

A NÖVÉNYEK ANYAGCSERÉJE

DIGITÁLIS PEDAGÓGIAI MÓDSZERTANNAL TÁMOGATOTT ÓRA-/FOGLALKOZÁSTERV

(2 × 45 PERC)

Szerző:

Tusorné Fekete Éva

Módszertani lektor:

Szabados Tímea

Nyelvi lektor:

Földeáki Andrea



SZÉCHENYI 

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

ÓRA-/FOGLALKOZÁSTERV

| |
|---|
| Tantárgy(ak) |
| A kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről szóló 51/2012. (XII. 21.) számú EMMI-rendelet 2. melléklete – Kerettanterv az általános iskola 5–8. évfolyamára – alapján: Biológia-egészségtan |
| Az óra/foglalkozás cél- és feladatrendszere |
| Fejlesztendő attitűdök, készségek, képességek |
| <ul style="list-style-type: none">▪ szövegértés, szövegalkotás, digitális és szociális kompetencia fejlesztése,▪ analóg gondolkodás fejlesztése,▪ struktúra-funkció összefüggésének megláttatása, képelemzés gyakorlása. |
| Elsajátítandó ismeretek (fogalmak, szabályok stb.) |
| A gyökér, a szár és a levél szöveti felépítése. Az önfenntartó szervek működése (gyökér: anyagok felvétele, rögzítés, szállítás; szár: szállítás, merevítés, a különböző szervek tartása, levél: anyagok felvétele, párologtatás, táplálékkészítés, légzés). A sejtszintű folyamatok: fotoszintézis, sejtlégzés. |
| Elérendő fejlesztési szint, tudásszint |
| A sejtszintű és a szervezetszintű életfolyamatok összekapcsolása a növényi sejt és növényi szervek működésének példáján. |
| Az órához/foglalkozáshoz szükséges anyagok és eszközök |
| Technológia – hardver |
| számítógép/notebook/tablet, okostelefon |

Technológia – szoftver

[Google Táblázatok](#), [Google Dokumentumok](#), [Google Űrlapok](#)

[LearningApps](#)-osztályterem

digitális osztályterem (pl. [Edmodo](#))

vagy megosztott online mappa, pl. [Google Drive](#), ahová a gyerekek beküldhetik a munkájukat

[StoryboardThat](#) – digitális mesemondás

1. óra:

[órai feladatok leírása](#) (Utolsó letöltés: 2020.07.29.)

[1. tanulási ösvény](#) (Utolsó letöltés: 2020.07.29.)

| | |
|--|---|
| 1= annyira értem, hogy el tudom magyarázni másoknak, | 1= annyira értem, hogy el tudom magyarázni másoknak |
| 2= azt gondolom, hogy értem, | 2= azt gondolom, hogy értem |
| 3= részben értem, de nem teljesen, saját magam utánanézek, | 3= részben értem, de nem teljesen, saját magam utánanézek |
| 4= segítségre van szükségem, hogy megértssem, | 4= segítségre van szükségem, hogy megértssem |
| 5= segítséget kaptam, most már tudom! | 5= segítséget kaptam, most már tudom! |

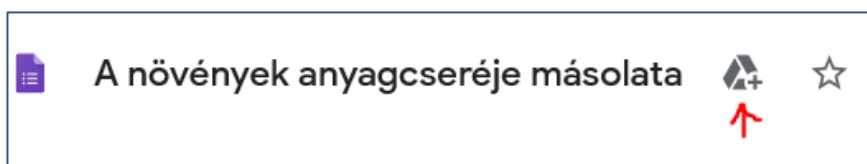
[üres tanulás tanulási ösvény](#) (Utolsó letöltés: 2020.07.29.)

(A Fájl menüre kattintva Excel-táblázat formájában letölthető vagy bejelentkezés után a Fájl menüben másolat készíthető a saját [Google Drive](#) mappába.)

[A növények anyagcseréje](#) (űrlap) (Utolsó letöltés: 2020.10.06.)

[A növények anyagcseréje másolata](#) (szerkeszthető, menthető űrlap) (Utolsó letöltés: 2020.10.06.)

(A Google-fiókba való bejelentkezés után el lehet menteni saját meghajtóra az űrlapot, ki lehet küldeni saját diákoknak, majd meg lehet tekinteni a beérkező válaszokat.)



[2. tanulási ösvény](#) (Utolsó letöltés: 2020.07.29.)

2. óra:

[órai feladatok leírása](#) (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

[a téma értékelése](#) (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

(A Fájl menüben másolat készíthető a saját Google Drive mappába.)

[képregénykészítés](#) (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

Technológia – szoftver

digitális osztályterem:

[LearningApps](#)-osztályterem (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

[Edmodo](#) (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

A beérkezett kész képregényeket a [közös blogra](#) töltötték fel a tanulók. (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

[kilépőcédula](#) (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

Támogató tartalmak (tutorial videók, cikkek) a technológia használatához

A használt eszközök megismeréséhez ajánlom a Tempus Közalapítvány *A tanulás jövője MOOC 2019* videósatornáján megnézhető képernyővideókat:

1. digitális szabadulószoza elkészítése:

[Digitális szabadulószoza](#) – A tanulás jövője MOOC. Youtube. *A tanulás jövője – Tempus Közalapítvány*. 2019. május 20. (Utolsó letöltés: 2020.07.29.)

2. Képregénykészítés:

[Digitális történetmesélés](#) – A tanulás jövője MOOC. Youtube. *A tanulás jövője – Tempus Közalapítvány*. 2019. május 20. (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

3. LearningApps használata:

[LearningApps Tankockák](#) – A tanulás jövője MOOC. Youtube. *A tanulás jövője – Tempus Közalapítvány*. 2019. május 20. (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

[LearningApps Tankockák 2](#) – A tanulás jövője MOOC. Youtube. *A tanulás jövője – Tempus Közalapítvány*. 2019. május 20. (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

[LearningApps Tankocka Matrix](#) – A tanulás jövője MOOC. Youtube. *A tanulás jövője – Tempus Közalapítvány*. 2019. május 20. (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

4. Digitális osztályterem:

[Edmodo Kezdő](#) – A tanulás jövője MOOC. Youtube. *A tanulás jövője – Tempus Közalapítvány*. 2019. május 20. (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

[Edmodo Haladó](#) – A tanulás jövője MOOC. Youtube. *A tanulás jövője – Tempus Közalapítvány*. 2019. május 20. (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

Támogató tartalmak (tutorial videók, cikkek) a technológia használatához

5. kilépőcédula:

A kilépőcédulához használhatjuk pl. a Socrative kérdőívkészítő alkalmazást, amelyben többféle kérdéstípus alkotható. A választást követően a diákok egyből visszajelzést kaphatnak a helyes megoldásról (tesztfeladat esetén). A kérdőív készítőinek ingyenesen regisztrálniuk kell, azonban a kitöltéshez nem szükséges a regisztráció.

Támogatás a Socrative használatához:

Nádori Gergely: [Mi mindenre használhatjuk a Socrative-ot?](#) *TanárBlog*. 2017. szeptember 17. (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

Főző Attila László: [Socrative – kvízek és ötletbörzék készítése](#). *Youtube*. *Digitális Témahét*. 2020. márc. 18. (Utolsó letöltés: 2020.08.03.)

A megvalósítás során használt online tartalmak, források linkjei

Tusorné Fekete Éva: [Barangolások a bolygónkon és a szervezetben](#) (blog). (Utolsó letöltés: 2020.07.29.)

[A növények országa](#). Sulinet tudásbázis. (Utolsó letöltés: 2020.07.29.)

Nyomtatott források és eszközök:

Biológia 7. Kerettantervi kiegészítő tananyag. Részekből egész. Mozaik Kiadó. Szerzők: Jámbor Gyuláné, Csókási Andrásné, Horváth Andrásné, Kissné Gera Ágnes

Biológia – egészségtan 7. tankönyv (Rendszertan/Hajtásos növények tananyag) EKE–OFI. Szerző: Kropog Erzsébet, Németh Andrea.

1. ÓRA-/FOGLALKOZÁSVÁZLAT

| Időkeret | Tevékenység leírása | Tevékenység célja | Munkaformák/ módszerek | Eszközök, segédanyagok, mellékletek |
|----------|---|---|--|---|
| 5 perc | <p><i>Ráhangelés:</i> Az órai tananyag áttekintése, a feladatokat, az értékelés és a tevékenységek megbeszélése.</p> <p>A korábbi tevékenységünk során elkészült egy blog, amelyen megtalálhatóak a tanuláshoz szükséges információk, oldalak linkjei, a közös felületek, feladatok beépítve.</p> | az óra feladatrendszerének megismerése | frontális | Barangolások a bolygónkon és a szervezetben (blog) órai feladatok leírása |
| 15 perc | <p><i>Új ismeretek elsajátítása:</i> A tananyag értő elolvasása, visszajelző táblázattal – miközben elolvassák a tananyagot, a tanulási ösvényen az adott fogalomnál megjelölik a megértés szintjét.</p> | új ismeretek elsajátítása | egyéni | tankönyv, online tananyag, blog , tanulási ösvény üres tanulás tanulási ösvény |
| 20 perc | <p><i>Digitális szövegértés: digitális szabadulószoza segítségével:</i> A tanuló feladatmegoldása során használhatja a tankönyvet, az online tananyagokat, egyedül vagy páros munkában. A digitális szabadulószoza Google Úrlapokkal készült. A diák csak úgy tud a következő kérdéshez lépni, ha helyesen válaszol. Ha kevés az eszköz, lehet párosával is dolgozni.</p> | új ismeretek rögzítése | egyéni, vagy páros, probléma megoldó tanulás | tankönyv, A növények anyagcseréje (úrlap) szerkeszthető, menthető úrlap |
| 5 perc | <p><i>Rendszerezés, az óra zárása:</i> Hol tartok? – az online táblázat segítségével a tevékenység áttekintése, esetleg előforduló kérdések, problémák megbeszélése, a következő óra előkészítése. (Próbálják ki előre a képregénykészítést vagy el is kezdenek otthon.)</p> | az ismeretek, fogalmak, összefüggések megértési színjének ellenőrzése | frontális | 2. tanulási ösvény Storyboard – digitális mesemondás |

2. ÓRA-/FOGLALKOZÁSVÁZLAT

| Időkeret | Tevékenység leírása | Tevékenység célja | Munkaformák/ módszerek | Eszközök, segédanyagok, melléletek |
|----------|---|--|---------------------------|--|
| 5 perc | <i>Ráhangelés:</i> Az órai tananyag áttekintése, a feladatok, az értékelés és a tevékenységek megbeszélése. Ezen az órán is a korábbi tevékenységünk során elkészült blogot használják a tanulók. | a tanulók megismerik az óra feladatrendszerét | frontális | Barangolások a bolygónkon és a szervezetben (blog) órai feladatok leírása |
| 25 perc | <i>Az ismeretek rögzítése, gyakorlati tevékenységekkel:</i> A téma során a tanulók különböző tevékenységekkel (kötelező és választható) pontokat szerezhetnek, melyre a téma végén jegyet kapnak. <i>Ez az órai rész differenciálásra ad lehetőséget, aki még nem fejezte be a tananyag feldolgozását, az befejezheti, aki kész van, gyakorlásként, pontszerző tevékenységként a következőket választhatja:</i> → Képregénykészítés – Válasszatok egy témát, készítsetek 6 képkockából álló tananyagot belőle! A kész munkát küldjétek el Edmodón! (10 pont) → LearnigApps-feladatok készítése – ehhez előzetesen készíteni kell egy LearningApps-osztálytermet, melybe minden gyerek be van regisztrálva. → Munkafüzeti feladatok megoldása (5 p) Ezek a tevékenységek otthoni feladatra is kiadhatók. | új ismeretek rögzítése, rendszerezése | egyéni vagy páros | értékelési szempontrendszer és pontozólap képregénykészítéshez: Storyboard – digitális mesemondás digitális osztályterem: Edmodo LearningApps.org |
| 15 perc | <i>Most mutasd meg!</i> A kész és megosztott képregények bemutatása, az elkészült LearningApps-tesztek kipróbálása. Mivel a kész munkákat a digitális osztályteremben a közös mappában megosztották, ott is megtekinthetik, értékelhetik egymás munkáját. Pontok beírása. Az óra értékelése szóban vagy kilépőcídulával. | az elkészült munkák közös megtekintése, közös értékelése | frontális | Galéria a képregényekből a közös blogon kilépőcídulával |

MELLÉKLETEK

1. óra

Tanulási ösvény: a tanulási folyamat önellenőrző visszajelző táblázata:


| | | | Nevek | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1= annyira értem, hogy el tudom magyarázni másoknak | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2= azt gondolom hogy értem | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3= részben értem, de nem teljesen, saját magam utánanézek | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4= segítségre van szükségem, hogy megértsem | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5= segítséget kaptam, most már tudom! | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tananyag | Hol található | Feladat | | | | | | | | | | | | | | | |
| Növények szervei | Kiegészítő tankönyv 20-22. | elolvasni, LA feladatok Szabaduló szoba, képregény | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gyökérszőrők | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gyökérszőrők | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Szár feladata | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Párolgatás szabályozása | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fotoszintézis folyamata | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oxigén feladata | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hidrogén feladata | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cukrok szerepe | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sejtlégzés | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Termelő szervezetek szerepe | | | | | | | | | | | | | | | | | |

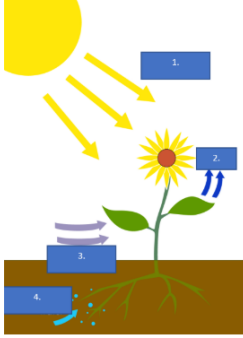
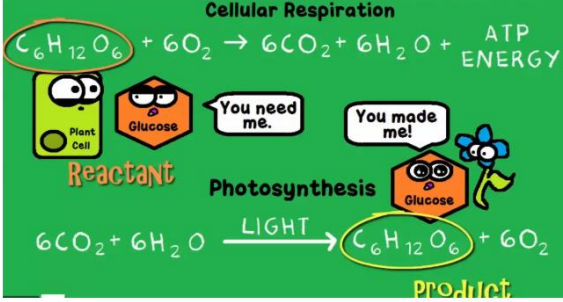
A tanulási ösvény egy online táblázat (Google Táblázat), ahová a tananyag kulcsfogalmait írtam be, illetve azt, hogy hol találhatóak.

A visszajelzések alapján átlátható, hogy melyik tanuló mely ismeretnél kér segítséget az elsajátításhoz.

A táblázatot ki is lehet nyomtatni, abban jelölheti a tanuló, hogy véleménye szerint milyen szinten sajátította el a tananyagot. A digitális forma azért hatékonyabb, mert azonnal látja a pedagógus, hogy hol akadt el a tanuló. Mivel minden tanuló láthatja, hogy milyen visszajelzést adott a másik tanuló, lehetőség van arra, hogy egymásnak segítsenek.

Google Forms-feladatlap:

| | |
|---|--|
|  | <p>10/2. szakasz</p> <h3>Mi a gyökér feladata? Válaszd ki a helyes válaszokat, a betűkkel válaszolj!</h3> <p>Leírás (nem kötelező)</p> <p>A)A növény rögzítése; B) Tápanyagok felvétele; C) Vízfelvétel; D)Ásványi anyagok felvétele; E) Tápanyag készítés; F)Oxigén felvétel; G)Széndioxid felvétele; H)Fotoszintézis</p> <p>Rövid szöveges válasz</p> |
| <p>10/3. szakasz</p> <h3>Szár</h3> <p>Leírás (nem kötelező)</p> <p>Mi biztosítja a szár faelemeiben az állandó vízáramlást? *</p> <p>Rövid szöveges válasz</p> <p>A következő szakasz után: 3 Ugrás a következő szakaszra</p> | <p>10/5. szakasz</p> <h3>Párolgotatás</h3> <p>Leírás (nem kötelező)</p> <p>Mivel szabályozza a növény a párolgotatást? nyitásával, zárásával *</p> <p>Rövid szöveges válasz</p> <p>A következő szakasz után: 5 Ugrás a következő szakaszra</p> |
| <p>10/4. szakasz</p> <h3>Mi a levél feladata?</h3> <p>Mi a levél feladata? Válaszd ki a helyes válaszokat, a betűkkel válaszolj!</p> <p>A)A növény rögzítése; B) Tápanyagok felvétele; C) Oxigén felvétel; D)Ásványi anyagok felvétele; E) Tápanyag készítés; F) Vízfelvétel; G)Széndioxid felvétele; H)Fotoszintézis</p> <p>Rövid szöveges válasz</p> | <p>10/6. szakasz</p> <h3>Légrések feladata</h3> <p>Melyek a légrések feladata? Írd be a megfelelő számokat!</p> <p>1. Vízfelvétel 2. Vízleadás 3. Oxigén felvétel 4. Nitrogén felvétel 5. Széndioxid felvétel 6. Ásványi anyagok felvétele.</p> <p>Rövid szöveges válasz</p> |

| | |
|---|--|
| <p>10/7. szakasz</p> <h3>Fotoszintézis</h3> <p>Döntsd el, hogy igaz (I), vagy hamis (H) az állítás. A továbblépés kódja 10 I vagy H betű! Figyelj a sorrendre!</p> <p>1. A gyökérben játszódó folyamat. 2. A levél alapszövetében történik. 3. Nagy energiataartalmú anyagok szükségesek hozzá. 4. Viz és széndioxid is szükséges hozzá. 5. kis energia tartalmú anyagok a kiinduló anyagok. 6. Sötétben is végbe megy. 7. Napfény szükséges hozzá. 8. Szőlőcukor képződik. 9. Hidrogén és oxigén is képződik 10. Hidrogén és oxigén is szükséges hozzá.</p> <p>Rövid szöveges válasz</p> | <p>10/8. szakasz</p> <h3>Anyagcsere</h3> <p>Leírás (nem kötelező)</p> <p>Válaszd ki a helyes párosításokat, a betűjelük a további lépés kulcsa!</p>  <p>A)1-oxigén; B)1-napfény; C)2-oxigén; D)2-széndioxid; E)3-széndioxid; F)3-víz G)4-víz; H)4-oxigén</p> |
| <p>10/9. szakasz</p> <h3>Sejtlégzés</h3> <p>Melyik szavak hiányoznak a következő szövegből? Válaszd ki a lenti felsorolásból, a számukat írd be. A cukrok nemcsak az építő hanem a ... folyamatokban is részt vesznek. A nagy ... tartalmú szerves vegyületek jelenlétében energiában ... szervesetlen molekulákra ...ra és vízre bomlanak. A folyamat biztosítja azhez szükséges energiát.</p> <p>1-energia; 2-oxigén 3-építő; 4-lebontó; 5-szegény; 6-gazdag; 7-széndioxid; 8-napfény; 9-életműködések; 10-keményítő</p> <p>Rövid szöveges válasz</p> | <h3>Fotoszintézis vs. sejtlégzés</h3> <p>Válaszd ki a helyes állításokat, a betűjeleik a helyes megoldás!</p> <p>Kép címe</p>  <p>A)A fotoszintézis és a sejtlégzés ellentétes folyamatok. B) A sejtlégzés csak nappal működik. C) A fotoszintézis csak nappal működik. D)A sejtlégzés oxigént használ fel, E)A fotoszintézishez oxigén szükséges. F)A sejtlégzés csak a növényekre jellemző. G) A fotoszintézis a földi élet alapja.</p> <p>Rövid szöveges válasz</p> |