

# 1-9. Óraterv

# 1.1 Szántóföldtől az asztalig

<b>Évfolyam:</b>	5-6. osztály
<b>Az óra címe:</b>	Szántóföldtől az asztalig
<b>Az óra cél- és feladatrendszere:</b>	A mezőgazdasági termelés jelentőségének érzékeltetése a szántóföldi és kertészeti növénytermesztés példáján keresztül. A tanulók legyenek tisztában azzal, hogy a mezőgazdaság fő funkciója az élelmiszertermelés.
<b>Az óra típusa:</b>	új ismereteket feldolgozó
<b>Módszer:</b>	magyarázat, csoportmunka, egyéni munka, bemutatás, önálló ismeretszerzés, kiselőadás-készítés
<b>Tan- és szemléltető eszközök:</b>	feladatlap, füzet, írószerek, PPT, digitális tananyag
<b>Tantárgyi kapcsolat:</b>	természetismeret, környezetismeret, matematika, művészet

# 1.1 Szántóföldtől az asztalig

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
3	Honnan kerülnek a boltok polcaira az élelmiszerek? A mezőgazdasági termelés fő célja az élelmiszer előállítása.	ráhangelődés	frontális osztálymunka	PPT	Eddig tanult ismeretek felidézése.
10	Mi terem a szántóföldeken? A négy legnagyobb területen termesztett növényünk. A hektár fogalma és nagysága, összevetése egy focipálya méretével. Ismerkedés a kertészeti ágazatokkal (zöldség, gyümölcs, szőlő).	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
6	A Giuseppe Arcimboldo Vertumnus című festményén látható élelmiszer-növények összegyűjtése.	versenyfeladat, ki hányat talál	frontális osztálymunka	PPT	Giuseppe Arcimboldo Vertumnus című festménye
5	A versenyfeladat megvitatása. Melyiket fogyasztod rendszeresen, melyiket nem kóstoltad még?	közös megbeszélés	egyéni hozzászólás		

# 1.1 Szántóföldtől az asztalig

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
6	Gondolatban rendeljünk egy szelet pizzát! Vizsgáljuk meg, hogy milyen alapanyagokat adott hozzá a mezőgazdaság?	a tananyag begyakorlására irányuló csoportmunka, csoportmunka koordinálása, segítése	csoportmunka	fűzet, íróeszköz	A cél annak bemutatása, hogy milyen sokféle tevékenység, a gazdák mennyi munkája áll egy-egy élelmiszer előállítására mögött.
10	Pizza-alapanyagok útja a szántóföldtől az asztalig.	a tananyag begyakorlására irányuló feladatlap	egyéni munka	feladatlap, íróeszköz	
5	Óra végi összegzés. A csoportok munkájának értékelése. Egyéni értékelés. Házi feladat.	Házi feladat: 5 perces PPT előadás készítése a Giuseppe Arcimboldo Vertumnus című festményén látható termények közül kiválasztott növényről.			

# Mellékletek

1.

A hektár fogalma

- o földterület mérésére használjuk
- o nem SI mértékegység
- o 1 hektár = 100x100 méteres, azaz 10 000 m<sup>2</sup>-es terület
- o rövidítése: ha
- o futballpályához viszonyítva: a FIFA meghatározása alapján a pálya mérete 105x68 méter, azaz 7140 m<sup>2</sup>, ami 0,714 ha

2.

Giuseppe Arcimboldo: Vertumnus (1590)

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Vertumnus\\_\(painting\)#/media/File:Vertumnus\\_%C3%A5rstidernas\\_gud\\_m%C3%A5lad\\_av\\_Giuseppe\\_Arcimboldo\\_1591\\_-\\_Skoklosters\\_slott\\_-\\_91503.tiff](https://en.wikipedia.org/wiki/Vertumnus_(painting)#/media/File:Vertumnus_%C3%A5rstidernas_gud_m%C3%A5lad_av_Giuseppe_Arcimboldo_1591_-_Skoklosters_slott_-_91503.tiff)
- G. Arcimboldo az 1570-es években készítette Négy évszak című festménysorozatát, ennek egyik tagja II. Rudolf német-római császár portréja.
- Zöldséges-virágos Vertumnusként, az évszakok és a változás római isteneként ábrázolta az uralkodót, kifejezve ezzel azt, hogy II. Rudolf uralkodása alatt aranykorát élte a birodalom.
- Hányféle növény ismerhető fel a festményen? (szőlő, búza, som, gránátalma, körte, köles, szilva, cseresznye, galagonya, kukorica, naspolya, tök, borsó, egres, meggy, eperfa termése, alma, olajbogyó, paradicsom, retek, káposzta, újhagyma, komló, sárgarépa, cirok, ribizli, saláta, szeder, szelídgesztenye)

# Feladatlap

**Wordwall játék:**  
**Állítsd helyes sorrendbe a pizza hozzávalói közül  
a liszt, az étolaj, a ketchup, a kukorica és a sajt útjának egyes állomásait!**

3.

Liszt: búzavetés, őrlés, malom, aratás, liszt

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Étolaj: sajtolás, napraforgóvetés, olajpréselő üzem, étolaj, napraforgó-betakarítás

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

# Feladatlap

4.

Ketchup: paradicsombetakarítás, kiültetés, paradicsomfeldolgozó üzem, palántanevelés, főzés, ízesítés, ketchup

- o 1.
- o 2.
- o 3.
- o 4.
- o 5.
- o 6.
- o 7.

Sajt: tejfeldolgozó üzem, takarmánytermesztés, szarvasmarha-takarmányozás, fejés, takarmánykészítés, sajtkészítés

- o 1.
- o 2.
- o 3.
- o 4.
- o 5.
- o 6.

Kukorica: kukorica hőkezelése, csemegekukorica-vetés, kukoricafeldolgozó üzem, kukorica-betakarítás, kukoricakonzerv

- o 1.
- o 2.
- o 3.
- o 4.
- o 5.

# Ajánlott irodalom (pedagógusok számára)

Hidvégi Szilvia (szerk.)	Növénytermesztés <a href="http://nttt.mkk.szie.hu/oktatas/jegyzet/nt_jegz.pdf">http://nttt.mkk.szie.hu/oktatas/jegyzet/nt_jegz.pdf</a>	2007	Debrecen	DE AMTC AVK HEFOP 3.3.1–P.-2004-06-0071/1.0 Ez a kiadvány a „Gyakorlatorientált képzési rendszerek kialakítása és minőségi fejlesztése az agrár-felsőoktatásban” című program keretében készült	40-50., 60-67., 83-88. oldal
Takácsné dr. Hájos Mária és mtsai (összeáll.)	Kertészeti alapismeretek I-II. <a href="https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/246598/Kerteszeti_alapismeretek.pdf?sequence=6&amp;isAllowed=y">https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/246598/Kerteszeti_alapismeretek.pdf?sequence=6&amp;isAllowed=y</a>	2018	Debrecen	Debreceni Egyetemi Kiadó	23-25., 43-46., 55-59. oldal
Dr. Pepó Péter (szerk.)	Integrált növénytermesztés I-II-III.	2019	Budapest	Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft.	
<a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Vertumnus_(painting)#/media/File:Vertumnus_%C3%A5rstidernas_gud_m%C3%A5lad_av_Giuseppe_Arcimboldo_1591_-_Skoklosters_slott_-_91503.tiff">https://en.wikipedia.org/wiki/Vertumnus_(painting)#/media/File:Vertumnus %C3%A5rstidernas gud m%C3%A5lad av Giuseppe Arcimboldo 1591 - Skoklosters slott - 91503.tiff</a>					
	<a href="#">Agrárcenzus-eredmények – Földhasználat, állattartás (ksh.hu)</a>	2021			



# 1.2 Múltból a jövőbe, az okos mezőgazdaságba

<b>Évfolyam:</b>	5-6. osztály
<b>Az óra címe:</b>	Múltból a jövőbe, az okos mezőgazdaságba
<b>Az óra cél- és feladatrendszere:</b>	A mezőgazdasági termelés fejlődésének bemutatása az emberiség történelme során. A tanulók legyenek tisztában azzal, hogy a mai mezőgazdaság működésében meghatározó szerepe van a legfejlettebb informatikai rendszereknek és a legkorszerűbb technikai-technológiai megoldásoknak.
<b>Az óra típusa:</b>	új ismereteket feldolgozó
<b>Módszer:</b>	magyarázat, csoportmunka, egyéni munka, páros munka, bemutatás, önálló ismeretszerzés, fogalmazás készítése
<b>Tan- és szemléltető eszközök:</b>	feladatlap, füzet, írószerek, tanulói kártya, puzzle kirakós, PPT, digitális tananyag
<b>Tantárgyi kapcsolat:</b>	természetismeret, környezetismeret, történelem, informatika

# 1.2 Múltból a jövőbe, az okos mezőgazdaságba

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
3	A mezőgazdasági termelés egyidős az emberiséggel. Hogyan termelték régen az emberek az élelmiszert, amikor még nem voltak mezőgazdasági gépek?	ráhangolódás	frontális osztálymunka	PPT	Eddig tanult ismeretek felidézése.
3	Folyó menti gazdálkodás. Egyiptom, a Nílus ajándéka.	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
4	Földművelés a középkorban. Parlagoló gazdálkodás. Kétnyomásos gazdálkodás. Háromnyomásos gazdálkodás. Miért jelentett előrelépést a norfolki négyes vetésforgó?	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
6	Milyen munkafolyamatok zajlanak ma a szántóföldeken? Mit csinál a gazda a szántóföldön?	csoportmunka koordinálása, segítése	csoportmunka	füzet, íróeszköz	

# 1.2 Múltból a jövőbe, az okos mezőgazdaságba

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
6	Milyen gépeket használ a korszerű mezőgazdaság? A munkagépeket bemutató kártyák összepárosítása a nevükkel.	a tananyag begyakorlására irányuló páros munka, páros munka koordinálása, segítése	páros munka	tanulói kártya	
6	Okos megoldások és robotok a mezőgazdaságban. Okos permetezés. Gyomok azonosítása a képfelismerő technológiával. Szenzorok, gépi tanulás, mesterséges intelligencia.	tanári bemutató	egyéni megfigyelés	PPT	
6	Borítékban kapott puzzlekép (önvezető traktor) kirakása csoportmunkában	a tananyag begyakorlására irányuló csoportmunka, csoportmunka koordinálása, segítése	csoportmunka	puzzle kirakós	Figyeljék meg a diákok, hogy a traktornak nincs vezetőfülkéje, önvezető jármű. Kamerákkal és szenzorokkal gyűjt információkat környezetéről. A mesterséges intelligenciának köszönhetően képes önálló munkavégzésre.

# 1.2 Múltból a jövőbe, az okos mezőgazdaságba

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
6	Termesszünk csemegekukoricát!	a tananyag begyakorlására irányuló feladatlap	egyéni munka	feladatlap, íróeszköz	Mezőgazdasági munkafolyamatok és az abban található mezőgazdasági gépekkel kapcsolatos feladatok összegzése, időrendi sorba rendezése egy konkrét példa alapján.
5	Óra végi összegzés. A csoportok munkájának értékelése. Egyéni értékelés. Házi feladat.	Házi feladat: írd 8-10 mondat hosszúságú fogalmazást arról, hogy hogyan képzeld el a mezőgazdaság működését 100 év múlva! Rajzokkal is illusztrálhatod az írást.			

# Mellékletek

1.

Munkagépeket bemutató tanulói kártyák összepárosítása a nevükkel

- talajművelő gép, eke  
*Forrás:* <https://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%A1nt%C3%A1s>
- vetőgép  
*Forrás:* <https://www.agronaplo.hu/termekinformaciok/mit-tudnak-az-amazone-intelligens-munkagepek-fokuszban-az-ed-szemenkenti-vetogep>
- permetezőgép  
*Forrás:* <https://portal.nebih.gov.hu/-/kotelezo-a-permetezogepek-muszaki-felulvizsgalata->
- műtrágyaszóró gép  
*Forrás:* <https://www.agronaplo.hu/termekinformaciok/mit-tudnak-az-amazone-intelligens-munkagepek-fokuszban-a-za-m-mutragszoro>
- betakarító gép, kombájn  
*Forrás:* <https://www.magro.hu/agrarhirek/elkepeszto-megoldasok-kombajnok-vilagabol/>

2.

Termesszünk csemegekukoricát!

A kukorica Amerikából került Európába a 15. században. A csemegekukorica édes íze a benne lévő cukortartalomnak köszönhető, gazdag rostokban és sok ásványi anyag található benne. A csemegekukorica egy olyan genetikai mutációnak köszönhető, aminek következtében a keményítő egy része cukorra alakul át a magokban. Zsenge, ún. tejeséresi állapotában a legnagyobb a cukortartalma. Felhasználhatjuk csöves állapotban főtt kukoricának, morzsolva köretként. A boltokban vásárolható kukoricakonzervek is morzsolt csemegekukoricát rejtenek. Június végétől jelenik meg a piacokon a csemegekukorica, augusztus, szeptember végéig kapható. A mexikóiak szívesen fogyasztják babbal együtt (kukoricás chilis bab), hiszen ez az étel optimális arányban tartalmaz a szervezet számára a tápanyagokat. Emellett jól együtt is természetű a két növény.

### Wordwall játék

Állítsd időrendi sorrendbe a következő munkafolyamatokat!

helyes sorrend:

1. vetésváltás megtervezése (milyen növények kövessék egymást az adott szántóföldi területen)
2. mezőgazdasági gépek karbantartása
3. vetőmag és műtrágya beszerzése
4. talajművelés
5. vetőgép feltöltése
6. vetés
7. öntözés
8. kártevők elleni védekezés
9. csőtörő adapter felszerelése a gabonakombájnra
10. betakarítás

3.

Puzzle kirakós (a puzzle-felvágás nyomvonalának bejelölése)

önvezető traktor

Forrás: <https://www.wsj.com/articles/farmer-show-visitors-marvel-scoff-at-self-driving-tractor-1472747625>

# Ajánlott irodalom (pedagógusok számára)

Hidvégi Szilvia (szerk.)	Növénytermesztés <a href="http://nttt.mkk.szie.hu/oktatas/jegyzet/nt_jegz.pdf">http://nttt.mkk.szie.hu/oktatas/jegyzet/nt_jegz.pdf</a>	2007	Debrecen	DE AMTC AVK HEFOP 3.3.1-P.-2004-06-0071/1.0 Ez a kiadvány a „Gyakorlatorientált képzési rendszerek kialakítása és minőségi fejlesztése az agrár-felsőoktatásban” című program keretében készült	40-50., 60-67., 83-88. oldal
Takácsné dr. Hájos Mária és mtsai (összeáll.)	Kertészeti alapismeretek I-II. <a href="https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/246598/Kerteszeti_alapismeretek.pdf?sequence=6&amp;isAllowed=y">https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/246598/Kerteszeti_alapismeretek.pdf?sequence=6&amp;isAllowed=y</a>	2018	Debrecen	Debreceni Egyetemi Kiadó	23-25., 43-46., 55-59. oldal
Dr. Pepó Péter (szerk.)	Integrált növénytermesztés I-II-III.	2019	Budapest	Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft.	
Dr. Husti István	Áldás vagy átok? Robotok a mezőgazdaságban. Összegző gondolatok	2020		Agrofórum. 2020., 2. szám	94-96. oldal

# Ajánlott irodalom (pedagógusok számára)

Dr. Varga Vilmos	Új szenzorok és mérőeszközök a mezőgazdaságban <a href="https://mezohir.hu/kiadvany/mezohir-2021-oktober/">https://mezohir.hu/kiadvany/mezohir-2021-oktober/</a>	2021	Mezőhír. 2021. 10. szám	70-71. oldal
Dr. Varga Vilmos	Adattovábbítás a mezőgazdaságban <a href="https://mezohir.hu/kiadvany/mezohir-2021-szeptember/">https://mezohir.hu/kiadvany/mezohir-2021-szeptember/</a>	2021	Mezőhír. 2021. 9. szám	92-95. oldal
Czékus Mihály	Mesterséges intelligenciával támogatott mezőgazdaság <a href="https://mezohir.hu/kiadvany/mezohir-2021-majus/">https://mezohir.hu/kiadvany/mezohir-2021-majus/</a>	2021	Mezőhír. 2021. 5. szám	70-73. oldal



# 1.3 Málna helyett kivi?

## Agrometeorológia és klímaváltozás

<b>Évfolyam:</b>	5-6. osztály
<b>Az óra címe:</b>	Málna helyett kivi? Agrometeorológia és klímaváltozás
<b>Az óra cél- és feladatrendszere:</b>	Az időjárás azok közé a tényezők közé tartozik, amelyet a gazda nem tud befolyásolni, azonban a negatív hatások ellen számos módszerrel tud védekezni. A tanulók legyenek tisztában a klímaváltozás jelenségével és ismerjék meg, hogy mit tesznek a gazdák a klímakárok mérséklése érdekében.
<b>Az óra típusa:</b>	új ismereteket feldolgozó
<b>Módszer:</b>	magyarázat, csoportmunka, egyéni munka, bemutatás, önálló ismeretszerzés, naplóírás
<b>Tan- és szemléltető eszközök:</b>	feladatlap, füzet, írószerek, tanulói kártya, PPT, videó
<b>Tantárgyi kapcsolat:</b>	természetismeret, környezetismeret

# 1.3 Málna helyett kivi?

## Agrometeorológia és klímaváltozás

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
3	Milyen a mai időjárás? Az időjárást meghatározó tényezők.	ráhangelődés	frontális osztálymunka	PPT	Eddig tanult ismeretek felidézése.
5	<p>Agrometeorológia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- az agrometeorológiai állomás nem alszik, éjjel- nappal küldi a gazda mobiltelefonjára a fontos adatokat</li> <li>- a gazda az időjárást ugyan nem tudja befolyásolni, de a sok adat és előrejelzés alapján sikeresen védekezhet a káros hatások ellen</li> <li>- az agrometeorológiai állomás működésének bemutatása</li> </ul>	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata
5	Milyen adatokat tartalmaz a gazdálkodóknak szóló időjárési előrejelzés? Miért fontosak ezek?	a tananyag begyakorlására irányuló feladat	internetes adatgyűjtés, egyéni munka	digitális tábla vagy képernyőkép kivetítése	

# 1.3 Málna helyett kivi?

## Agrometeorológia és klímaváltozás

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
5	Klímaváltozás. Az időjárási szélsőségek egyre gyakoribbá válása. Aszály, belvíz, jégkár, fagykár, hőstressz, szélkár. Inváziós fajok megjelenése, pl.: vándorpoloska. Bogyósok termesztésének visszaszorulása, kivi megjelenése.	tanári bemutató	vázlatkészítés	ppt, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
5	Hogyan mérsékelheti a gazda a klímaváltozás káros hatásait?	csoportmunka koordinálása, segítése, a tananyag begyakorlására irányuló feladat	tanulói kártyák csoportokba rendezése csoportmunka	tanulói kártyák	A helyes gazdálkodási gyakorlat alkalmazásával a gazdáknak lehetőségük van a klímaváltozás negatív hatásait csökkenteni, a káros folyamatokat mérsékelni.
7	Időjárás-jelentés 2050-ből			videó	
4	Milyen változásokra kell felkészülnünk 2050-re a jövőből érkezett időjárás-jelentés alapján?	csoportmunka koordinálása, segítése, a videón elhangzott legfontosabb tényezők összegyűjtése	csoportmunka	füzet, íróeszköz	

# 1.3 Málna helyett kivi? Agrometeorológia és klímaváltozás

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
8	Te mit tehetsz a klímaváltozás ellen?	online gondolattérkép készítése	frontális osztálymunka	digitális tábla	Mindenkinek lehetősége van arra, hogy hozzájáruljon a klímaváltozás mérsékléséhez, nem csak passzív elszenvetői lehetünk a folyamatoknak.
5	Óra végi összefoglalás. A csoportok munkájának értékelése. Egyéni értékelés. Házi feladat.	Házi feladat: írd digitális naplót egy hónapon keresztül arról, hogy naponta mit tettél a klímaváltozás ellen! Illusztráld képekkel!			

# Mellékletek

1.

Milyen adatokat tartalmaz a gazdálkodóknak szóló időjárési előrejelzés?  
Az internetes információgyűjtés alapjául szolgáló weboldal címe: [Agrometeorológiai áttekintés \(basf.hu\)](https://www.basf.hu/agrometeorologiai-atekintes)

2.

- Vándorpoloska  
*Forrás:* [https://en.wikipedia.org/wiki/Nezara\\_viridula#/media/File:Nezara\\_viridula\\_MHNT\\_vert.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Nezara_viridula#/media/File:Nezara_viridula_MHNT_vert.jpg)
- Kivi  
*Forrás:* <https://www.profifaiskola.hu/novenykatalogus/cserjek-bokrok/actinidia-chinensis-hayvard-tomori-kivi-kiwi>

Hogyan mérsékelheti a gazda a klímaváltozás káros hatásait? Tanulói kártyák 4 csoportba (aszály elleni védekezés, özönvízszerű csapadék elleni védekezés, szél elleni védekezés, hőstressz elleni védekezés) rendezése. Melyek azok a leghatékonyabb védekezési módok, amelyek többféle káros hatás csökkentésére alkalmasak? Indokold meg, hogy miért alkalmazhatók ezek! (mezővédő erdősáv: szelet mérsékli, párásabb környezetet biztosít, árnyékoló hatás, a szántóföldről elfolyó vizet megtartja; talajfelszín takarása: a szél és a víz romboló hatása ellen védi a talajt a benne fejlődő növény, a felületén szétterített mulcs, az árnyékoló hatás következtében nedvesebb marad a talaj)

### Wordwall játék:

1. Mit tehet a gazda a szárazság, az aszály ellen?
  - o aszálytűrő növényfajták választása
  - o öntözés
  - o nedvességmegőrző talajművelés, forgatás nélküli művelés
  - o talajfelszín takarása (takarónövények, mulcs)
  - o a növények jó kondíciójának biztosítása kiegyensúlyozott tápanyag-utánpótlással, a károsítók elleni védekezéssel és a talajélet megőrzésével
  - o mezővédő erdősávok
2. Mit tehet a gazda a hirtelen lezúduló, özönvízszerű csapadék káros hatása ellen?
  - o karbantartja a vízelvezető rendszert
  - o olyan talajállapot és talajfelszín kialakítása, amely a hirtelen érkezett víz befogadását lehetővé teszi
  - o meredekebb lejtőn a szántóföldi hasznosítás mellőzése
  - o rétegvonalakkal párhuzamos művelés
  - o talajfelszín takarása (takarónövények, mulcs)
  - o mezővédő erdősávok
3. Mit tehet a gazda a szél káros hatása ellen?
  - o mezővédő erdősávok
  - o a talajfelszín takarása (takarónövények, mulcs)
4. Mit tehet a gazda a hőstressz mérséklése érdekében?
  - o hűsítő öntözés
  - o árnyékolás
  - o mezővédő erdősávok

4.

Időjárás-jelentés 2050-ből; OMSZ Meteorológiai Világnap 2018 <https://www.youtube.com/watch?v=OBNUkGCOQP0> (0-7 perc)

5.

Te mit tehetsz a klímaváltozás ellen? Gondolattérkép készítése. Segédlet.

Hogyan csökkenthetjük a szén-dioxid-lábnyomunkat?

- energiafogyasztás a háztartásban: fűtés, melegvíz-használat, főzés fedő alatt, világítás, szigetelés, nyílászárók, korszerű fűtési rendszerek stb.
- energiafogyasztás a közlekedésben: közösségi közlekedés, bicikli, közösségi autózás
- takarékosan bánjunk a vízzel: pl.: fürdés helyett zuhanyzás, fogmosáskor elzárjuk a csapot, nem folyó víz alatt mosogatunk, szürke víz
- fogyasszunk kevesebbet: vásároljunk kevesebb ruhát (fast fashion), elektronikus eszközöket
- mondjunk nemet a túlfogyasztásra: csak olyasmit vegyünk meg, amire tényleg szükségünk van
- helyi terméket részesítsük előnyben: a szállítással járó szén-dioxid kibocsátás csökkentése
- egyszer használatos műanyag csomagolóanyagok, evőeszközök és papírtányérok helyett elmosható, többször használható választása
- ha valami elromlott, megsérült, próbáljuk megjavítani, rendbehozni mielőtt újat vennénk
- részesítsük előnyben a csomagolásmentes boltokat
- az ajándékokat sem szükséges egyszer használatos csomagolópapírban átadni, legyünk kreatívak, válasszunk új módszereket
- étel- és italpazarlás elkerülése
- szelektív hulladékgyűjtés
- komposztálás
- zöldfelületek növelése

# Ajánlott irodalom (pedagógusok számára)

Hidvégi Szilvia (szerk.)	Növénytermesztés <a href="http://nttt.mkk.szie.hu/oktatas/jegyzet/nt_jegz.pdf">http://nttt.mkk.szie.hu/oktatas/jegyzet/nt_jegz.pdf</a>	2007	Debrecen	DE AMTC AVK HEFOP 3.3.1-P.-2004-06-0071/1.0 Ez a kiadvány a „Gyakorlatorientált képzési rendszerek kialakítása és minőségi fejlesztése az agrár-felsőoktatásban” című program keretében készült	40-50., 60-67., 83-88. oldal
Takácsné dr. Hájos Mária és mtsai (összeáll.)	Kertészeti alapismeretek I-II. <a href="https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/246598/Kerteszeti_alapismeretek.pdf?sequence=6&amp;isAllowed=y">https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/246598/Kerteszeti_alapismeretek.pdf?sequence=6&amp;isAllowed=y</a>	2018	Debrecen	Debreceni Egyetemi Kiadó	23-25., 43-46., 55-59. oldal
Balázs Viktor (felelős szerk.)	Mezőgazdasági Kézikönyv 8. Klímavédelmi szempontrendszer integrálása a mezőgazdasági szaktanácsadásba II. A növénytermesztés és a klímaváltozás <a href="https://www.nak.hu/kiadvanyok/kiadvanyok/3706-a-novenytermesztes-es-a-klimavaltozas/file">https://www.nak.hu/kiadvanyok/kiadvanyok/3706-a-novenytermesztes-es-a-klimavaltozas/file</a>	2021		Nemzeti Agrárgazdasági Kamara	<u>19-31, 33-35. oldal</u>
Dr. Pepó Péter (szerk.)	Integrált növénytermesztés I-II-III.	2019	Budapest	Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft.	



# 2.1 Komposztálási egyszeregy

<b>Évfolyam:</b>	5-6. osztály
<b>Az óra címe:</b>	Komposztálási egyszeregy
<b>Az óra cél- és feladatrendszere:</b>	A tanulók legyenek tisztában azzal, hogy a talaj az élelmiszertermelés alapja. Ismerjék meg a talaj keletkezésének folyamatát, és azt, hogy a humuszban gazdag termőréteg kialakulásához akár 1000 évre is szükség lehet. Tanulják meg, hogy a komposzt készítésével hozzájárulhatnak a talaj termőképességének megőrzéséhez.
<b>Az óra típusa:</b>	új ismereteket feldolgozó
<b>Módszer:</b>	magyarázat, csoportmunka, egyéni munka, bemutatás, önálló ismeretszerzés
<b>Tan- és szemléltető eszközök:</b>	feladatlap, füzet, írószerek, tanulói kártya, talajminta, ragasztó, papír, szárított, porított talaj, apró színes kavicsok, PPT, videó
<b>Tantárgyi kapcsolat:</b>	természetismeret, környezetismeret, művészet

# 2.1 Komposztálási egyszeregy

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
3	Mi jut eszedbe a talaj kifejezésről? A talaj az élelmiszerlánc első láncszeme.	ráhangolódás	frontális osztálymunka	PPT	Eddig tanult ismeretek felidézése.
5	A talaj fogalma, fő összetevői. Talajképződés folyamata. Több száz év mire a kemény kőzetből 1 cm vastagságú talaj képződik. Fizikai tulajdonságai. Homok-, agyag- és vályogtalajok. Milyen a jó szerkezetű talaj? A talajmorzsa mérete.	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
5	A talaj gyúrópróbája.	a tananyag begyakorlására irányuló feladat	csoportmunka, 3 csoportra osztva az osztály	minden csoport más nedvesített talajmintát kap (homok, agyag, vályog)	Szerezzenek közvetlen tapasztalatot a tanulók a különböző talajféleségekről. Legyenek tisztában azzal, hogy a növénytermesztés szempontjából a vályog a legkedvezőbb.
4	A talaj alapvető tulajdonsága a termékenység. A humusz fogalma és keletkezése. Az egészséges talaj jellemzői.	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
4	Egy szántóföldi talajszelvény bemutatása.			videó	

# 2.1 Komposztálási egyszeregy

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
4	Komposztálás. Miért és hogyan komposztáljunk? A barna és a zöld rétegek.	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
4	Mit lehet és mit nem lehet komposztálni? Indokold a válaszodat!	a tananyag begyakorlására irányuló feladat, csoportmunka koordinálása, segítése	a megfelelő tanulói kártyák „komposztálóba” helyezése, csoportmunka	tanulói kártyák, komposztálóládát jelképező doboz	Környezettudatos magatartás, a környezetért felelős gondolkodás formálása.
2	Földfestékek, avagy mivel festettek az őseink?	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
9	Földkép készítése		egyéni munka	papír, íróeszköz, kenőfejes papírragasztó, különböző színű és szerkezetű szárított, porított talajok, apró színes kavicsok	
5	Óra végi összegzés. A csoportok munkájának értékelése. Egyéni értékelés. Házi feladat.	Házi feladat: nézz utána az interneten annak, hogy mi jellemzi a csernozjom talajt! Írd le öt fontos tulajdonságát!			

# Mellékletek

1.

Gyúrópróba

A talaj fizikai félesége könnyen meghatározható a gyúrópróbával, a nedvesen történő alakításával.

A három tanulócsoport kap 1-1 talajmintát. Az egyik homok-, a másik vályog-, a harmadik agyagtalaj.

A feladat annak meghatározása, hogy az adott talajminták melyik fizikai talajféleségbe sorolhatók.

**1. Homoktalaj**

- diónyi benedvesített homokból nem lehet golyót formálni, szétesik
- szárazon és nedvesen ujjaink közt morzsolva érdes felületet érzékelünk

**2. Vályogtalaj**

- diónyi benedvesített vályogtalajból lehet golyót formálni, és hengert is lehet sodorni belőle, de gyűrűvé nem hajlítható
- ujjunk közt morzsolva szárazon finom porszerű, nedvesen csúszós felületet érzünk

**3. Agyagtalaj**

- diónyi benedvesített agyagtalajból lehet golyót formálni, hengert is lehet sodorni belőle, a hengerből peracet formálhatunk
- ujjunk közt morzsolva szárazon nehezen nyomható szét, nedvesen síkos tapintású

2.

Egy szántóföldi talajszelvény bemutatása.

Dr. Dobos Endre (Miskolci Egyetem): Talajszelvény-bemutató Bábolnán. Mezőhír, 2020

<https://www.youtube.com/watch?v=-ax6GKAHEDg&t=3s>

# Mellékletek

3.

## **Wordwall játék:**

Mit lehet és mit nem lehet komposztálni? Tanulói kártyák.

A csoportok a tanulói kártyák közül azokat, amelyek komposztálható anyagokat mutatnak be, a komposztládát jelképező dobozba gyűjtik.

- **Milyen anyagokat szabad komposztálni?**

- o konyhai hulladékok: gyümölcs, zöldség, krumplihéj, tojáshéj (összetörve), kávézacc, teafilter tartalma vagy tealevél, elhervadt, vágott virág, elszáradt cserepes növények
- o kerti hulladékok: elnyílt virágok, lehullott gyümölcs és zöldség hulladék, ágak, gallyak, lomb, fűnyesedék, kerti gaz
- o egyéb hulladék kis mennyiségben, aprítva: kezeletlen fa, (nem festékes, nem szennyezett) papír
- o fahamu (kis mennyiség, lúgosít)

- **Milyen anyagok nem kerülhetnek a komposztba?**

- o főtt ételmaradék
- o csont, hús
- o színes újság
- o veszélyes anyagok, pl.: fáradt olaj, használt sütőzsiradék, vegyszerek
- o lebomlónak nevezett műanyag bevásárlószatyrok

4.

## Földképkészítés

Hozzávalók: A4-es félfamentes rajzlap, kenőfejes papírragasztó, ceruza, különböző színű és textúrájú szárított, porított talaj, apró színes kavicsok

Elkészítés:

1. egy papírlapon ceruzával minta előrajzolása
2. a lap kenőfejes papírragasztóval történő bekenése a megjelölt részekben
3. a ragasztóval bevont felületre az előrajzolt mintának megfelelően különböző színű és textúrájú szárított és porított talaj, apró, színes kavicsok szórása

# Ajánlott irodalom (pedagógusok számára)

Stefanovits Pál, Filep György, Füleky György A FAO-talajosztályozás c. fejezetet Michéli Erika írta	Talajtan <a href="https://docplayer.hu/12691633-Talajtan-stefanovits-pal-filep-gyorgy-fuleky-gyorgy.html">https://docplayer.hu/12691633-Talajtan-stefanovits-pal-filep-gyorgy-fuleky-gyorgy.html</a>	1999			1-5., 15-18., 33-40., 50-51., 59-62., 91-93., 108-128., 195-218. oldal 270-279., 282-288., 335-340. oldal 41-49. oldal
Stefanovits Pál, Filep György, Füleky György	Talajtan	2010, a második kiadás utánnymása	Budapest	Mezőgazda Kiadó	
Kovács Károly Zoltán – Mátyás Izolda Beáta	Talajtan az iskolakertben, Iskolakert-füzetek <a href="http://www.iskolakertekert.hu/images/documents/Talajtan%20az%20iskolakertben%20Outmutato.pdf">http://www.iskolakertekert.hu/images/documents/Talajtan%20az%20iskolakertben%20Outmutato.pdf</a>	2016	Budapest	Iskolakertekért Alapítvány	
Dr. Molnár Mónika Dr. Feigl Viktória	Talajvédelem. Talajtan, talajképződés, talajosztályozás <a href="https://docplayer.hu/35820068-Talajvedelem-talajtan-talajkepzes-talajosztalyozas-dr-molnar-monika-dr-feigl-viktoria.html">https://docplayer.hu/35820068-Talajvedelem-talajtan-talajkepzes-talajosztalyozas-dr-molnar-monika-dr-feigl-viktoria.html</a>	2015	Budapest	BME	

# Ajánlott irodalom (pedagógusok számára)

Dr. Dobos Endre	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=-ax6GKAHEDg&amp;t=3s">https://www.youtube.com/watch?v=-ax6GKAHEDg&amp;t=3s</a> Talajszelvény-bemutató Bábólnán	2020	Mezőhír
	Talajtár – csernozjom talajok <u>Miskolci Egyetem Földrajz-Geoinformatika Intézet</u> videója a csernozjom talajokról: a csernozjomvilág színei <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1mOWPlj-xXk">https://www.youtube.com/watch?v=1mOWPlj-xXk</a>	2020	<u>Miskolci Egyetem Földrajz-Geoinformatika Intézet</u>
	A festészet színnevei - földfestékek <a href="http://www.szintan.hu/nev341.htm">http://www.szintan.hu/nev341.htm</a>		
	A talajok vizsgálata <a href="https://www.youtube.com/watch?v=NvfozK9PmfE">https://www.youtube.com/watch?v=NvfozK9PmfE</a>	2016	SulinetTV TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0060 Miskolc megyei jogú város önkormányzata Földes Ferenc Gimnázium természettudományos labor létrehozása
	<a href="https://humusz.hu/komposztalj/alapok">https://humusz.hu/komposztalj/alapok</a> <u>Komposztálási alapok</u>		<u>Humusz Szövetség</u>
	Guszt, a giliszta komposztál. Orgoványi Anikó meséje <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2NCKR5xTL_4">https://www.youtube.com/watch?v=2NCKR5xTL_4</a>	2021	Magyar Mezőgazdasági Múzeum

## 2.2 Ne feledd, a talajon nemcsak állsz, hanem élsz is!

<b>Évfolyam:</b>	5-6. osztály
<b>Az óra címe:</b>	Talajvédelem: Ne feledd, a talajon nemcsak állsz, hanem élsz is!
<b>Az óra cél- és feladatrendszere:</b>	A tanulók ismerjék meg, hogy a talaj érzékeny rendszer, óvni kell a káros hatásoktól. Legyenek tisztában azzal, hogy mik ezek a káros hatások, továbbá azzal, hogy a gazdálkodók a szántóföldi munkák során hogyan védik a talajt a kedvezőtlen változásoktól. Legyen világos számukra, hogy egészséges talaj nélkül nem termelhető elegendő mennyiségű és minőségű élelmiszer.
<b>Az óra típusa:</b>	új ismereteket feldolgozó
<b>Módszer:</b>	magyarázat, csoportmunka, egyéni munka, bemutatás, kísérlet, önálló ismeretszerzés
<b>Tan- és szemléltető eszközök:</b>	feladatlap, füzet, írószerek, tanulói kártya, PPT, kísérletekhez szükséges eszközök (csoportonként műanyag doboz kb. 10 cm-es oldalfalakkal, homok, különböző nagyságú kövek, kis gyepkocka, hajszárító; csoportonként 6 műanyag palack, olló, élő növény, talaj, avar, víz, 1 papírdoboz, madzag)
<b>Tantárgyi kapcsolat:</b>	természetismeret, környezetismeret



## 2.2 Ne feledd, a talajon nemcsak állsz, hanem élsz is!

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
3	A tavasz folyamán (2022) többször érkezett hazánkba a lehulló esővel afrikai sivatagi homok. Hogyan történhetett mindez?	ráhangolódás	frontális osztálymunka	PPT	Eddig tanult ismeretek felidézése.
5	A talajt veszélyeztető tényezők. A szélerózió. Mit okoz a szél a szántóföldeken?	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
9	A szél talajpusztító munkájának modellezése a tanteremben.	csoportmunka koordinálása, segítése	csoportmunka	csoportonként: műanyag doboz kb. 10 cm-es oldalfalakkal	Figyeljük meg, hogy legkönnyebben a száraz csupasz felszínről mozdul el a homok, legstabilabban pedig a beültetett területen marad meg!

## 2.2 Ne feledd, a talajon nemcsak állsz, hanem élsz is!

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatói stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
5	A vízerózió és fajtái	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
10	A víz talajpusztító munkájának modellezése a tanteremben	tanári bemutató	frontális munka	6 műanyag palack, olló, élő növény, talaj, avar, víz, 1 papírdoboz, madzag	A tanulók közvetlen tapasztalatot szerezhetnek arról, hogy milyen szerepük van a növényeknek a talaj megtartásában, a vízerózió megfékezésében.
4	Hogyan védik a gazdák a talajt a káros hatásoktól?	csoporthmunka koordinálása, segítése, a tananyag begyakorlására irányuló feladat	csoporthmunka	tanulói kártyák	
4	Te mit tehetsz a talajok védelme érdekében?	versenyfeladat	egyéni munka	füzet, íróeszköz	
5	Óra végi összegzés. A csoportok munkájának értékelése. Egyéni értékelés. Házi feladat.	Házi feladat: Gyűjts az interneten olyan képeket, amelyek a szél és a víz talajpusztító munkáját mutatják be!			

# Mellékletek

1.

A szél talajpusztító munkájának modellezése a tanteremben

eszközszükséglet csoportonként

- 1 műanyag doboz kb. 10 cm-es oldalfalakkal
- homok
- különböző nagyságú kövek
- kis gyepkocka
- hajszáritó

kísérlet végrehajtása

- rendezzük be a homokdobozt úgy, hogy különböző talajfelszíneket alakítunk ki:
  1. csupasz, száraz felszín
  2. csupasz nedves felszín
  3. kisebb-nagyobb kövekkel fedett talajfelszín
  4. élő beültetett növényel fedett talajfelszín
- kapcsoljuk be a hajszáritót gyenge fokozaton, és irányítsuk a homokládára!
- figyeljük meg, hogy legkönnyebben a száraz, csupasz felszínről mozdul el a homok, a legstabilabban pedig a beültetett területen marad meg!

# Mellékletek

2.

A víz talajpusztító munkájának modellezése a tanteremben

Szükséges eszközök:

- 6 db 1,5 literes műanyag palack
- olló
- madzag
- élő növény
- talaj
- avar
- víz

Lépések:

- A papírdobozt a képen látható módon készítsük elő!
- Állítsuk össze a kísérleti eszközt!
- Az egyik palackba csupasz felszínű talaj kerül, a másikba avarral borított és a harmadikba élő növényt tartalmazó (ültethetünk bele virágpalántákat).
- Tehetünk bele gyepkockát, vagy kb. 10 nappal a kísérlet előtt vethetünk bele búzát!
- Öntözzük meg a három palackot!
- Figyeljük meg, hogy mennyi víz folyik ki belőlük!
- Figyeljük meg, hogy mennyire tiszta a víz, azaz mennyi talajt mosott ki!
- Eredmény: a „legkoszosabb” víz a csupasz felszínű talajt tartalmazó palackból került ki, a „legtisztább” az élő növényt tartalmazóból.
- A kísérlet végén érdemes kivenni az élő növény gyökérzetével átszótt talajt a palackból, és megfigyelni, hogy az ujjakhoz hasonlóan körbeölelik és megtartják a talajt, ezzel együtt a vizet (erre jó bizonyíték az is, hogy ha megnyomjuk, kiperéselhető belőle a víz).

# Mellékletek

3.

Hogyan védik a gazdák a talajt a káros hatásoktól?

Feladat: csoportosítsd a kártyákat aszerint, hogy melyik írja le a víz- és melyik a szélerózió elleni védekezést? Melyik kártyák azok, amelyek mindkét csoportba besorolhatók?

Vízerózió

- meredekebb lejtőn a szántóföldi hasznosítás mellőzése
- rétegvonalakkal párhuzamos művelés
- a talaj levegő- és vízgazdálkodásának javítása
- a terület vízrendezése

Szélerózió

- a széljárta terület hosszának csökkentése
- kis adagú öntözés

Mindkettő

- talajfelszín-borítottság növelése
- talajvédő fasorok, erdősávok, gyep- és cserjesávok a szántóföld körül

# Mellékletek

4.

- Te mit tehetsz a talajok védelme érdekében? Versenyfeladat. Segédlet.
- Ha van kertetek úgy műveld, hogy a talajfelszín élő növények vagy holt növényi maradványok borítsák a lehető leghosszabb ideig!
- Csak annyi vizet használj az öntözéshez, amennyire a növényeknek szükségük van!
- Ne szennyezd a talajt: a használt sütőolajat nem szabad a talajra kiönteni!
- A hulladékot a kommunális gyűjtőbe, a szelektív gyűjtőbe vagy a komposztálóba helyezd, ne a talajra!
- Erdőben csak a jelzett kerékpárutakon biciklizz, mert a kerék nyomában eróziós árkok keletkezhetnek, ahol a csapadék lemossa a talajt!
- Növeld a talaj termékenységét komposzttal, stb.!

# Ajánlott irodalom (pedagógusok számára)

Stefanovits Pál, Filep György, Füleky György A FAO-talajosztályozás c. fejezetet Michéli Erika írta	Talajtan <a href="https://docplayer.hu/12691633-Talajtan-stefanovits-pal-filep-gyorgy-fuleky-gyorgy.html">https://docplayer.hu/12691633-Talajtan-stefanovits-pal-filep-gyorgy-fuleky-gyorgy.html</a>	1999			1-5., 15-18., 33-40., 50-51., 59-62., 91-93., 108-128., 195-218. o. 270-279., 282-288., 335-340. o. 41-49. oldal
Stefanovits Pál, Filep György, Füleky György	Talajtan	2010, a második kiadás utánnomása	Budapest	Mezőgazda Kiadó	
Kovács Károly Zoltán – Mátyás Izolda Beáta	Talajtan az iskolakertben, Iskolakert-füzetek <a href="http://www.iskolakertekert.hu/images/documents/Talajtan%20az%20iskolakertben%20utmutato.pdf">http://www.iskolakertekert.hu/images/documents/Talajtan%20az%20iskolakertben%20utmutato.pdf</a>	2016	Budapest	Iskolakertekért Alapítvány	
Dr. Molnár Mónika Dr. Feigl Viktória	Talajvédelem. Talajtan, talajképződés, talajosztályozás <a href="https://docplayer.hu/35820068-Talajvedelem-talajtan-talajkepzes-talajosztalyozas-dr-molnar-monika-dr-feigl-viktoria.html">https://docplayer.hu/35820068-Talajvedelem-talajtan-talajkepzes-talajosztalyozas-dr-molnar-monika-dr-feigl-viktoria.html</a>	2015	Budapest	BME	
	A szél felszínformáló munkája a sivatagokban <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Z2W-fACSeZk">https://www.youtube.com/watch?v=Z2W-fACSeZk</a>	2014		TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0032 Korszerű kémia laboratórium kialakítása eszközbeszerzéssel berettyóújfalui Arany János Gimnáziumban	

# Ajánlott irodalom (pedagógusok számára)

	<p><u>Talajvédelem V.</u>  <a href="http://www.geo.u-szeged.hu/~andi/Talajv%E9delem%20el%F5ad%E1s%20PDF/Talajv%E9delem%20V_defl%E1ci%F3_%FAj.pdf">http://www.geo.u-szeged.hu/~andi/Talajv%E9delem%20el%F5ad%E1s%20PDF/Talajv%E9delem%20V_defl%E1ci%F3_%FAj.pdf</a></p>		<p><u>Szegedi Tudományegyetem</u></p>	
Dr. Birkás Márta	Az időjárási szélsőségek hatása a talajokra	2021	Agrofórum, 2021.10. szám	16-25. oldal
	<p><u>Talajerózió II.</u>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zpGSqr3r_94">https://www.youtube.com/watch?v=zpGSqr3r_94</a></p>	2016	<p>SulinetTV            TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0058            A természettudományos oktatás megújítása a fehérgyarmati deák Ferenc Gimnáziumban</p>	
Dr. Horváth Jenő és mtsai	A talajvédelmi eljárások lényege és módszereinek kutatás-fejlesztési lehetőségei termőföldjeink minőségének megőrzésében, javításában	2021	Agrofórum, 2021. 04. szám	8-12. oldal
<u>Szentes Dóra</u>	<p><u>Talajdegradációs folyamatok: talajsavanyodás</u>  <a href="https://agroforum.hu/szakcikkek/talajmuveles/talajdegradacios-folyamatok-talajsavanyodas/">https://agroforum.hu/szakcikkek/talajmuveles/talajdegradacios-folyamatok-talajsavanyodas/</a></p>	2022	<u>Agrofórum Online</u>	



## 2.3 Nyüzsgő élet a talajban

<b>Évfolyam:</b>	5-6. osztály
<b>Az óra címe:</b>	Nyüzsgő élet a talajban
<b>Az óra cél- és feladatrendszere:</b>	A tanulók legyenek tisztában azzal, hogy egy marék talajban több élőlény van, mint ahány ember a Földön él. Ezek a talajlakó élőlények élettevékenységeikkel aktívan alakítják a talaj fizikai és kémiai tulajdonságait.
<b>Az óra típusa:</b>	új ismereteket feldolgozó
<b>Módszer:</b>	magyarázat, csoportmunka, egyéni munka, bemutatás, kísérlet
<b>Tan- és szemléltető eszközök:</b>	feladatlap, füzet, írószerek, tanulói kártya, PPT, videó, digitális tananyag, kísérlethez szükséges eszközök (5 literes uborkás üveg, termőföld, avar, almahéj, víz, giliszta, fotókarton, befőttes gumi), üvegfesték vagy papír, rajzeszközök, vízfesték, olló, ragasztó
<b>Tantárgyi kapcsolat:</b>	természetismeret, környezetismeret

## 2.3 Nyüzsgő élet a talajban

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
3	Mit gondoltok, miért követik a gólyák a friss szántásban az ekét vontató traktort?	ráhangelődés	frontális osztálymunka	PPT	Eddig tanult ismeretek felidézése.
10	Kik laknak a talajban? A biológiai sokféleség az egészséges talaj alapfeltétele, azaz minél gazdagabb legyen a talaj élővilága. Mesébe illő állatok a talajban: medveállatkák, ugróvillások, ászkák, ezerlábúak, százlábúak, giliszták és a vakond.	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
5	Videók a talajlakó állatokról: medveállatka, ugróvillás.	videó bemutató	egyéni megfigyelés	digitális tábla	

## 2.3 Nyüzsgő élet a talajban

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
2	Rakjátok helyes sorrendbe a tápláléklánc tagjait!	csoportmunka koordinálása, segítése, a tananyag begyakorlására irányuló feladat	csoportmunka	tanulói kártyák	
9	Készítsünk gilisztafarmot!	csoportmunka koordinálása, segítése, a földigiliszták élettevékenységére irányuló megfigyelés	csoportmunka	5 literes uborkás üveg, termőföld, avar, almahéj, víz, giliszta. fotókarton, befőttes gumi	A tanulók legyenek tisztában azzal, hogy miért hasznosak a földigiliszták, miként növelik a talajok termőképességét!
13	Milyen állatok élnek a talajban? Rajzoljuk le a tanterem egy ablaktáblájára!	a tananyag begyakorlására irányuló feladat	csoportmunka	üvegfesték vagy papír, rajzeszközök, vízfesték, olló, ragasztó	Képzeljük el azt, hogy az ablaktábla egy talajszelvény! Rajzoljuk rá (pl. üvegfestékkel), hogy milyen állatok élnek benne!
5	Óra végi összegzés. A csoportok munkájának értékelése. Egyéni értékelés. Házi feladat.	Házi feladat: Nézzétek meg Orgoványi Anikó „Guszt, a giliszta komposztál” című történetét! (Magyar Mezőgazdasági Múzeum) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2NCkR5xTL_4">https://www.youtube.com/watch?v=2NCkR5xTL_4</a>			

# Mellékletek

1.

Videó

1. Medveállatka

<https://www.youtube.com/watch?v=5JesolVvHnU>

Forrás: The Amygdala

0:28-tól 1:46-ig

2. Ugróvillás

<https://www.youtube.com/watch?v=MXeSnWY6DNc>

1:42-től 1:47-ig ,4:40-től 5:06-ig

lassítva mutatja a mozgást

forrás: AntLab

2.

## **Wordwall játék:**

Rakjátok helyes sorrendbe a tápláléklánc tagjait!

Helyes sorrend:

- 1.a talajra hullott növényi maradványok felaprítását az ezerlábúak és az ászkák kezdik
- 2.a növényi maradványok még kisebb darabokra történő aprítását folytatják az ugróvillások és a medveállatkák
- 3.a giliszták elfogyasztják a talajt a felaprított, elhalt növényi maradványokkal
- 4.a vakond a talajban élő lárvákkal és férgekkel táplálkozik
- 5.a macska, türelmes vadászként, hosszan lesi a vakondtúrást

# Mellékletek

3.

Készítsünk gilisztafarmot!

Eszközök:

- 5 literes uborkás üveg
- termőföld
- avar
- almahéj
- víz
- giliszta
- fotókarton
- befőttes gumi

Elkészítés módja:

- Töltsük fel az üveget talajjal 2/3-ig!
- Locsoljuk meg annyi vízzel, hogy nedves legyen a talaj!
- Helyezzük a gilisztákat a talaj felszínére!
- Szórjunk a talajra almahéjat és avart!
- Tekerjük körbe az üveget fekete fotókartonnal és rögzítsük gumival!
- Naponta vegyük le a kartont és figyeljük meg mi történt (a giliszták befúrják magukat a talajba, gilisztaürülék a talaj felszínén, járatok)
- Fontos, hogy nedvesen tartsuk a talajt!
- **A megfigyelés végeztével az állatokat engedjük szabadon!**

# Mellékletek

4.

Milyen állatok élnek a talajban? Rajzoljuk az ablakra!

- Válasszunk ki a tanteremben egy ablaktáblát!
- Képzeld el azt, hogy az ablaktábla egy talajszelvény!
- Elevenítsük meg rajta üvegfestéssel vagy papírra készített, kivágott és felragasztott rajzokkal, hogy milyen állatok élnek a talajban és a felszínén!
- Ültessünk növényeket is a „talajszelvényünkbe”, látszódnak a mélyre hatoló gyökerek!
- Ábrázolhatjuk a vakondtúrást, a járatokat, a gilisztákat és azok járatait, a százlábúakat, ezerlábúakat és az ugróvillásokat is.

# Ajánlott irodalom (pedagógusok számára)

Stefanovits Pál, Filep György, Füleky György A TAO-talajosztályozás c. fejezetet Michéli Erika írta	Talajtan <a href="https://docplayer.hu/12691633-Talajtan-stefanovits-pal-filep-gyorgy-fuleky-gyorgy.html">https://docplayer.hu/12691633-Talajtan-stefanovits-pal-filep-gyorgy-fuleky-gyorgy.html</a>	1999			1-5., 15-18., 33-40., 50-51., 59-62., 91-93., 108-128., 195-218. oldal 270-279., 282-288., 335-340. oldal
Stefanovits Pál, Filep György, Füleky György	Talajtan	2010, a második kiadás utánnyomása	Budapest	Mezőgazda Kiadó	
Kovács Károly Zoltán – Mátyás Izolda Beáta	Talajtan az iskolakertben, Iskolakert-füzetek <a href="http://www.iskolakertekert.hu/images/documents/Talajtan%20az%20iskolakertben%20utmutato.pdf">http://www.iskolakertekert.hu/images/documents/Talajtan%20az%20iskolakertben%20utmutato.pdf</a>	2016	Budapest	Iskolakertekért Alapítvány	
Victor András	Talajlakók <a href="https://ligetmuhely.com/szitakoto/talajlakok/">https://ligetmuhely.com/szitakoto/talajlakok/</a>	2020		Ligetműhely	

# Ajánlott irodalom (pedagógusok számára)

Winkler Dániel, Traser György	Talajlakó mezofauna (Collembola) vizsgálatok a Lajta project területén. <a href="http://publicatio.uni-sopron.hu/1335/1/MAvK13_11_Winkler_Traser.pdf">http://publicatio.uni-sopron.hu/1335/1/MAvK13_11_Winkler_Traser.pdf</a>	2017	Magyar Apróvad Közlemények 13.	213-224. oldal
Szalai Zoltán, Jakab Gergely	Bevezetés a talajtanba környezettanoknak <a href="http://etananyag.ttk.elte.hu/FiLeS/downloads/EJ-Szalai_Jakab_Talajtan.pdf">http://etananyag.ttk.elte.hu/FiLeS/downloads/EJ-Szalai_Jakab_Talajtan.pdf</a>	2011	Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar	
Kriska György	A talajfelszínen élő közönséges gömbászka (Armadillidium vulgare) védekezéskor összegömbölyödik, és teljesen mozdulatlaná válk. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jT_H2MwQpg">https://www.youtube.com/watch?v=jT_H2MwQpg</a>	2019		



# Ajánlott irodalom (pedagógusok számára)

	<a href="https://humusz.hu/komposztalj/alapok">https://humusz.hu/komposztalj/alapok</a> Komposztálási alapok		<u>Humusz Szövetség</u>	
	Gusztai, a giliszta komposztál. Orgoványi Anikó meséje <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2NCkR5xTL_4">https://www.youtube.com/watch?v=2NCkR5xTL_4</a>	2021	Magyar Mezőgazdasági Múzeum	
Szentes Dóra	Talajélet: ízeltlábúak (Arthropoda) A földgiliszták szerepe a talajainkban <a href="https://agroforum.hu/szakcikkek/talajelet/foldigilisztak-szerepe-a-talajainkban/">https://agroforum.hu/szakcikkek/talajelet/foldigilisztak-szerepe-a-talajainkban/</a>	2021	Agrofórum Online	

# 3.1 Melyik növényekből eszik az emberek a legtöbbet a Földön?

<b>Évfolyam:</b>	5-6. osztály
<b>Az óra címe:</b>	Melyik növényekből eszik az emberek a legtöbbet a Földön?
<b>Az óra cél- és feladatrendszere:</b>	A tanulók ismerjék meg a Föld túlnépesedésével összefüggésben a világelelmezéshez kapcsolódó problémákat és ellentmondásokat. Legyenek tisztában azzal, hogy melyek a legfontosabb alapélelmiszerek a Földön. A diákok gondolják végig, hogy mit tehetnek az élelmiszerpazarlás mérséklése érdekében.
<b>Az óra típusa:</b>	új ismereteket feldolgozó
<b>Módszer:</b>	magyarázat, csoportmunka, egyéni munka, bemutatás, önálló ismeretszerzés
<b>Tan- és szemléltető eszközök:</b>	füzet, írószerek, keménypapír, fénymásolópapír, olló, ragasztó, kék és sárga festék, vonalzó, PPT, digitális tananyag, videó
<b>Tantárgyi kapcsolat:</b>	természetismeret, környezetismeret

# 3.1 Melyik növényekből eszik az emberek a legtöbbet a Földön?

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
3	Ki mit evett ma reggelire? Miből készültek ezek az élelmiszerek?	ráhangelődés	frontális osztálymunka	PPT	Eddig tanult ismeretek felidézése.
5	Alapélelmiszer fogalma. A búza, a kukorica és a rizs több mint 4 milliárd ember alapélelmiszere a Földön, a bolygónkon található 50 ezer ehető növényfajból ez a három biztosítja az emberiség energiabevitelének 2/3-át.	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
4	Szókereső - Gabonafélék	Wordwall játék			
5	Világélelmiszer- és népességrobbanás. Élelmiszer-túlermelés és éhezés. Hogyan kerülhető el az élelmiszer-pazarlás?	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!

# 3.1 Melyik növényekből eszik az emberek a legtöbbet a Földön?

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
8	Mihez kezdenétek a már megszikkadt zsömlével, kiflivel? Gyűjtsetek össze minél több ötletet! Hogyan előzhető meg, hogy a kenyér, a péksütemény megszáradjon vagy megromoljon?	csoportmunka koordinálása, segítése, a tananyag begyakorlására irányuló versenyfeladat	csoportmunka	füzet, íróeszköz	A feladat célja: megtanítani a gyerekeknek az étel-miszer-pazarlás ellen a megelőzés mellett milyen módszerekkel lehet küzdeni.
15	Búzakalász készítése papírból	a tananyag begyakorlására irányuló feladat	egyéni munka	keménypapír, fénymásolópapír, olló, ragasztó, írószer, kék és sárga festék, vonalzó	
5	Óra végi összegzés. A csoportok munkájának értékelése. Egyéni értékelés. Házi feladat.	Házi feladat: A búza, a kukorica és a rizs mellett a Földön sok ember alapételismiszere a gumós és gyökérnövények közül kerül ki. Ide tartozik a burgonya, a manióka és a jamgyökér. Válassz ki ezek közül egyet, és keresd meg az interneten, hogy a világ melyik részén fogyasztják, milyen fogásokat készítenek belőle!			

# Mellékletek

1.

Szókereső - Gabonafélék  
Wordwall játék  
Megoldás: rozs, kukorica, búza, zab, rizs, árpa

2.

Mihez kezdenétek a már megszáradt zsömlével, kiflivel? Gyűjtsetek össze minél több ötletet! Hogyan előzhető meg, hogy a kenyér, a péksütemény megszáradjon vagy megromoljon? Segédlet.

- annyit vásároljunk, amennyit meg tudunk enni (megelőzés)
- ha úgy látjuk, hogy nem fog elfogyni rászorulóknak adományozhatjuk (megelőzés)
- helyesen tároljuk (megelőzés)
- a száradt péksüteményt lefagyaszthatjuk
- felhasználhatjuk beáztatva fasírozott összeállításához
- a zsömlét vaníliaszószos túróval töltött zsömlé készítéséhez
- a zsemleiben sült tojás kiadós reggeli lehet
- a kiflit mákos gubához elengedhetetlen
- ha teljesen kiszáradt, zsemlemorzsát készíthetünk stb.

# Mellékletek

3.

## Búzakalász készítése papírból

### Szükséges eszközök

- ceruza
- vonalzó
- keménypapír
- fénymásolópapír
- olló
- ragasztó
- kék és sárga festék

### A munka menete

- A fénymásolópapírt fessük be sárga színűre!
- a keménypapírt fessük be kék színűre!
- Ha megszáradt a sárga festék, vágjunk ki fél cm széles és 15 cm hosszúságú csíkot - ez lesz a búza szára!
- Vágjunk ki a sárga papírból néhány darab kb. 20 cm hosszúságú és fél cm szélességű csíkot, amelyek a növény levelei lesznek!
- A levelek végét vágjuk hegyesre, néhányat meg is hajlíthatunk közülük.
- A kalász elkészítéséhez 8 db 1 cm széles, 3-4 cm hosszúságú sárga papírdarabra lesz szükség.
- Ezeket visszahajtva körré alakítjuk, összeragasztjuk, majd enyhe nyomással kicsit ellapítjuk - ezek lesznek a búzaszemek.
- Felragasztjuk a kék lapra a szárat, a leveleket, és szemben, kicsit elcsúsztatva egymáshoz illesztjük a kalászban ülő szemeket.
- Végül vékony kis papírcsíkokat ragasztunk a szemekhez - ez lesz a toklász.

# Ajánlott irodalom (pedagógusok számára)

Hidvégi Szilvia (szerk.)	Növénytermesztés <a href="http://nttt.mkk.szie.hu/oktatas/jegyzet/nt_jegz.pdf">http://nttt.mkk.szie.hu/oktatas/jegyzet/nt_jegz.pdf</a>	2007	Debrecen	DE AMTC AVK HEFOP 3.3.1-P.-2004-06-0071/1.0 Ez a kiadvány a „Gyakorlatorientált képzési rendszerek kialakítása és minőségi fejlesztése az agrár-felsőoktatásban” című program keretében készült	40-50., 60-67., 83-88. oldal
Dr. Pepó Péter (szerk.)	Integrált növénytermesztés I-II-III.	2019	Budapest	Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft.	
	<a href="https://tudatosvasarlo.hu/kevesebb-elelmiszert-dobunk-ki-csak-kar-hogy-rossz-helyre/">https://tudatosvasarlo.hu/kevesebb-elelmiszert-dobunk-ki-csak-kar-hogy-rossz-helyre/</a>				
	<a href="https://morzsafarm.hu/mihez-kezdje-k-a-szaraz-kenyerrel-9-remek-felhasznalasi-tipp/">https://morzsafarm.hu/mihez-kezdje-k-a-szaraz-kenyerrel-9-remek-felhasznalasi-tipp/</a>				
	<a href="https://foodandwine.hu/2014/05/27/mit-eszik-a-vilag-etelek-heti-szamlak-vilagszerte/">https://foodandwine.hu/2014/05/27/mit-eszik-a-vilag-etelek-heti-szamlak-vilagszerte/</a>				

## 3.2 Becsöngettek - lassan a búzaszemek a magágyba kerülnek

<b>Évfolyam:</b>	5-6. osztály
<b>Az óra címe:</b>	Becsöngettek – lassan a búzaszemek a magágyba kerülnek. A búza útja a tanév során.
<b>Az óra cél- és feladatrendszere:</b>	A diákok legyenek tisztában azzal, hogy egy-egy falat kenyér mögött milyen történet, milyen hosszú út áll a vetéstől az aratásig, majd a malomtól a pékek kemencéjéig. Ismerjék meg a tanulók, hogy a gazdák milyen munkafolyamatokat végeznek el a búzatermesztés során, hogy a növényt is óvni kell a betegségektől, biztosítani kell számukra a megfelelő tápanyagokat, miközben szem előtt kell tartani az élet, az élelmiszer-termelésünk alapját jelentő talaj egészségének megőrzését. A tanóra úgy épül fel, hogy a búzatermesztés folyamatát a tanulók életritmusához, a tanév és a nyári szünet jellegzetes időszakaihoz kapcsoljuk.
<b>Az óra típusa:</b>	új ismereteket feldolgozó
<b>Módszer:</b>	magyarázat, csoportmunka, egyéni munka, bemutatás
<b>Tan- és szemléltető eszközök:</b>	feladatlap, füzet, írószerek, PPT, digitális tananyag, búzavetéshez: nylonharisnya, termőföld, búza vetőmag, a süni szemeihez és orrához apró fekete gombok vagy gyöngyök, kartonpapír, ragasztó, olló
<b>Tantárgyi kapcsolat:</b>	természetismeret, környezetismeret



## 3.2 Becsöngettek - lassan a búzaszemek a magágyba kerülnek

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
3	Mi jut eszedbe a búza szóról?	ráhangelődés - online gondolattérkép készítése	frontális osztálymunka	digitális tábla	Eddig tanult ismeretek felidézése.
10	Becsöngettek! Hamarosan a búzaszemek is a földbe kerülnek. Talajművelés. Milyen a jó magágy? Vetés, csírázás, kelés és bokrosodás. Mit csinál az őszi búza télen?	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
14	Búzasüni-készítés	a tananyag begyakorlására irányuló feladat	egyéni munka	nylonharisnya, termőföld, búza vetőmag, a süni szemeihez és orrához apró fekete gombok vagy gyöngyök, kartonpapír, ragasztó, olló	A gyakorló feladat alkalmat ad arra, hogy megfigyeljék a tanulók, hogy milyen feltételeket kell biztosítani a csírázáshoz, mennyi idő szükséges a keléshez. Átismételhetjük, hogy a szántóföldeken mikor történik a búza vetése.

## 3.2 Becsöngették - lassan a búzaszemek a magágyba kerülnek

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
5	A tavaszi szünet időszakában, március-április környékén szárba szökken a búza. A gazda a búza tápanyagokkal való ellátásáról is gondoskodik. Ahogy nekünk is, a búzának is vannak betegségei, különböző kártevők dézsmálhatják, és a kelő gyomok elveszik előle a tápanyagokat. Mit csinál a növényorvos?	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
7	kvízzjáték	a tananyag begyakorlására irányuló versenyfeladat	csoportmunka	füzet, íróeszköz	Érdekességek a búzával kapcsolatban.
10	Ó, ió, ció.....megérett a búza! Honnan tudja a gazda, hogy mikor érett meg a búza? Az aratás és a kombájn. Mit jelent a precíziós gazdálkodás?	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
5	Óra végi összegzés. A csoportok munkájának értékelése. Egyéni értékelés. Házi feladat.	Házi feladat: Biztosan emlékszel arra, hogyan változik a cseresznyefa az évszakok során. Rajzold be a táblázatba a búza és cseresznyefa adott időszakra jellemző fejlődési állapotait!			

# Mellékletek

1.

## Búzasüni-készítés




### Szükséges eszközök

- nylonharisnya
- termőföld
- búza vetőmag
- a süni szemeihez és orrához apró fekete gombok vagy gyöngyök, kartonpapír
- ragasztó
- olló

### Elkészítés

- Vágjuk le a nylonharisnya lábfej részét!
- Fordítsuk úgy, hogy a süni a hátán feködjön!
- Először a vetőmagot tegyük bele, majd a termőföldet!
- Kössük össze a harisnyát a süni hasánál!
- Formáljuk meg a nedves földdel töltött harisnyákat úgy, hogy süni alakja legyen!
- Rögzítsük a szemeket és az orrot!
- Helyezzük egy tálkába és locsoljuk meg óvatosan a süni hátát!
- 7-10 nap múlva kelni kezd a búza, már nőni fognak a süni „tüskéi”.

# Mellékletek

A búza kártevői - példák			
Károsító neve	Kórkép, károsítás	fotó	forrás
2. Gabona lisztharmat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a zsege leveleken kezdetben fehér, lisztes bevonat jelenik meg, amely később piszkosfehér, vattaszerű lesz</li> <li>- a fertőzés helyén a levelek elsárgulnak, később elszáradnak, az asszimilációs felület csökken</li> </ul>		BASF
Kalászfuzáriózis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bizonyos kórokozó gombák, így a fuzárium is, azon túl, hogy csökkentik a búza termését, méreganyagot is termelnek</li> <li>- a mikotoxinok melegvérűekre ártalmasak</li> <li>- a gombatoxin-szennyezett búzából készült termékek, illetve takarmányok megbetegíthetik az embereket és a haszonállatokat</li> <li>- sütés hatására nem bomlik le a lisztben lévő méreganyag</li> </ul>		BASF
Vetésfehérítő	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lárvák hámozgatják a leveleket párhuzamos csíkokban</li> <li>- az imágók az érkezőtti levélrészeket rágnak ki - csíkokban</li> <li>- levélhámozgatás, kifehéredett levéllemez, asszimilációs felület csökkenése</li> </ul>		BASF

# Mellékletek

A búza kártevői - példák			
Károsító neve	Kórkép, károsítás	fotó	forrás
2. Levéltetű	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ősszel, vetést követően, illetve a tavaszi bokrosodás időszakában okozhatnak problémát</li> <li>- őszi betelepedés, elsődleges és másodlagos kártétel (vírusterjesztés)</li> <li>- szűrő-szívó szájszerv</li> <li>- szívogatásuk következtében a növény vizet veszít, levelei sodródhatnak</li> </ul>		<a href="https://www.cabi.org/isc/datasheet/51737">https://www.cabi.org/isc/datasheet/51737</a>
Pipacs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a növény érdes szőrökkel borított</li> <li>- fehér tejnedvet termel</li> <li>- virága élénkvrörös</li> </ul>		BASF
Ebszékfű	<ul style="list-style-type: none"> <li>- búzatáblák gyakori gyomfaja</li> <li>- jelentős konkurenciát jelent a kalászos gabonák számára</li> <li>- elterpeszkedő szárával elfoglalja a területet</li> </ul>		<a href="https://pixabay.com/hu/photos/triple-urospermum-inodorum-855497/">https://pixabay.com/hu/photos/triple-urospermum-inodorum-855497/</a>

# Mellékletek

3.

## Wordwall játék:

Kvízjáték

- Mi a különbség a széna és a szalma között? (lekaszált, szárított fű=széna, gabona megszáradt szára = szalma)
- Mire használták a műanyag megjelenése előtt a szalmaszárat a gyerekek? (szívószál)
- Milyen tulajdonsága tette erre alkalmassá? (az üreges belseje)
- Hogyan nevezték régen a búzát? (élet)
- Mi a bulgur, és miből készül? (köretféséség, tört búza; a még éretlen vagy a meghántolt érett búzaszemeket párolják, kiszáritják, majd durvára összetörik; mivel a bulgurt előzetesen párolják, ezért alig kell főzni, akár elég csak vízzel leforrázni Bulgur (Forrás: <https://salatagyar.hu/mi-a-bulgur-dietas-koretak/>)
- Mi a kuskusz?
  - kuskusz 1. jelentése: köretféséség, amely durvára őrölt durumbúzából készül úgy, hogy víz hozzáadásával kicsi galacsinokat gyúrnak, majd ezeket kiszáritják és búzaliszttal vonják be; arab eredetű
  - kuskusz 2. jelentése: erszényes állat, amely Ázsia délkeleti részén és Ausztráliában él Kuskusz köret (Forrás: <https://rantothuswokban.bmintbalazs.com/kuskusz-elkeszítése>) Egyszínű kuskusz (Forrás: [https://hu.wikipedia.org/wiki/Egysz%C3%ADn%C5%B1\\_kuskusz](https://hu.wikipedia.org/wiki/Egysz%C3%ADn%C5%B1_kuskusz))

# Mellékletek

4.	Házi feladat				
	Időszak	Búza fejlődési állapota	Búza rajza	Cseresznyefa fejlődési állapota	Cseresznyefa rajza
	ősz közepe	csírázás, kelés		színesedő levelek a fán	
	ősz vége	bokrosodás		félig lehullottak a levelek, a fán lévők megbarnultak	
	tél	nyugalmi állapot		nyugalmi állapot, kopasz fa	
	tavasz eleje	bokrosodás		rügyszó fa	
	tavasz közepe	szárba szökkenés		virágzó fa	
	tavasz vége	kalácsolás, virágzás		fa éretlen, zöld terméssel	
nyár eleje	érés, aratás		fa érett, piros terméssel		

# Ajánlott irodalom (pedagógusok számára)

Hidvégi Szilvia (szerk.)	Növénytermesztés <a href="http://nttt.mkk.szie.hu/oktatas/jegyzet/nt_jegz.pdf">http://nttt.mkk.szie.hu/oktatas/jegyzet/nt_jegz.pdf</a>	2007	Debrecen	DE AMTC AVK HEFOP 3.3.1–P.-2004-06-0071/1.0 Ez a kiadvány a „Gyakorlatorientált képzési rendszerek kialakítása és minőségi fejlesztése az agrár-felsőoktatásban” című program keretében készült	38-48. oldal
Dr. Pepó Péter (szerk.)	Integrált növénytermesztés I-II-III.	2019	Budapest	Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft.	
Szabó István	Növényélettan: az őszi búza fontosabb növekedési és fejlődési stádiumai	2021		Agrofórum 2021. Extra 89.	112-114. oldal
Bajzáth Mária	Gingalló (részlet) Mese a búzaszemről és az életről <a href="https://issuu.com/librikiado/docs/bajzathmaria_gingallo_beleolvaso">https://issuu.com/librikiado/docs/bajzathmaria_gingallo_beleolvaso</a>	2020		Libri Kiadó	
Dr. Pepó Péter	Új alapokon a jövő búza termesztése	2021		Agrofórum 2021./ 9.	6-12. oldal
	Pálnagy Zsigmond Aratás című festménye <a href="https://www.mutargy.com/festmeny-grafika/531-t-etel-palnagy-zsigmond-1896-1959-aratas">https://www.mutargy.com/festmeny-grafika/531-t-etel-palnagy-zsigmond-1896-1959-aratas</a>				



## 3.3 Mindennapi kenyérünk

<b>Évfolyam:</b>	5-6. osztály
<b>Az óra címe:</b>	Mindennapi kenyérünk
<b>Az óra cél- és feladatrendszere:</b>	Legyenek tisztában a tanulók azzal, hogy a búzából milyen típusú liszteket lehet előállítani, és ezek felhasználásával hogyan készül kenyér. Ismerjék meg, hogy az emberek milyen fajta kenyereket készítenek a világ különböző részein.
<b>Az óra típusa:</b>	új ismereteket feldolgozó
<b>Módszer:</b>	magyarázat, csoportmunka, egyéni munka, bemutatás, önálló ismeretszerzés
<b>Tan- és szemléltető eszközök:</b>	feladatlap, füzet, írószerek, PPT, videó, különböző típusú lisztek eredeti gyári csomagolásban, kis tálkák a lisztmintáknak, dominó
<b>Tantárgyi kapcsolat:</b>	természetismeret, környezetismeret, magyar nyelv és irodalom, történelem

## 3.3 Mindennapi kenyérünk

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
3	Milyen kenyeret szoktatok venni a boltban? Sütöttetek-e már kenyeret otthon?	ráhangelődés	frontális osztálymunka	PPT	Eddig tanult ismeretek felidézése.
5	Mi történik aratás után a búzával? Különböző típusú lisztek. Mit jelent az, hogy teljes kiőrlésű?	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
4	Lisztek vizsgálata	csoportmunka koordinálása, segítése, a tananyag begyakorlására irányuló feladat	csoportmunka	különböző típusú lisztek eredeti gyári csomagolásban, kis tálkák a lisztmintáknak	A tapintás során megtapasztalható a lisztminták szemcseméretbeli különbsége, a sötétebb szín pedig a teljes kiőrlésű liszteknel figyelhető meg.
10	Hogyan készül a kenyér? Mit jelent a siker? Mi a siker szerepe a kenyérbélesztés során? A kovászos kenyér.	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
8	A házi kenyérsütés (videó)	videóbemutató	egyéni megfigyelés	videó	

## 3.3 Mindennapi kenyерünk

Idő-keret (perc)	Óramenet: tartalom	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
5	Népek kenyerei	tanári bemutató	vázlatkészítés	PPT, füzet, íróeszköz	Mindenkinek legyen óravázlata!
5	Kenyérrel kapcsolatos közmondások	csoportmunka koordinálása, segítése, a tananyag begyakorlására irányuló feladat	csoportmunka	dominó	A dominó kirakásával párosítják a tanulók a kenyérrel kapcsolatos közmondásokat és azok jelentését.
5	Óra végi összegzés. A csoportok munkájának értékelése. Egyéni értékelés. Házi feladat.	Házi feladat: gyűjtsd össze, hogy a kenyér mellett milyen élelmiszerek készülhetnek még a búzából!			

# Mellékletek

1.

## **Wordwall játék:**

Mi történik aratás után a búzával?

- tisztítás
- szükség esetén szárítás (a nedvességtartalom 14% alatt legyen)
- raktározás
- malom, őrlés (Mechwart-féle hengerszék, ipartörténeti visszatekintés)

1.

## Lisztípusok

- o Az első betű a gabona típusát jelöli:  
**B:** búza  
**R:** rozs  
**D:** durumbúza  
**T:** tönkölybúza
- o A második betű a szemcseméretet és az őrlés módját jelöli:  
**L:** liszt (apró szemcseméret)  
**D:** dara  
**F:** fogós (nagyobb szemcsenagyság)  
**FF:** kétszer fogós (tapintásra érdesebb, nagyobb szemcseméret)  
**FFF:** háromszor fogós (durva szemcseméret)  
**G:** graham
- o Mit jelentenek a számok?  
A hamutartalom jelölésére szolgálnak. Minél nagyobb értékű, annál több korpa található a lisztben.  
Mit jelent a hamutartalom? Visszamaradt ásványi anyagok aránya.  
 $\text{növény} = \text{víztartalom} + \text{szárazanyag-tartalom}$   
 $\text{szárazanyag-tartalom} = \text{szervesanyag-tartalom} + \text{szervetlenanyag-tartalom}$   
 $\text{szervetlenanyag-tartalom} = \text{ásványi anyag} = \text{hamualkotórész}$
- o Példák:  
**BL 55** búzafinomliszt: finomtészta, sütemények, élesztős tészták, omlós tészták, kekszek, ostyák, galuskák előállítására alkalmas, finomszemcsés őrlemény; a magbelsőre jellemző színű, héjrészt gyakorlatilag nem tartalmaz  
**BL 80** búzaliszt: fehér kenyérhez használják, finomszemcsés őrlemény, színe a magbelső és a héj arányától függ, típusnak megfelelő mértékű, finomszemcsés héjrészt tartalmaz  
**BL 112:** félbarna kenyérhez használják, az élelmezési búza finomszemcsés őrleménye, amely viszonylag több héjrészt tartalmaz; a liszt színe, világossága a magbelső árnyalatától, a jelen lévő héjrész mennyiségétől, továbbá a búza alapszínétől függ

1.

A **teljes kiőrlésű búzaliszt** tartalmazza a gabonaszem összes alkotórészét, beleértve a csírárt és a héjat (korpa) is. Tápértéke magas, mert magasabb a vitamin-, ásványianyag- és rosttartalma, mint a fehér liszté.

- Ha egészségesen akarunk étkezni, akkor teljes kiőrlésű kenyeret válasszunk, mert a hagyományos feldolgozás során a gabonaszem vitamin- és ásványianyag-tartalma, továbbá rosttartalma csökken, értékes fehérje- és zsírsav-összetevőkben is szegényebb lesz a korpa és a csíra eltávolítása miatt.
- Fontos azt is tudni, hogy a teljes kiőrlésű búzalisztokban ugyanakkor nagyobb eséllyel van jelen fuzárium-szennyezettség, mivel a fuzárium (gombás betegség) alapvetően a búzaszem héján található.

#### **Lisztvizsgálathoz szükséges eszközök**

- különböző típusú lisztek eredeti gyári csomagolásban
- kis tálkák

feladatok

- a liszt csomagolásán lévő feliratok tanulmányozása, a liszt típusok meghatározása
- a tálkákba kitöltött lisztminták színének, szemcseméretének vizsgálata

2.

A házi kenyérsütés (videó)

<https://www.youtube.com/watch?v=iDHFgaz5UJc>

Forrás: mindmegette.hu

**Baguette:** Hosszúkás alakú, ropogós héjú francia kenyér. Búzalisztből, vízből, élesztőből és sóból készül. Egy legenda szerint Napóleon az oroszországi hadjárat előtt parancsolta meg a pékeknek, hogy olyan hosszúkás kenyeret süssenek, ami befér a katonák nadrágszárába.

Forrás: <https://vandemoortele.com/en-is/products/bp/bread/baguette/brown-baguette>

**Ciabatta:** Az olaszok baguette-jének is nevezik. A szó jelentése papucs, ami a kenyér hosszúkás formájára utal. Ropogós héjú, belül puha és lyukacsos.

Alakját tekintve leginkább a mi zsömlénkre emlékeztet.

Forrás: <https://nlc.hu/gasztro/20191219/ciabatta-kenyer-peksutemeny>

**Német típusú fekete kenyér, a pumpernickel:** Kissé savanykás ízű, nehéz tésztájú kenyér, amelynek lisztje rozsból készül. A recept kovászt és melaszt tartalmaz.

A tömör bélzet a rozsliszt alacsony sikértartalma miatt alakul ki.

Forrás: <https://foodly.tn/tips/7-1289/>

**Naan:** Közép-Ázsiában és Indiában elterjedt kenyérféle, tulajdonképpen egy élesztős lepénykenyér, amelyhez joghurtot és vajot is adnak. Vékonyra kinyújtják a tésztát és a forró kemencefalon (tandoori) vagy serpenyőben sütik. Pillanatok alatt megsül.

Forrás: <https://rasamalaysia.com/naan/>

**Pita:** Görögországban, Törökországban és a Balkánon fogyasztott kenyérlepény. Kívül ropogós, belül puha és lapos lepénykenyér. Búzalisztből készül, élesztővel.

Magas hőmérsékleten kell sütni, a belsejében a gőztől egy zseb keletkezik. Ha a szélén egy csíkot levágunk, ezt a zsebet lehet megtölteni. Eredetileg forró köveken sütötték, otthon tepsiben készíthető.

Forrás: <https://www.delish.com/cooking/recipe-ideas/recipes/a44546/greek-salad-pita-pockets-grilled-chicken-recipe/>

**Tortilla:** A mexikói konyha kenyerere, amely a búzaliszt mellett kukoricalisztet is tartalmaz. A kovász nélküli lepényt általában hússal, zöldséggel töltik és feltekerik.

Forrás: <https://sobors.hu/receptek/csirkes-avokados-tortilla-recept/>

**Pászka (macesz):** Kovásztalan kenyér, amit a zsidók ünnepi kenyéreként fogyasztanak. Lisztből és vízből készül.

Forrás: <https://www.mindmegette.hu/macesz-a-keletlen-kenyer-48120/>

# Mellékletek

4.	<b>Wordwall játék:</b> Kenyérrel kapcsolatos közmondások Feladat: a kenyérrel kapcsolatos közmondásokat és jelentésüket tartalmazó dominó kirakása.	
	Ha megdobnak kővel, dobd vissza kenyérrel!	Ne törekedj a bosszúra, a sérelmet is jótettel viszonozd!
	Kölcsönkenyér visszajár.	A bántást bántással szokás viszonozni.
	Kenyeret keres.	Dolgozó ember.
	Megette a kenyere javát.	Idős ember.
	Kenyértörésre kerül.	Végleges döntés.
	Kenyérrel eszi a cipót.	Együgyű ember.
	Ki dolgozni nem szeret, kenyeret sem érdekell!	Ki nem dolgozik, ne is egyék!
	Lesz még szőlő, lesz még lágy kenyér!	Lesz még jó dolgunk!
	Kenyérre lehet kenni.	Szelíd ember.
	Madárlátta kenyér.	Hosszú útról hazahozott kenyér.



# Ajánlott irodalom (pedagógusok számára)

Hidvégi Szilvia (szerk.)	Növénytermesztés <a href="http://nttt.mkk.szie.hu/oktatas/jegyzet/nt_jegz.pdf">http://nttt.mkk.szie.hu/oktatas/jegyzet/nt_jegz.pdf</a>	2007	Debrecen	DE AMTC AVK HEFOP 3.3.1-P.-2004-06-0071/1.0 Ez a kiadvány a „Gyakorlatorientált képzési rendszerek kialakítása és minőségi fejlesztése az agrár-felsőoktatásban” című program keretében készült	38-48. oldal
Dr. Pepó Péter (szerk.)	Integrált növénytermesztés I-II-III.	2019	Budapest	Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft.	
	<a href="https://szupermenta.hu/a-liszt-kod-megfejtese/">https://szupermenta.hu/a-liszt-kod-megfejtese/</a> <a href="https://szupermenta.hu/kenyversutes-tudomanyosan/">https://szupermenta.hu/kenyversutes-tudomanyosan/</a> A „liszt kód” megfejtése	2017		<u>Nébih, Szupermenta</u>	
Ormós Gabriella	<a href="https://kovaszlabor.blog.hu/2018/07/19/igy_neveld_a_kovaszodat">https://kovaszlabor.blog.hu/2018/07/19/igy_neveld_a_kovaszodat</a> Így neveld a kovászodat!	2018		<u>Jenői Pékség</u>	
Réz Gyula	<a href="http://technika.gmgi.hu/uploads/termek_2023/vilaghiru_ganz_gyari_mechwart_fele_hengerszekek_21_01.pdf">http://technika.gmgi.hu/uploads/termek_2023/vilaghiru_ganz_gyari_mechwart_fele_hengerszekek_21_01.pdf</a> Világhírű Ganz gyári Mechwart-féle hengerszékek	2021		Mezőgazdasági Technika, 2021. január	44-45. oldal