

Titokzatos zuzmók

Tevékenység rövid leírása: A tanulók olyan zuzmókkal ismerkednek meg a foglalkozás elején, melyek az ember vagy a természet szempontjából hasznosak. Kutatómunkát végeznek, és néhány feladat megoldása után terepi munka formájában feltérképezik a környezetükben található zuzmókat.

A tanulók csoportokra osztva, tanulmányi séta keretében különböző helyeken zuzmókat keresnek, zuzmótérképet készítenek, ezáltal a levegő szennyezettségének mértékét is megbecsülhetik.

Megismerési módszer: megfigyelés, leírás, összehasonlítás

Cél: A foglalkozás során új ismeretek szerzése kutatómunka formájában, digitális eszközök használatával. A közvetlen környezetben található zuzmók felkutatása, szerepük meghatározása a környezet és az ember szempontjából.

Anyag, eszköz: íróeszköz, füzet, papír, tablet, okostelefon, nagyító

Időigény: 120 perc (60 perc kutatómunka és 60 perc terepi munka)

Zuzmók és hasznuk az élővilágban

1. Igaz-hamis feladat: Nézz utána, hogy mi jellemző a mannazuzmóra, majd dönts el, hogy az állítások igazak-e vagy hamisak!

1. A zuzmó telepe gumóforma és a földön él. **I H**
2. Legnagyobb részben nyálkát tartalmaz a belseje. **I H**
3. A hideg éghajlatú területek növénye. **I H**
4. Szárazon kemény, nedvesen puha. **I H**
5. Kiszáradt állapotban csak rövid ideig életképes. **I H**
6. Száraz, törékeny telepeit a szél felaprózza, és messzire elszállítja **I H**
7. A sivatagi népek fontos tápláléka. **I H**

2. Keresd a zuzmókhoz tartozó képeket és jellemzőket! Írd a betűket és számokat a zuzmó neve mellé!

A

B

C

D

E



Tölgyfazuzmó: _____

Serlegzuzmó: _____

Rénszarvaszuzmó: _____

Sárga falizuzmó: _____

Térképuzmó: _____

1. A hideg övben tömegesen fordul elő.
2. Telepe szorosan a kőzetre nő, kéregtelepű zuzmó.
3. Az erdők talajszintjén található, bokros telepű.
4. A fák ágaihoz elágazó formájú lemezes telepeket képez, bokros telepű.
5. Egyaránt képes megélni a sziklákon, falakon és fák kérgein is, lombos telepű.
6. Rénszarvasok tápláléka.
7. Antibakteriális és gombaölő anyagot termel, melyek védelmet adnak a baktériumok és gombák ellen.
8. Az illatszergyártásban használják az általa termelt zuzmóanyagot, az illatát sokáig megőrző parfüm készíthető belőle.
9. Az erdőjárónak talán a leginkább szembetűnő faj.
10. Telepe összefüggő, zöldes árnyalatú mezőkből áll, melyeket fekete foltok vagy vonalak határolnak el egymástól.

Képek forrása: <https://hu.wikipedia.org>

Zuzmóvadászat

Térképezd fel a környezetedben található zuzmókat! Jelöld a táblázatban pipával, ha találtál a kritériumnak megfelelő zuzmót, X-szel, ha nem, és közben végezd el a leírt feladatokat!

Milyen nevet adnál te az általad talált zuzmóknak?

Zuzmó jellemzője	Találtam ilyen zuzmót	A zuzmó(k) neve, ha ismerem	Az általam adott név
sárga színű zuzmó			
bokros zuzmó			
zöld színű zuzmó			
sziklára tapadó zuzmó			
fa törzsén élő zuzmó			
kidőlt és elszáradt fa törzsén élő zuzmó			
kerítésen élő zuzmó			
többféle zuzmó egy területen			
kéregtelepű zuzmó			
talajszinten élő zuzmó			

Feladatok:

1. Vizsgáld meg több fafaj kérgét! Milyen különbségeket veszel észre? Vajon az eltérő kéregtípusokon különböző zuzmók élnek?

2. Vizsgáld meg a cserjék, bokrok ágait és a kidőlt fák kérgét! Melyiken látsz több zuzmótelepet?

3. Ha van nálad nagyító, vizsgáld meg néhány zuzmó telepét! Találkoztál apró rovarral?

Zuzmótérképezés

Tevékenység rövid leírása: A tanulók csoportokra osztva, tanulmányi séta keretében különböző helyeken zuzmókat keresnek, zuzmótérképet készítenek, ezáltal a levegő szennyezettségének mértékét is megbecsülhetik.

Megismerési módszer: megfigyelés, leírás, összehasonlítás, mérés (pl. borítottság)

Cél: Az erdei iskola környezetében zuzmótérkép készítése, az alaptípusok megfigyelése (kéregzuzmó, lombos zuzmó, bokros zuzmó), megkülönböztetése, jellemzőik lejegyzése, a zuzmó lerajzolása, összehasonlításuk (méret, szín, alak).

Anyag, eszköz: térkép minden kis csoportnak (az erdei iskola környezetéről), kinagyított térkép az erdei iskola környezetéről (közös jelölésekhez), színes ceruza, okostelefon, füzet, nagyító, cérna, 15x15 cm-es papírkeret, mellékletek (1–3. melléklet)

Időigény: 120 perc

A tevékenység menete:

1 feladat: A diákokat csoportokra osztjuk, majd a csoportok megkapják az erdei iskola környezetének térképét, melyen be van jelölve az a terület, ahol fel kell térképezniük a zuzmókat.

2. feladat: A csoportok megkapják a részletes feladatléírást (1. melléklet), majd elindulnak. A tanulóknak a talált zuzmókat a kapott Zuzmóskála (2. melléklet) segítségével meg kell próbálni beazonosítani, hogy a növekedéstípusuk szerint hova soroljuk (kéreg-, leveles-, vagy lombos zuzmó), majd okos telefonnal lefényképezni. A meghatározáshoz az 2–3. mellékletben található képek és leírás szolgál segítségként.

3. feladat: Zuzmóborítottság százalékos meghatározása papírkeret segítségével. A 15x15 cm-es papírkeretet ráhelyezzük a fatörzs zuzmóval leginkább borított részére, s százalékosan megbecsüljük a borítottság mértékét.

4. feladat: Miután a csoportok visszatérnek az erdei iskolába, az erdei iskola környezetének kinagyított térképén el kell helyezniük a talált zuzmók típusát, és megmutatják az okos telefonnal készített fotókat. A feladat befejezésekor összehasonlítják a különböző zuzmókat és megállapítják, hogy az erdei iskola melyik légszennyezettségi zónába tartozik.

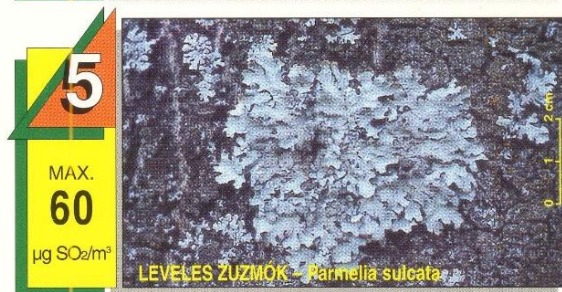
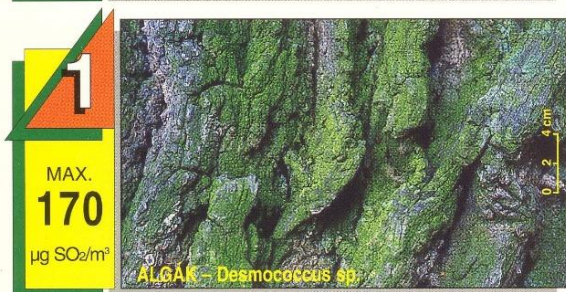
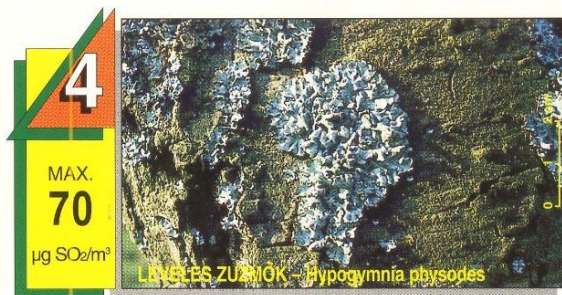
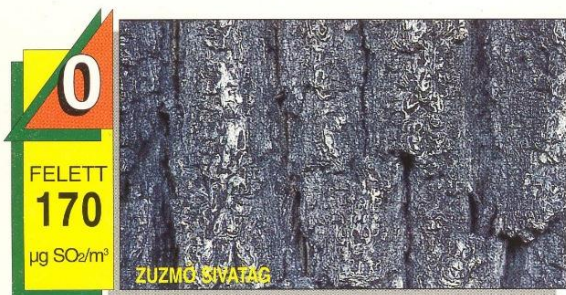
Zuzmótérképezés menete Kis csoportok feladatai

1. A térkép alapján jelölt területen keressetek a fákon zuzmókat, s azokat próbáljátok beazonosítani a zuzmókála (1. melléklet) és a képek (2. melléklet) segítségével, hogy növekedési típusuk szerint melyiket hova soroljuk (kéreg-, leveles-, vagy lombos zuzmó)!
2. Okos telefonnal próbáljátok minél többféle zuzmót lefényképezni!
3. A papírkeretet helyezétek a választott fa törzsén a zuzmóval leginkább borított helyre, s becsüljétek meg a zuzmóborítottság százalékos értékét!
4. Menjetek vissza az erdei iskolába, és a kinagyított térképen jelöljétek a talált zuzmókat (jelmagyarázatot készíthettek)!
5. Találtak-e olyan zuzmót, ami a zuzmókála szerint a 4–7. típushoz tartozik? Ezek jelzik a legtisztább levegőt. Ezt az eredményt hasonlítsátok össze a vizsgált fák zuzmóborítottságának értékével! Mondjátok el, mit tapasztaltok!

Zuzmóskála

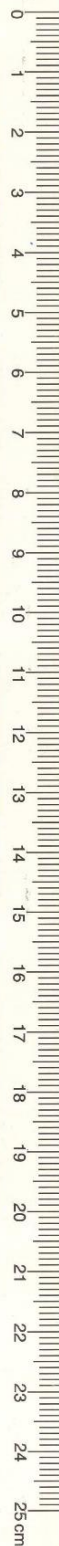
© Copyright 1992, 1994 by E. Bylińska & P. Sendecki & Z. Dajdok

© Fot Z. Nawara

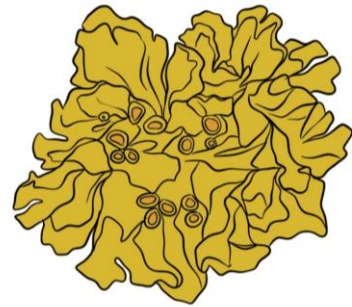


Hogyan alkalmazzuk a zuzmóskálát ?

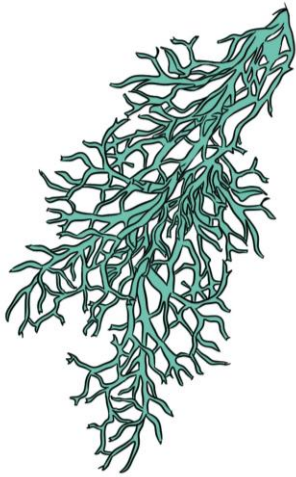
- Vizsgálják meg a zuzmókról, illetve algákról készült képeket; figyeljete a formákra, méretekre és színekre.
- A fákon kutassátok fel a zuzmó-lelőhelyeket.
- Hasonlítsátok össze a fákon talált és a képen ábrázolt zuzmókat.
- Jelöljétek meg a szén-dioxid koncentráció értékét ($\mu\text{g}/\text{dm}^3$ légtéri levegő), amelynél az általatok talált zuzmók megélnék, valamint a légszennyezettségi zóna számát.
- Folytassátok a közeli fákon növő zuzmók megfigyelését így pontosabb légszennyezettségi felmérést készíthettek.



A zuzmók növekedéstípus szerinti csoportjai

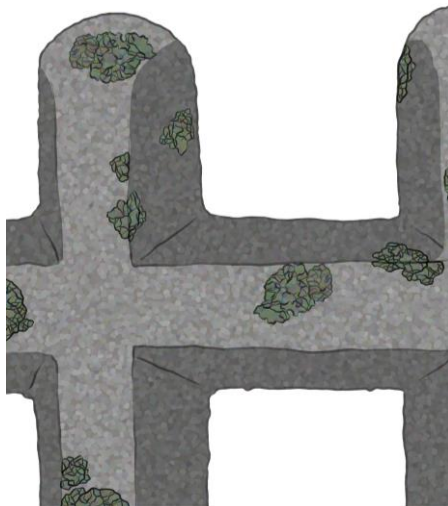


leveles zuzmó



bokros telepű zuzmó

kéregzuzmó



NAGYÍTÓ ALATT A VILÁG

Tevékenység rövid leírása: Erdei séta során a csoportok kiválasztanak egy régebben kidőlt, korhadó fát. A kidőlt fa vizsgálata: érzékszervi vizsgálatok, nagyítóval történő vizsgálat. Élőlények keresése és meghatározása, állatok tevékenységének megfigyelése.

A tanulók a tevékenységek során különböző állatfajokkal, madárfajokkal és azok hangjával ismerkedhetnek meg.

Felfedezhetik érzékszerveik fontosságát, szerepét az erdőben eltöltött idő során.

Fejlesztendő megismerési módszerek: megfigyelés, leírás (érzeteket legjobban kifejező szavak megkeresése és a legmegfelelőbb kiválasztása), összehasonlítás

Cél: Az idősödő, kiháló fák szerepének megismerése az erdő életközösségében. A természettudományos megismerési módszerek, kiemelten a megfigyelés, leírás módszerének gyakorlása. Az online/offline határozók és határozókönyvek használatának gyakorlása. A digitális kompetenciák fejlesztése fotó- vagy filmdokumentáció készítése során.

Anyag, eszköz: nagyító minden gyermeknek, csoportonként feladatlap az 1. melléklet alapján, legalább egy okostelefon internettel vagy határozókönyvek, író- és színező ceruzák, szénceruza vagy zsírkréta a satírozáshoz, írólapok, kinyomtatott feladatlap, csíptetőtáblák és csoportonként egy kisebb hátizsák vagy válltáska az eszközöknek

A tevékenység menete:

Egy-egy kidőlt fát vizsgál minden csoport. Kérjük meg a csoportokat, válasszanak egy korhadó fatörzset! Járják körbe! Gyűjtsenek minél több jellemzőt a fatörzsről és környezetéről! Ismerjék meg lakóit!

A mellékletben kinyomtatható formában található a feladatok.

A megfigyeléseket az erdei iskolába visszatérve osszák meg a csoportok egymással! Rejtvény, totó, stb. készülhet belőle.

Érzékszervi vizsgálatok





- Használják érzékszerveiket!
- Mit látnak meg először?
- Milyen szagokat éreznek?
- Mit hallanak?
- Milyen tapintású a fatörzs különböző pontokon?
- Keressenek szavakat ezekre az érzetekre! Ezeket írják be a táblázatba!

Milyen állatok laknak a fatörzsön, a fatörzsben?

1. Keressenek élőlényekre utaló nyomokat!
2. Keressenek állatokat!
3. Figyeljék meg az állatok felépítését, tevékenységét!

4. Használjanak nagyítót a pontosabb megfigyelésekhez!
 5. Készítsenek fotó- vagy filmdokumentációt a megfigyeléseikről!
- Vizsgálódás a korhadó fatörzsön: 1 sz. melléklet

1. KERESSÉTEK MEG A LEGKIFEJEZŐBB SZAVAKAT az érzékszerveitekkel gyűjtött tapasztalataitokra! Írjátok be azokat a táblázat megfelelő soraiba!

			
látás	szaglás	hallás	tapintás

(Forrás: képek kivágva a smvmuvesz.hu és a pinterest.com oldalon található fotóból)

2. KÉSZÍTSETEK KÉREGLENYOMATOT satírozással a nektek legérdekesebb részokról! Helyeztetek egy írólapot a kiválasztott részletekre és satírozzatok! Kis idő múlva megjelenik a kéreg mintázata a lapon. Hasonlítsátok össze a többiek kéreglenyomatával!

3. KERESSETEK A FATÖRZSÖN ÁLLATOKRA UTALÓ NYOMOKAT! Soroljátok fel a felfedezett nyomokat, és írjátok melléjük, minek a nyomai lehetnek ezek!

Madárhangok

1. Keress madárneveket a rejtvényben!

Í	F	Á	C	Á	N	I	F	V
Í	Q	U	I	X	U	U	K	Y
Ó	S	Y	N	S	É	T	Ő	Í
K	C	V	E	R	É	B	Ó	B
O	D	A	G	A	L	A	M	B
Ű	P	R	E	É	P	P	M	D
H	É	J	A	V	Ű	J	O	Ü
V	Ú	Ú	Á	S	I	G	Í	P

2. A természet zenéje olyan természetes része az életünknek, hogy sokszor szinte észre sem vesszük. Ti szoktatok hallani madáréneket a lakóhelyeteken?

Megismered, hogy milyen madarak szólnak a közeledben?

Ülj le egy kis időre, csukd be szemed és hallgasd a hazai természet zenéjét!

Válassz ki egy madárhangot és próbáld meg azonosítani a madarat. Ehhez használhatod a

<https://www.europamadarai.hu/hangtar-madarhangok/> online oldalt vagy letöltheted a telefonodra a

birdNET applikációt, (ezt az ikont kell keresni



Milyen madarakat tudtatok beazonosítani?

Szerintetek miért énekelnek a madarak?

Mikroszkópizálás - Zuzmók vizsgálata

A kísérlet célkitűzései:

A zuzmók testfelépítésének ismertetése, ökológiai jelentőségük, bioszférában betöltött szerepük bemutatása.

Eszközsükséglet:

- Szükséges anyagok: víz, zuzmó, kénsav
- Szükséges eszközök: 2 db Pasteur pipetta, Petri-csésze, 1 db kis főzőpohár, 2 db tárgylemez, 1 db fedőlemez, mikroszkóp, nagyító, kés, vegyszeres kanál

A kísérlet elméleti háttere: A zuzmók az evolúció során fonalas tömlősgombák és egysejtű kék vagy zöldmoszatok szimbiózisaként jöttek létre. A gomba védelmet biztosít, alakot ad, víz és ásványi anyagok felvételét végzi, CO₂-ot termel. A moszatok a fotoszintézis során szerves anyagokat termelnek. Kozmopolita fajok, ellenálló növények, pionír élőlények. (Trópusoktól a sarkvidékekig előfordulnak.) A levegő tisztaságára viszont érzékenyen reagálnak, a tiszta levegő indikátorai. Zuzmósavat termelnek, mely védelmet biztosít számukra, de a kőzeteket mállasztja, talajképződést elősegíti.



Képek forrása: <https://pixabay.com>

A kísérlet menete:

1. Az általunk gyűjtött zuzmót figyeljük meg szabad szemmel és nagyító alatt is!

Vizsgáljuk meg a telepeket! Elkülöníthető-e egymástól a gomba és moszat? Indokold válaszod!

2. A zuzmók által termelt zuzmósav hatásának vizsgálata. A kődarabon található zuzmó eltávolítása után vizsgáljuk meg a kőzet állagát, állapotát! Késsel/ vegyszeres kanállal próbáljuk meg megkaparni a felszínét! Mit tapasztalunk?

3. Tegyük egy kis telepnyi zuzmót egy Petri-csészébe.



Cseppentsünk rá kénsavat! Figyeljük meg, mi történik!

4., A zuzmóból készítsünk metszetet!

- a). A tárgylemezre cseppentsünk 1 csepp vizet, majd tegyük rá egy kis darabka zuzmót! Figyeljük meg mikroszkóp alatt a felépítését!
- b). A kénsavval kezelt zuzmót is tegyük tárgylemezre! Fedjük le fedőlemezzel! Vizsgáljuk meg mikroszkóp alatt! Írd le megfigyelésed eredményét!

Az ismeretek ellenőrzése:

1. Hol élnek a zuzmók?

2. Hogyan szaporodnak a zuzmók?

3. Mi a zuzmók szerepe a talajképződésben?

4. Milyen zuzmófajokat ismersz?

Gyógynövénynap

Programleírás



Képek forrása: <https://pixabay.com>

A foglalkozás tartalmának részletes leírása:

A „Gyógynövénynap” kezdő momentumaként a diákok egy PowerPoint bemutató keretében információkat kapnak a gyógynövények eredetéről, gyógyhatásáról, majd a térségben előforduló gyakori gyógynövényekről kapnak részletes tájékoztatást.

Ezt követően csapatokat alkotva gyógynövényeket gyűjtenek be, majd szintén csapatokban dolgozva gyógynövény teakeveréket, illatszákocskákat készítenek.

Szintén csapatmunkában fogják elsajátítani a gyógynövényes szappanfőzés titkát, lépéseit.

Illatszák elkészítéséhez szükséges munkalap 1 sz. melléklet

A szappankészítéshez szükséges munkalap 2 sz. melléklet

Munkalap - Illatszák készítése gyógynövényekből



Az illatszákok nemcsak, hogy kellemes illatúak, de rendkívül hasznosak is lehetnek. Például, ha levendulával töltöd meg, akkor a molylepkék ellen védekezhetsz, ha valamilyen gyógynövénnyel, akkor különböző betegségek ellen alkalmazhatod!

Most a ti feladatotok lesz ilyen illatszákot (illatpárna) készíteni, melyeket még el is ajándékozhattok szeretteiteknek.

Néhány tanács, tipp, melyeket érdemes betartani illatszák készítésénél:

- Az anyag minél vékonyabb, annál jobb, mert akkor az illat jobban át tud sugározni. Ideális pamut, vászon.
- A szalag, madzag lehet szatén, selyem, spárga, széna vagy papírból készült.

Az illatszák készítésének menete:

Szükséges anyagok és eszközök:

- téglalap alakú anyag
- tű, cérna
- szalag
- gyógynövények

A téglalap alakú anyagot félbehajtjuk hosszanti irányban, majd a 2 oldalát összevarrjuk. Így kapunk egy zsákocskát. Megtöltjük a kiválasztott gyógynövényekkel majd a zsákocska száját bekötjük szalaggal.

Munkalap - Szappankészítés gyógynövényekkel



Kép forrása: <https://pixabay.com>

Például: Levendulás szappan készítése főzés nélkül (de lehet más gyógynövény felhasználásával is)

Hozzávalók:

- 1 liter zsiradék (disznózsír)
- 383 g víz vagy tej
- 140 g NaOH (98%-os)
- desztillált víz vagy esővíz
- 4-5 marék levendula

Munka menete: desztillált vízbe vagy esővízbe beáztatjuk a levendulát. Hagyjuk ázni kb. 3 órán át, majd leszűrjük. A szűrt levendulás levet felmelegítjük.

A disznózsírt is felmelegítjük, hozzáöntjük a szűrt levendulás levet. Jól elkavarjuk. Ezt követően kesztyűt és maszkot használva, fokozatosan hozzáadjuk a folyadékunkhoz a NaOH (marószódát).

Botmixerrel kezdjük tejfölös állagúra mixerelni.

Ha megkaptuk a tejfölös állagot formákba öntjük és letakarjuk. 24 óra elteltével a formákból kivehetjük a szappanokat és ki is próbálhatjuk.

!!!Figyelem: a szilárd vagy tömény oldatban levő nátrium-hidroxid égési sérüléseket, maradandó sebeket okozhat. Vízben történő oldása erősen exoterm folyamat, a felszabaduló hő égési sérüléseket eredményezhet. Használata során mindenképp szükséges a gumikesztyű és védőszemüveg használata.

Az erdő kincsei Programleírás



Kép forrása: <https://pixabay.com>

A foglalkozás tartalmának részletes leírása:

Az ÖKO stílus nemcsak életmód, amely kifejezi a vágyat, hogy visszatérj a gyökerekhez, hanem megpróbálhatod helyreállítani a természettel való szimbiózist is a belső térben. A friss atmoszférát, az erdő rejtette szépséget, meghitt, harmonikus környezetet a diákok természetes motívumokkal ellátott ÖKO plakátokkal szemléltetik.

Az elkészítendő feladat: ÖKO plakát készítése a természetben található „kincsek”, hulladékok begyűjtésével

A szükséges munkalap 1 sz. melléklet

Feladatlap - Az erdő kincsei - ÖKO plakátkészítés



Kép forrása: <https://pixabay.com>

1. Gondolkodtál már el azon te magad, hogy mit kapsz a természettől nap, mint nap?

Engedd szabadjára a fantáziádat és mutasd meg, mennyi kincset rejt az erdő!

Készítsetek egy „VÍZ VILÁGNAPJA” témájú ÖKO plakátot, mellyel mindezt bebizonyítod!

2. Az erdő rejtette kincsek között számos olyan kincset találsz, melyből finom befőttek készülhetnek. Lássuk hány ilyen kincsre bukkansz?