtermékenyítésű, némelyik azonban tojásrakó, vagy erszényes. Eleven szülés - az önálló táplálkozásig anyjuk emlőiből szopnak.

Tojásrakó emlősök: még a madarakra, hüllőkre emlékeztetnek, Ausztráliában honosak.

Kacsacsőrű emlős: Sűrű, tömött szőrzet, úszóhártya, csőrszerű állkapcsok.

Erszényes emlősök: eleven szülők.

Méhlepény nélküli emlősök: az utód fejletlenül jön világra, az erszényben fejlődik utána. Ausztrália: kenguruk, koala, erszényes farkas. Dél-Amerika: opossum.

Méhlepényes emlősök: kifejlett utódokat szülnek, amelyeket emlőikből szoptatnak.

Rovarevők: Kis termetűek, ragadozók, sok tűhegyes fog. Táplálék: rovarok, csigák.

Denevérek: repülésre képesek - módosult első végtag. Rovarevő fogazat.

Főemlősök: öt ujj, talponjárás. Opponálható hüvelykujj. Metsző-, szem-, gumós zápfogak. Előrenéző szem. **Ember, majom.**

Rágcsálók: Metszőfog - állandóan nő. Nincs szemfog. Növény - (mag) evők.

Ragadozók: Erőteljes szemfog. **Macskafélék:** Oroszlán, tigris, párduc.

Kutyaféle ragadozók: farkas, sakál. **Medvék:** mindenevők, a panda csak növényevő.

Hiéna: dögevők. **Fókák:** vízi életmód, szaporodás szárazföldön. **Vízi emlősök:** a cetek.

Vízi ragadozók: delfinek. **Szilás cetek:** kék bálna. **Ormányosok:** növényevők, nagy termetűek – elefántok. **Patások:** növényevők, izmos ajkak, redős zápfogak, néhány mindenevő (disznók). Páratlan ujjú patás: orrszarvú, ló. Páros ujjú patás: házisertés, szarvasmarha.

Növények rendszerezése

Baktériumok törzse

Moszatok törzse

Kékmoszatok

Zöldmoszatok

Barnamoszatok

Vörösmoszatok

Gombák törzse

Zuzmók törzse

Mohák törzse

Harasztok törzse

Nyitvatermők törzse

Zárvatermők törzse

Egyszikűek osztálya

Kétszikűek osztálya

Állatok

Szivacsok törzse

Csalánozók törzse

Gyűrűsférges törzse

Puhatestűek törzse

Ízeltlábúak törzse

Rovarok osztálya

Pókszabásúak osztálya

Gerincesek törzse

Halak osztálya

Kétéltűek osztálya

Hüllők osztálya

Madarak osztálya

Emlősök osztálya

BIOLÓGIA ÓRAVÁZLAT
7. Osztály