|  |  |
| --- | --- |
| 5. foglalkozás Saly Erika  Tantárgyi integráció  nem-tantárgyi tanulás, de tantárgyi tartalmakat a hagyományostól eltérő módon feldolgozó tanulás: (természettudomány, vizuális kultúra, matematika, magyar nyelv és irodalom, digitális kultúra*,* etika, történelem, hon- és népismeret, élő idegen nyelv, ének-zene, technika és tervezés, testnevelés)  Tantervi vonatkozás  Az állatok testfelépítése: az állatok életfeltételeinek igazolása; állati testrészek és funkcióik megnevezése.  A mezők és szántóföldek életközössége: a mezőgazdasági tevékenységek életközösségre gyakorolt hatásai; a fátlan társulások természetvédelmi értékei, azok védelme.  Az emberi szervezet felépítése: a környezet és az ember egészsége közötti kapcsolat.  Kulcsszavak  beporzó rovarok, vadméh, poszméh, házi méh, mező, egészséges táplálkozás, méz, méhviasz, méhpempő, pollen, kaptár, kas, darázs, vadvirágok, kerti virágok, biodiverzitás, Beporzók napja, Méhek világnapja  Természettudományos megismerési módszerek  megfigyelés  leírás  összehasonlítás  https://lh4.googleusercontent.com/zUAYe9juHliBBD_NURvHfZ3XPyrm5ryMet5-RM9VGKVHYib1fI9NAQl_lcrQpc_AQuaLELeP-FXf_E0GKYMz-4Bol3KIZRh2flRbUsrOnVNThB06NU6sS2u--W21TBnL3ao9we4mérés  csoportosítás/rendszerezés  Mit készítsek elő?  választott foglalkozások eszközei, internet, laptop, tablet, határozókönyvek, terepi eszközök  [Komplex – nem-tantárgyi – tanulásszervezési formák című kiadvány](https://reftantar.hu/2019/11/13/komplex-nem-tantargyi-tanulasszervezesi-formak/) | **MI LENNE, HA MINDEN MÉH ELPUSZTULNA?**  **Témahét**  **vagy (több) 2x45 perces tanóra**  Nem érzékeljük még eléggé, hogy nagy a baj a rovarvilágban. Számuk – köztük a beporzó rovarok száma – fokozatosan csökken. Ennek többféle oka van, pl. az intenzív, vegyszeres, monokultúrás mezőgazdaság, az élőhelyek pusztulása, a globális klímaváltozás. A háziméhek mérgezéseiről, betegségeiről is egyre gyakrabban hallunk. Mivel termesztett növényeink kétharmada, élelmiszernövényeink egyharmada igényli a beporzó rovarok segítségét, veszélybe kerül többek között élelmezésünk változatossága is. Nem lehetünk elég hálásak a háziméheknek: méz, méhviasz, méhpempő, pollen, beporzás; ez utóbbi egyre nagyobb jelentőségű, mióta a természetes beporzó rovarok megfogyatkoztak. A magyar kezdeményezésű **Beporzók napja (március 10.)** is felhívja a figyelmet arra, hogy mindenki tehet valamit a káros mezőgazdasági hatások enyhítése érdekében.  A beporzó rovarok, kiemelten a méhek komplex megismerésén túl a témaheti kínálattal segítünk a problémamegoldásban is, pl. mesterséges élőhelyek készítésével (pl. rovarszállók, méhbölcsők), rovarbarát kertek kialakításával. Érzékeltetni próbáljuk azt is, mit veszítenénk, ha egyetlen méh se maradna a Földön.  **A kínált tevékenységek** nagymértékben függetlenek egymástól, **tetszés szerint választhatók, keverhetők és módosíthatók.** Témahéten, de akár komplex természettudományos órákon is ajánlott megvalósításuk. Bőséges kínálatot biztosítanak a természettudományos megismerési módszerek gyakorlására.  **TÉMAHETI KÍNÁLAT**  **1. Légy te is rovarász! 45 perc**  **2. Méhek, poszméhek, fadongók 45 perc**  **3. Méhek társadalma 45 perc**  **4. Méhek tánca 45 perc**  **5. Méhek és dongók a zenében 45 perc**  **6. Méhek az irodalomban 45 perc**  **7. Apiterápia 45 perc**  **8. Kertészkedjetek! 90 perc**  **9. Iskolaméhészeti program 45 perc**  **10. Méhész látogatása 90 perc**  **11. Méhviasszal diómécses készítése 45 perc**  **12. Mézes receptgyűjtemény készítése 180 perc**  **13. Mézesbáb készítése 90 perc**  **14. Híres emberek, akik méhészkedtek 45 perc**  **15. Védjük meg a méheket! 45 perc**  **16. Rovarhotel, méhbölcső 90 perc**  **17. „Beporzók városa” társasjáték 45 perc**  **18. Társasjáték idegen nyelven 90 perc**  **19. Méhek és az építészet 45 perc**  **20. Miért hatszögű sejtek? 45 perc**  **21. Témanap zárása 45 perc**  ***A témahét fogalmának, a szervezés lépéseinek megismerése: ld. Komplex – nem-tantárgyi – tanulásszervezési formák című kiadvány (elérhető online)***  Az érintett pedagógusok közös ötletelése, kínálat összeállítása a témakörben.  Adott foglalkozás/létszám meghatározása.  A tanulók választása, saját órarend (menetlevél) elkészítése a választott foglalkozások alapján.  Felkészülés a foglalkozásokra (tevékenységek terve, anyag, eszköz, helyszínek, mellékletek).  Témahét keretének meghatározása (napkezdések, témahét lezárása).  A 9. foglalkozáshoz bérelt méh megfigyelési vizsgálóláda kihelyezése az iskolában (hetekkel a témahét előtt).  Ajánlott: Csoportos munkánál szereposztás, hogy mindenkinek legyen feladata. Ehhez szerepkártyák készítése. |
| Mit akarunk elérni?  A beporzó állatok, köztük a rovarok, ill. a beporzó növények megfigyelése, jellemzőik összegyűjtése, összehasonlításuk a cél. | Feladatok leírása **1. Légy te is rovarász!** A beporzó állatok és beporzásra váró növények megismerése. |
| Tevékenységek  szövegértelmezés, asszociációs feladat  Mire van szükségünk  ehhez a feladathoz?  melléklet nyomtatva, íróeszköz  mellékletek  1.1. Beporzó állatok és beporzásra váró növények | **1.1. Beporzók** Olvassátok el az **1.1. melléklet** szövegét! Keressétek ki a beporzó állatok, s a beporzásra váró növények nevét, s húzzátok alá!  Közös beszélgetés: Melyiket ismeritek? Mit tudtok róluk?  *A beporzás létfontosságú természeti folyamat, amelyben a rovarok játsszák a főszerepet, közülük is elsősorban a méhek, poszméhek és a zengőlegyek, valamint a pillangók és a lepkék, egyes bogarak és más repülő rovarok. Magyarországon több mint 700 vadméhfaj is él, és nekik is nagy szerepük van a beporzásban. Tíz beporzó fajból egy a kihalás szélére került.*    ***Csoportforgó:*** *Egyik csoport a másik után – körbe járva - beszámol az elvégzett munka eredményéről, figyelnek egymásra, s nem ismétlik meg, ami már elhangzott, kiegészítik azt.* |
| Tevékenységek  lista készítése, közös jellemzők gyűjtése, összehasonlítás  Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?  papír, íróeszköz | **1.2. Beporzó rovarok**  Melyek a beporzó rovarok?  Készítsetek listát!  Gyűjtsétek össze a közös jellemzőiket! Miben hasonlítanak, miben különböznek?  Ellenőrzés csoportforgóval: kiegészítve az elhangzottakat. |
| Tevékenységek  filmnézés, kérdések összeírása, válaszok nyomozása  Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?  internet, projektor, laptop, íróeszközök, papír  mellékletek  1.3. [Virágporgyűjtögető](https://www.youtube.com/watch?v=rdTP6rjOrVw) | **1.3. Virágporgyűjtögetők**  A következőkben a Virágporgyüjtögető című kisfilmet fogjuk közösen megnézni. A csoportoknak utána az lesz a feladata, hogy 5 perc alatt kérdéseket fogalmazzon meg a film kapcsán – bármit, ami felmerült benneteket a kisfilm alapján! A kérdéseket külön papírra írjátok fel!  Nézzük meg közösen a Virágporgyűjtögető című kisfilmet! **(1.3. melléklet)**  A csoportok által összeírt kérdéseiteket adjátok át egy másik csoportnak.  Keressetek válaszokat az interneten a kapott kérdésekre! |
| Tevékenységek  játék, beporzó állatok megismerése, megfigyelés, leírás, összehasonlításuk  Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?  internet, okostelefon/laptop kiscsoportonként 1-1 db, rovarhatározók, csipesz, 1.4. Melléklet kivágott képei  mellékletek  1.4. Ki vagyok én? | **1.4. Ki vagyok én?** ***Előkészítés:*** az **1.4. melléklet** képeinek kivágása.  A tanulók az **1.4. mellékletben** található beporzó állatok képeit kiterítik maguk elé, s mindegyik állatról mondanak valamit. Ezt követően a pedagógus mindenki hátára csipesszel feltesz egy-egy képet, amit az nem lát, akire ráteszi, de a többiek mind tudják, hogy „ki is ő”. Ha már mindenkinek van kép a hátán, körbesétálnak, és a barkochba szabályai szerint kérdéseket tesznek fel egymásnak arról az elképzelt beporzó állatról, ami a hátukon lehet. Igennel és nemmel lehet csak válaszolni. A válaszok alapján kell kitalálni, melyik beporzó van a hátukon. Ha valaki kitalálja, ki is ő, akkor a csipesszel a ruhája elejére teszi a képet, majd segít azoknak, akik még kérdezgetnek. Akkor ér véget a játék, amikor már mindenki kitalálta, milyen beporzó szerepében játszott. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mit akarunk elérni?**  A tanulók megismerik a leggyakoribb beporzó rovarokat. Megfigyelik, leírják jellemzőiket, összehasonlításokat végeznek. | **2. Méhek, poszméhek, fadongók** A méhek, poszméhek, fadongók összehasonlítása. Azonosságok, különbözőségek keresése. A méhek, darazsak és zengőlegyek összehasonlítása. |
| **Tevékenységek**  online játék: puzzle  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  internet, okostelefon/laptop kiscsoportonként 1-1 db, rovarhatározók  **mellékletek**  2.1. melléklet  [Méh puzzle](https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=07a967fcdc00)  [Poszméh puzzle](https://www.jigsawplanet.com/?rc=embedpuzzle&pid=19d65e8bf926&authkey=0e580944af86704df20948ed35c188b8)  [Kék fadongó puzzle](https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=085b5b6848ee)  2.1.1. Beporzó puzzle (nyomtatható verzió) | **2.1. Beporzó puzzle** Vadméhek (nem darazsak!), köztük a poszméhek (jellegzetes vadméhek!) és fadongók (pl. kék fadongó) megismerése puzzle segítségével.  Kiscsoportos online munka. Variáció *Internetes puzzle helyett a képeket ki lehet nyomtatni* ***(2.1.1. melléklet)****, feldarabolni, így alkotva meg a puzzle darabjait. Borítékban átadható a kiscsoportoknak.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tevékenységek**  poszter vagy profilkép készítése kiscsoportban (rajzolás, főbb jellemzők), bemutatkozás egy méhalkatú nevében  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  csomagolópapír/kiscsoport, vastag filctollak  **mellékletek**  2.2[. FB profil](https://www.classtools.net/FB/home-page) | **2.2. Méhalkatúak összehasonlítása** Két témán dolgoznak kiscsoportokban a tanulók.  a) Mi a hasonlóság és a különbség a méhek, poszméhek, fadongók között?  Összehasonlításuk különböző szempontok alapján (pl. méretük, színük, formájuk, viselkedésük, táplálékuk, lakásuk).  Poszterek vagy Facebook-profilok készítése. (Ehhez segítség a **2.2. melléklet**ben elérhető link.)  b) Méh, darázs, zengőlégy?! Kutassatok! Hogyan különböztethetjük meg őket? Összehasonlításuk különböző szempontok alapján (pl. méretük, színük, formájuk, viselkedésük, táplálékuk, lakásuk). Poszterek vagy Facebook-profilok készítése.  c) Beszámolók: az adott méhalkatú nevében bemutatkozva, csoportonként 1-1 fő.  *A méhfélék a méhalkatúak egyik családja. Rendkívül sok fajuk van, hazánkban eddig ebből 109-et mutattak ki. Nyaló-szívó szájszervük tökéletesen kifejlett. Lábbal gyűjtik a virágport: a hátulsó lábszárral és a lábfej megnagyobbodott első ízével söprik össze. Magányosak vagy államalkotók. Nektárral és pollennel táplálkoznak, miközben a virágok megporzását is elvégzik. Az állatvilág legszorgalmasabb munkásai. Egy kilogramm méz elkészítéséhez kb. 60 000-szer repülnek ki a kaptárjaikból, hogy teli szívják magukat édes virágnektárral. Kb. annyit repülnek, amennyivel akár a Földet is körberepülhetnék. (Hány km-t repülnek?) Parányi adagokban szállítják a kaptárba a nektárt, és már garatmirigyük enzimjeivel beoltva adják le. A hígabb, cukros folyadékot szárnymozgatással keltett szélben szárítják ki mézsűrűségűre.*  *Ha a méhek kipusztulnának, az emberiségnek még 4 éve lenne hátra - mondta állítólag Einstein.*  *Van egy hatalmas rend, a hártyásszárnyúak, ahová hangyák, méhek, darazsak egyaránt tartoznak. A szárnyuk hártyás. Az egyik részüket becézhetjük darázsderekúaknak. Ezekből kétféle van, egyik részüknek fullánkja van, a másik részüknek hosszú tojókészüléke.*  *A fullánkosok közé tartoznak a közismert sárga-fekete csíkos darazsak is és a mintegy 20 000 fajt számláló csoport, a méhalkatúak is. Utóbbiak körében találjuk a poszméheket vagy dongókat is. A poszméhek szintén fontos beporzók, bár a méz előállításában nincs szerepük.*  *A dongó név jelzi, hogy a zümmögésnél mélyebb hangot adnak, tehát kicsit lassabban csapkodnak a szárnyukkal. Szőrös-bundás, duci lények. A bunda melegen tartja a testüket a kora tavaszi hűvösben is, amíg egy-egy virágon nyalakodnak. A szőrszálaikra viszont feltapadnak a virágporszemek, ezeket a dongó áthurcolja más virágokra, így segíti a megporzást.* |
| **Tevékenységek**  játék (igaz-hamis állítások írása), beporzók tulajdonságainak leírása  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  A/4-es lapok (vagy füzet), íróeszköz | **2.3.Melyik a hamis?** A megismert beporzók közül a kiscsoportok válasszanak ki egyet-egyet!  Írjanak róluk 2 igaz, 1 hamis állítást, de nem árulják el, hogy melyik a hamis. Csoportforgóval minden kiscsoport felolvassa az állításait.  Háromig számolunk, s annyi ujjukat mutatják a gyerekek, ahányadik helyen a hamis állítást hallották. Végül a hamis állítást igazzá teszik.  *Megjegyzés: Nyugodtan használhatnak a tanulók segédeszközöket, hogy minél pontosabb állításokat tudjanak megfogalmazni.* |
| **Tevékenységek**  csoportmunka: tréfás hirdetések írása a méhekről.  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  papír, íróeszköz, melléklet nyomtatva  **Mellékletek**  2.4. A házi méh részei | **2.4. „Barátot keresek”**  „Barátot keresek” jeligére a méhek testrészeit **(2.4. melléklet)** bemutató hirdetés készítése kiscsoportban. Hirdetések meghallgatása. |
| **Mit akarunk elérni?**  A tanulók megismerik a méheket. Megfigyelik, leírják jellemzőiket, összehasonlításokat végeznek. | **3. Méhek társadalma** A tanulók megismerkednek a méhekkel, a méhek családjával, a méhek által előállított termékekkel, azok hasznával. |
| **Tevékenységek**  filmnézés, kulcsszavak feljegyzése, megfigyelés  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  papír, íróeszköz  **Mellékletek**  3.1. [Méhek útján](https://www.youtube.com/watch?v=hmr47dBdYvg) | **3.1. „Méhek útján”**  Kisfilm megnézése (**3.1. melléklet**), megfigyelési szempontok alapján kulcsszavak feljegyzése (érdekességek, méz felhasználása, kaptár, adatgyűjtés, stb.). |
| **Tevékenységek**  gondolattérkép készítése  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  mellékletek (kiscsoportonként), íróeszköz, internet  **Mellékletek**  3.2.1.: A méhek családja (gondolattérkép)  3.2.2. : Egy méhcsalád hétköznapjai (szöveg) | **3.2. A méhek családja**  A csoportok feladata a **3.2.1. melléklet** gondolattérképének kiegészítése a film és **a 3.2.2. melléklet** szövege alapján a méhek családjáról. |
| **Tevékenységek**  szövegfeldolgozás, tréfás hirdetések írása/vagy infografika készítése  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  papír, íróeszköz, melléklet  **Mellékletek**  3.2.2. Egy méhcsalád hétköznapjai (szöveg) | **3.3. „Dolgozók életpályája”**  A **3.2.2. melléklet** szövege alapján készítsétek el a dolgozók életpálya modelljét! Lehet ez egy tréfás hirdetés, pl. Gyere hozzánk dolgozni, ill. sima infografika.  Érdekesség!  ***Rovar mint háziállat?***  *Az ember szolgálatába elsőként állított ízeltlábú az i. e. 3000 körül Kínában háziasított selyemhernyó volt. Az azóta eltelt hosszú idő alatt a házi méhen kívül (Egyiptom i. e. 1100 körül) más rovarfajt nem sikerült háziasítani.* |
| **Tevékenységek**  plakátkészítés, bemutató  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  A/4-es papír, írószer, filctoll | **3.4. Érdekességek plakátja**  Hogyan győznétek meg másokat, hogy nem kell félniük a méhektől? Készítsetek ehhez plakátot kiscsoportban! Mutassátok be! |
| **Tevékenységek**  összerendezés  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  Mellékletek (kiscsoportonként), írószer  **Mellékletek**  3.5.1: Méhek által előállított termékek, amelyeket felhasználunk  3.5.2. Melléklet: Ellenőrzés | **3.5. Méhek termékei**  Tegyetek rendet a táblázatban (**3.5.1. melléklet**)! Mi mivel tartozik össze? Kössétek össze azonos színnel az összetartozó elemeket! Kiscsoportban dolgozzatok!  Hogyan állítják elő a méhek a termékeiket, s mi a hatásuk? Ellenőrizzétek a **3.5.2. melléklet** alapján! |
| **Mit akarunk elérni?**  A tanulók megismerik a méhek kommunikációját. Megfigyelik, kipróbálják a mozgással kommunikációt. | **4. Méhek tánca** A kaptárba visszatérő felderítő méh a tánc segítségével tudatja társaival az általa talált táplálékforrás minőségét, irányát és távolságát. Erről tanulnak a tanulók ezen a foglalkozáson. |
| **Tevékenységek**  közös filmnézés: megfigyelés  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  internet, laptop, kivetítő  **Mellékletek**  4.1. [Méhek tánca](https://youtu.be/svYKloyULbw) | **4.1. Hogyan kommunikálnak a méhek?**  Nézzétek meg a Méhek tánca című rövid kisfilmet! 0,41’ (**4.1. melléklet)**  Figyeljétek meg a méhek mozgását! Mondjátok el, mit fejeztek ki a viselkedésükkel! |
| **Tevékenységek**  utánzás, tánccal kommunikáció  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  internet, laptop, kivetítő  **Mellékletek**  4.2. Melléklet: A méhek tánca | **4.2. Táncbemutató**  a) Készüljetek be a méhek kommunikációjának (táncának) a bemutatására, utánzására! Legyen narrátor is! Segítségetekre lesz a **4.2. melléklet**. Kiscsoportos munka.  b) A csoportok külön-külön táncolnak, a többiek megfejtik, mit akartak „mondani”, értékelik a pontosságot, hogy mennyire volt egyértelmű, kifejező a tánc.  c) Méhzsongás  Több kaptár méh (több csoport) „tánca”, hangadással. |
| **Mit akarunk elérni?**  Hangszerekkel bemutatott, valamint a természetben megfigyelt méh és dongó hangok összehasonlítása. | **5. Méhek és dongók a zenében** A rovarok hangját a zenészek hangszereikkel is képesek utánozni. Sok zenészt megihlettek a méhek és dongók is. A tanulók megfigyelik a muzsikában a hangokat, próbálják hangmagasságuk alapján beazonosítani, hogy melyik a dongóé, melyik a méhé. A természetben is megfigyelik a hangjukat. |
| **Tevékenységek**  zenehallgatás, hangok-hangszerek azonosítása, hangutánzás, kisfilm nézése  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  internet, laptop, kivetítő, hangszóró  **Mellékletek**  5.1a: [A méh](https://www.youtube.com/watch?v=ST-BeHAk5vg)  5.1b: [A dongó](https://www.youtube.com/watch?v=aYAJopwEYv8&t=13s)  5.1c: [Méhek esküvője](https://www.youtube.com/watch?v=0IAqE71FnOU&t=45s) | **5.1. Muzsikaszó**  a) Hallgassátok meg az alábbi két muzsikát behunyt szemmel! Melyik a méh, melyik a dongó hangja? Milyen hangszerrel utánozzák a zenészek?  **A méh:** Franz Schubert 1860-ban írt rövid, lendületes műve, Szigeti József előadásában **(5.1a melléklet).**  **A dongó:** Ez a hang több zeneszerzőt megihletett. Legismertebb talán Rimszkij-Korszakov *A dongó* című, rövid darabja (**5.1b melléklet**).  b) Nézzetek utána, mivel keltik a valóságban ezt a hangot? Hogyan? Mire használják?  c) Utánozzátok a hangjukat! Eszközt is használhattok hozzá! Mutassátok be a témahét végén társaitoknak, hogyan kommunikáltok, ha méhek vagytok!  d) Ismertek-e még más műveket, amiben róluk énekelnek, vagy amiben megjelennek?  e) Nézzétek meg a kisfilmet is a beporzásról, Mendelssohn zenéjével! Meséljétek el, mit mond el a grafikus! **(5.1c melléklet)** |
| **Tevékenységek**  séta, hallgatódzás, megfigyelés, hangutánzó szavak gyűjtése | **5.2. A természet zsongása**  Menjetek el egy közeli rétre (vagy kertbe, parkba)!  Hallgassátok meg a valóságban is a méhek, dongók, darazsak hangját! Ha szerencsétek van, éppen virágzik az iskolaudvaron egy fa, vagy a tavaszi virágok, amiket körbe zsonganak a beporzó rovarok!  Hangutánzó szavakkal jellemezzétek a hangjukat! Pl. döngicsélés, zümmögés… Folytassátok! |
| **Mit akarunk elérni?**  Irodalmi alkotásokon keresztül a méhek megismerése, megszerettetése a cél. A megfigyeléstől a méhek jellemzésén át az összehasonlításig alkalmazzuk a megismerési módszereket miközben verset írnak a gyerekek. | **6. Méhek az irodalomban** A költőket, írókat is megihlették ezek a csodálatos élőlények! Ahhoz, hogy ez így történjen, megfigyelték a természetet, pontos leírást készítettek a megfigyeléseikről. A tanulókkal megpróbáljuk a természetből merített témára alapozni az alkotást, kipróbálhatják magukat költőként. |
| **Tevékenységek**  internetes böngészés  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  internet, laptop, tablet, stb. | ***6.1. Méhek világnapja***  a) Mikor van a Méhek világnapja? (május 20.) Nyomozzatok az interneten! Miért pont ekkor ünnepeljük?  b) Ki volt Tessedik Sámuel? (evangélikus lelkész) Mi köze volt a méhekhez? Variáció *Készítsetek egy ünnepi tervet, plakátot, meghívót versekkel, elbeszélésekkel, amiben a méhek a szereplők! (Ez a feladat az egész foglalkozás időkeretét kitölti.)*  *A* ***MÉHEK VILÁGNAPJÁT*** *első alkalommal, 2018. május 20-án ünnepelték világszerte. A világnap célja a méhek és az egyéb beporzók népszerűsítése, a méhek szerepének hangsúlyozása a mezőgazdaságban, a fenntartható gazdálkodás és a biológiai sokféleség megőrzése, amelyekkel biztosítani lehet a „méhek túlélését az egész emberiség hasznára. Az ENSZ elfogadta a Szlovén Méhészeti Egyesület javaslatát, hogy nyilvánítsák május 20-át a méhek világnapjává.*  *De miért pont ezt a napot választották és miért Szlovénia kezdeményezte?*  *Ebben az országban a méhészkedésnek jelentős hagyományai vannak. Meglepő, hogy itt minden kétszázadik ember méhészkedéssel foglalkozik. Ez a legmagasabb arány az egész világon. Az ország kétmillió lakosa közül, 10 000 méhészt tartanak nyilván.*  *De miért május 20-a lett az ünnep dátuma?*  *Mert ezen a napon, 1734 május 20-án született, az európai méhészet kiemelkedő alakja, a szlovén származású Anton Janša. Ő nemcsak méhész volt, hanem zoológus, entomológus, író, tanár és festő is egyben. Mária Terézia őt nevezte ki, az első osztrák méhésziskola vezetőjének. Anton Janša ebben a méhésziskolában tette le a modern méhészkedés alapjait.*  *Hazánkban Tessedik Sámuel (1742-1820) evangélikus lelkész, az általa vezetett szarvasi evangélikus iskolában tanított méhészeti ismereteket is. Sokat tett az akác meghonosítása érdekében, de a méhlegelő javítása végett más mézelő fák és egyéb növények szaporítását is szorgalmazta.* |
| **Tevékenységek**  kreatív versírás  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  füzet/vagy papír, íróeszközök; kemény alátét, 6.2. Melléklet  **Mellékletek**  6.2. Melléklet: Mézes versek  6.2.1. [Mézes versek 1. link](http://barkaonline.hu/primer-primor/3505-fecske-csaba-gyerekversei) | **6.2. Kreatív versírás**  Írjatok saját verset az adott vers szavainak felhasználásával!  a) A választott versből (pl. **6.2. melléklet**) megadunk különböző szófajokat (3-4 db igét, főnevet, melléknevet), majd a gyerekek ezek felhasználásával alkotnak verseket a mézről, méhről.  Segíthetünk nekik pl. a sorok számának megadásával is. (Ld. Lackfi János: Kreatív versírás című könyvét.)  Ha elkészültek a versek, felolvassák, s az eredetit is meghallgatják.  b) Lehet haikut is írni. A réten (kertben) gyűjtünk hangokat, hangulati képeket, színeket, megfigyelt zsongást a virágok körül… Lejegyezzük a szavakat, majd haikut írunk. 3 soros tömör gondolatok. 1. sor: 5 szótag, 2. sor: 7 szótag, 3. sor: 5 szótag. Ha elkészültek a haikuk, megosztják egymással. |
| **Tevékenységek**  poszterkészítés, gyűjtőmunka  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  internet, laptop, tablet, okostelefon, csomagolópapír, vastag filctollak | **6.3. Édes, mint a méz!**  Szólások, közmondások, találós kérdések gyűjtése méhekről, mézről (poszterkészítés). Kiscsoportos gyűjtőmunka. |
| **Mit akarunk elérni?**  A méz jótékony hatásának megismerése a célunk. Ízek, színek összehasonlítása. | **7. APITERÁPIA** Milyen méhlegelők vannak? Mire jó a méz? Mézes tea, természetes mézes „gyógyszerek” készítése, kóstolgatása a feladat. |
| **Tevékenységek**  interneten böngészés, mézes „gyógyszerek” készítése  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  internet, laptop, tablet, okostelefon, méz, gyógynövények, kések, vágódeszka, citrom, gyömbér, reszelő, üvegek, kanalak  **Mellékletek**  3.5.1. Méhek termékei | **7.1. Mézes „gyógyszerek”**  a) Nézzetek utána, mit jelent az apiterápia! (méhekkel gyógyítás)  b) Mit gyógyíthatunk mézzel? Gyűjtsétek össze az internetről!  c) Készítsetek természetes „gyógyszereket” mézzel! Pl. levendula aprítása, mézben.  Pl. gyömbér reszelve, citromlé, méz. Teába kiváló!  **Megjegyzés:** Ld. **3.5.1. melléklet**: Méhek termékei. A 3.5. feladat és mellékletei itt is felhasználhatók.  *A méhekkel, mézzel, viasszal, méhpempővel és propolisszal való gyógyítás neve apiterápia (a latin „apes” ’méhek’ és a görög „therapeia” ’gyógymód’ szóból összetett kifejezés).*  *Az* ***apiterápia*** *a méh mérgében, illetve a mézben, viaszban, propoliszban, méhpempőben található antibakteriális hatású összetevők, roboráló vitaminok, zárványok hatásán alapuló gyógymód.*  *Az apiterápiának három alapformája van: 1. méhcsípés (például reumás fájdalmak ellen), 2. a méh termékeit belsőleg 3. külsőleg alkalmazzák.*  *A legfontosabb méhészeti termékek a gyógyszerészetben: a méz, méhpempő, sárga és fehér viasz, propolisz. Forrás: https://szikmblog.wordpress.com/2020/05/19/a-mehek-vilagnapja/* |
| **Tevékenységek**  kép és méz párosító, méz- és teakóstolás, mese- és zenehallgatás  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  többféle méz, 7.2.b Melléklet kivágott kártyái, gyógynövények, saját bögrék, internet, hangszóró, 7.2.d Melléklet meséje  **Mellékletek**  7.2.a: Méz és „növénykép” párosító  7.2.b: Hogyan őriztem a méheket? (finnugor népmese) | **7.2. Méhes, mézes pihenő**  a) Növény és méz kártyák párosítása (**7.2.a. melléklet** kivágott, és összekevert kártyái).  b) Többféle méz kóstolgatása.  c) Mézes gyógynövényes tea készítése, majd saját bögrében elfogyasztása.  d) Zenehallgatás, éneklés: méhek és társaik.  e) Mesehallgatás (Hogyan őriztem a méheket? című csalimese), majd a mese csalafintaságainak felidézése. (**7.2.b. melléklet)**  *A* ***mézharmat*** *egy cukortartalmú kiválasztási termék, amit pl. a levéltetvek, pajzstetvek, levélbolhák, kabócák néhány faja állít elő. Ezek a rovarok különféle növények nedveit szívogatják. Mivel sok nedvességet vesznek fel, mézharmat formájában adják le. A mézharmat sok rovar számára ad táplálékot, pl. a hangyáknak, melyek az édes nedvet a levéltetvektől szerzik meg, „fejőstehénként” használva őket. A legtöbb rovar a levelekről (tűlevelekről) nyalogatja fel a vastag mézharmatot. Forrás: Wikipédia* Variáció *A két tevékenységet egyszerre is végezheti a csoport, ha megfelezzük őket. A végén kóstolgatással zárják a foglalkozást.* |
| **Mit akarunk elérni?**  A tanulók ténylegesen cselekedjenek, tegyenek a beporzók védelméért. Miközben dolgoznak észrevétlenül tanulnak is. Megfigyeléseket végeznek, összehasonlíthatják a különböző növényeket. A kert tervezésénál mérnek. | **8. Kertészkedjetek!**  Segítsük a beporzókat beporzóbarát kertrész kialakításával, „gondozatlan” vadnövényes rész meghagyásával! Kertet tervezünk, kimérjük a parcellákat, virágosítjuk. Gondoskodunk a kertápolásról. |
| **Tevékenységek**  poszterkészítés, gyűjtőmunka  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  internet, laptop, tablet, okostelefon, papír, íróeszköz, mellékletek, könyvek, kerti eszközök, locsolókanna, virágmagok, virághagymák, mérőszalag, madzag, karók, olló  **Mellékletek**  8.1. b Melléklet: Beporzóbarát növényfajok (poszter)  8.1.c: Virágnaptár  8.1. d Melléklet: Tábla üzenettel (minta) | **8.1. Beporzóbarát kert**  a) Kis kert készítése (balkonláda vagy parcella virágosítása)Tervezzetek virágoskertet! Nézzetek utána, hol lehet kialakítani! Lehet, hogy az iskolaudvaron, de az is lehet, hogy pl. a templomkertben, vagy egy közösségi kertben!  Jelöljétek ki, majd mérjétek le a lehetséges parcellák, ágyások nagyságát! Milyen eszközre lesz szükségetek a kert kialakításához?  Kit lehet bevonni, hogy segítsen? (Pl. szülők, nagyszülők, Kertbarátok Klubja, Iskolakertekért Alapítvány.)  b) Nézzetek utána, milyen beporzóbarát növényfajokat ültethettek! Ehhez a melléklet is segíthet (ld. **8.1.b melléklet**), de az interneten is kutathattok, vagy a nagyszülők segítsége is jól jöhet.Keressetek sokáig virágzó, nektárt és virágport bőven termő növényeket! Nézzetek utána a kiválasztott fajoknak az interneten, vagy amiket be tudtok szerezni otthonról, szomszédoktól, mezőgazdasági boltból, kertészetből! Tervezzétek meg a növények igénye alapján, mit fogtok, s hogyan elültetni! Variáció *Virágnaptár alapján is tervezhettek* ***(8.1c melléklet****). Növényeink virágzási ideje szerencsénkre más-más időszakra esik, így lehetőség van arra, hogy a kertben mindig, minden évszak minden hónapjában legyen virág. Ugyanakkor nem valószínű, hogy mindegyiket beporzó rovarok porozzák be, hiszen hidegben, a téli hónapokban nem aktívak.*  ***c)*** *Gondoskodjatok az öntözésről is! Legjobb víz erre az esővíz. Hogyan tudtok esővizet gyűjteni?*  ***d)*** *Keressetek az iskolaudvaron egy részt, ahol nincs burkolat, s éri a napfény!*  *Hagyjatok meg egy részt a kertből, előkertből, utcán minél természetesebb állapotban, ahol sokféle vadnövény virágozhat! Vadvirágok magkeverékéből ültessetek széles sávokat, ahol csak lehet! Pl. iskola előtt. Készítsetek rövid, képes üzenetet az arra járóknak, mi ez, miért fontos a beporzók védelme! Lamináljátok le, tegyétek jól látható helyre!* ***(8.1d melléklet)***  ***Megjegyzés:*** *Érdemes az Iskolakertekért Alapítvány honlapját megnézni.* |
| **Tevékenységek**  kutató- és gyűjtőmunka interneten, könyvekben, virágóra készítése  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  internet, laptop, tablet, okostelefon, csomagolópapír, vastag filctollak | **8.2. Virágóra**  Érdekesség! Számos növény a beporzó rovarok repülési idejéhez igazítja virágjának nyitását és csukását.  Feladat: Nyomozzatok utána! Készítsetek virágórát néhány virág „nyitva tartási idejével”!  ***Erről részletes leírást található:***  ***Kert témakör: Hová bújik éjjel a Nap? című 15. számú modul. 2.1 fejezetében.*** |
| **Mit akarunk elérni?**  Megfigyelés alapján valóság alapú tanulás. | **9. Iskolaméhészeti program** Az Iskolaméhészeti program megismerése diáktársakkal készített interjú és látogatás során, majd az iskolában kihelyezett méh megfigyelési vizsgálóláda méheinek megfigyelése többféle szempontból. |
| **Tevékenységek**  internetes böngészés, kertlátogatás, interjúkészítés, rövid híradás  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  internet, laptop, tablet, okostelefon, papír, írószer  **Melléklet**  9.1. [Méhecske Iskola](https://waldorf-godollo.hu/iskolameheszet/) | **9.1. Méhész iskolások?**  a) Nézzetek utána, miből áll a program! (Ajánlott weboldal 9.1. mellékletben található)  b) Beszéljetek egy Waldorf-diákkal, egyeztessetek vele időpontot egy kertlátogatásról és interjúról!  c) Írjatok össze 4-5 kérdést!  d) Látogassátok meg a kertjüket! Készítsetek a diákokkal riportot okostelefon segítségével!  c) Adjatok hírt a találkozásról az iskola honlapján, iskolaújságjában, esetleg Facebook-oldalán! |
| **Tevékenységek**  méhek kapcsán különböző megfigyelések, leírások  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  bérelt méh vizsgálóláda, papír (füzet), írószer | **9.2. Méhek megfigyelése**  Bérelt méh megfigyelési vizsgálóláda kihelyezése az iskolában.  Ha sikerült jól megfigyelhető helyre tenni a ládát, akkor kiscsoportokban végezzetek majd megfigyeléseket, s jegyezzétek le a látottakat!  Ha van lehetőség rá, akkor a megfigyelésbe vonjunk be egy méhészt is!   * Lép megfigyelése, jellemzése (leírása). Lépépítmény szabályos vázának megfigyelése, amely minden méh bölcsője. Egyforma minden lép mérete? * Megfigyelés! Figyeld meg, hogyan készül a lép! A méhek táplálkozást követően a virágpor feldolgozásával a testükből „izzadták ki” a viaszt (lépet). * Megfigyelés! Figyeld meg, hogy a méhek táncot járnak, amikor berepülnek a kaptárba! (Így mesélik el, hogy a naphoz viszonyítva merre és milyen messzire található nektár, pollen, propolisz vagy víz.)   A megfigyelések megbeszélése, kérdések, válaszok.  *A méhész két lépet helyez a vizsgálóládába 2000 méhecskével, amiben már benne van a fiasítás és egy királynő-bölcső is. Hogy a méheknek legyen elegendő ennivalójuk, a méhész a kaptár üres részébe porcukorral összekevert mézet tesz. Ezt kihelyezi az iskolába, s a gyerekek megfigyeléseket végeznek.* |
| **Mit akarunk elérni?**  Megfigyelés alapján valóság alapú tanulás. Megfigyelés, leírás, összehasonlítás, mérések gyakorlása. | **10. Méhészet látogatása**  Méhészet látogatása. A méhek életének, viselkedésének többszempontú megfigyelése. |
| **Tevékenységek**  megfigyelés, összehasonlítás  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  papír, írószer, melléklet  **Mellékletek**  10.1.: Méhek lakása | **10.1. Kaptár, kas, odú**  Mi a különbség a méhek lakásai között? Kiscsoportban dolgozzatok!  Hasonlítsátok össze a kaptárt a kassal és a faodúval!  Nézzétek meg a **10.1. melléklet** képeit, majd a kaptárakat a méhészetben! |
| **Tevékenységek**  hőmérséklet mérése, számolás  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  hőmérők, papír (füzet), írószer, kaptár méhekkel | **10.2. Hőmérséklet megfigyelése**  Figyeljétek meg a kaptár hőmérsékletét! Hogyan lehetséges, hogy amikor lehűl a levegő, és kinyitjuk a kaptár ajtaját, akkor melegebb van a kaptárban? (A méhek a szárnyuk rezegtetésével termelik a hőt.)  Mérjétek is meg a kinti levegőt, s a kaptár hőmérsékletét! Mekkora az eltérés? |
| **Tevékenységek**  megfigyelések, leírások, összehasonlítások  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  sztetoszkópok, kaptár méhekkel | **10.3. Hallgasd a méheket!**  Megfigyelés! „Hallgass a méhekre és hagyd, hogy vezessenek téged.”  a) Fületeket tapasszátok a kaptár oldalára, s figyeljétek meg a hangmagasságot és a hangerősséget! Vajon támadás vagy érdeklődés hangját halljátok? Jellemezzétek, mit hallottatok!  *Meg lehet különböztetni a hangjukat, amikor azt mondják „nincs semmi dolgunk” vagy „épp boldogan mézet készítünk” vagy „nincs anyánk vagy fertőzéssel küszködünk vagy valamiért mérgesek vagyunk” és amikor „nem sokára kirajzunk”. (P. J. Chandler: Méhészkedés természetesen c. kiadvány, 2014.)*  b) Üssétek meg a kaptárt az öklötökkel! Figyeljétek meg, s mondjátok el, mit hallottatok!  *Egy rövid zúgást fognak hallani, amiből megtudhatják, hogy nagyjából milyen telített a kaptár és mennyire éber a család. Ha a zúgás egy-két másodpercnél tovább tart, és hangzavarrá változik, akkor jó eséllyel nincs anya a családban.*  c) Hallgatózzatok sztetoszkóppal! Jellemezzétek, mit hallotok! Hol üregesebb, hol telítettebb a hang?  *A sztetoszkóppal meg lehet állapítani, hol csoportosulnak a méhek a kaptárban télen, anélkül, hogy kinyitnánk. Így meg is lehet tippelni, hogy mennyi élelmük maradt még, anélkül, hogy kinyitnánk a kaptárt.* |
| **Tevékenységek**  illatok megfigyelése, jellemzése, hasonlítások  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  kaptár méhekkel | **10.4. A kaptár illata**  Szagoljatok bele a kaptárba! Jellemezzétek az illatot, amit éreztek! Mihez hasonlít?  *Egy egészséges, termékeny kaptárnak fantasztikus illata van. Mindegyiknek egyedi „szaga” van és még azt is meg lehet állapítani, amikor épp mézet készítenek vagy sok lárva van. Valószínűleg egy tiszta szőrmebundához hasonló illatot fogunk érezni, egy kis citromfűvel és egy kis vaníliás illattal keverve (ez a jó anya illata, a garatmirigy és az anya „udvartartásának” feromonja). Ha sok lárva van, akkor egy tejszínes illattal keveredik. Fel lehet ismerni a kaptár illatáról, ha baj van, pl. a penész, viaszmoly vagy rothadás szagát. (P. J. Chandler: Méhészkedés természetesen c. kiadvány, 2014.)* |
| **Tevékenységek**  riport készítése, méhészeti eszközök megismerése, méhészkedés kipróbálása, kóstolás  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  okostelefon, méhészeti eszközök, lépesméz, méhész, papír (füzet), íróeszköz | **10.5. Méhsejtek, lépesméz megfigyelése, kóstolása**  Egyeztessetek, ki melyik feladatot vállalja! Jegyzeteljetek, rajzoljatok is!  a) Készítsetek riportot a méhésszel pl. a méhek szokásairól, viselkedésük rejtélyeiről, mézkészítésük fortélyairól! Hogyan dolgoznak a méhek?  b) Próbáljátok ki a méhészeti eszközöket, öltözzetek be méhésznek! Vegyetek részt a mézkészítésben, a méhek körüli teendők ellátásában!  Figyelem! Aki allergiás a méhszúrásra, az ne ezt a foglalkozást válassza!  c) Hogyan készül a méz? Kóstoljátok meg a lépesmézet! Rágjátok össze a méhviaszt! |
| **Mit akarunk elérni?**  A tanultak gyakorlati alkalmazása. | **11. Méhviasszal diómécses készítése**  A tanulók természetes alapanyagokból diómécsest készítenek. |
| **Tevékenységek**  méhviasz olvasztása, mécseskészítés, megfigyelés, mérés  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  50 dkg tiszta méhviasz, pamut kanóc, olló, ép, felezett dióhéjak, amibe a méhviasz kerül, újságpapír a munkaterület tisztán tartásához, nagyméretű mérőedény (pl. konzervdoboz), amiben a méhviaszt felolvasztjuk, villanyrezsó, kisebb merőkanál, gyufa  **Mellékletek**  11.1 Méhviasszal diómécses készítése | **11.1. Az elkészítés folyamata**  a) Készítsétek elő az anyagokat, eszközöket!  b) Beszéljétek meg az elkészítés menetét a **11.1 melléklet** alapján, osszátok fel a feladatokat! A biztonságos munka érdekében állapodjatok meg a szabályokban!  Ötletek saját készítésű őszi asztali dekorációhoz |
| **Mit akarunk elérni?**  A tanultak gyakorlati alkalmazása megfigyelés, leírás, mérés, csoportosítás módszerével. | **12. Mézes receptgyűjtemény készítése**  A tanulók mézes recepteket gyűjtenek, majd elkészítenek egy kiválasztott ételt. A receptek csoportosítása után a receptgyűjteményt közzéteszik. |
| **Tevékenységek**  beszélgetés, gyűjtőmunka  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  papír, írószer, esetleg okostelefon (pl. receptek fotózása, hangfelvétel) | **12.1. Receptek gyűjtése**  Beszéljetek szüleitekkel, nagyszüleitekkel, ismerősökkel, rokonokkal, vagy az iskola szakácsaival, a konyhás nénikkel! Felkereshetitek a település (kerület) cukrászmesterét is! Kérjetek tőlük olyan recepteket, amikhez mézet is használnak! |
| **Tevékenységek**  sütés-főzés, mérés  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  alapanyagok a választott recept alapján, edények, mérleg, konyhai eszközök, rendelkezésre álló tűzhely | **12.2. Sütés-főzés**  Próbáljatok ki egy-egy receptet! Vigyázzatok a mennyiségek pontos megadására! Süssetek-főzzetek valamit, s ehhez vonjatok be egy-két szülőt is!  **Megjegyzés:** *Ha nincs az iskolának tankonyhája, bevihetünk rezsót, elektromos sütőt, vagy a bevont szülők konyháiban is készülhet egy-egy adott étel. Az utóbbi esetben a kóstolás már történhet az iskolában.* |
| **Tevékenységek**  írás, összehasonlítás, csoportosítás, rendszerezés, digitális technikák alkalmazása  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  gyűjtött receptek, laptopok, internet | **12.3. Receptgyűjtemény készítése**  Csoportosítsátok a kapott recepteket! Készítsetek receptgyűjteményt, s pedagógusok segítségével töltsétek fel az iskola honlapjára (vagy Facebook-oldalára)! |
| **Mit akarunk elérni?**  A tanultak gyakorlati alkalmazása megfigyelés, leírás, mérés módszerével. | **13. Mézesbáb készítése**  A tanulók mézeskalácsot készítenek, amit aztán hagyományos módszerrel díszítenek. Megszervezik mások vendéglátását. |
| **Tevékenységek**  Mézeskalács receptjének megismerése, a munka felosztása, gyúrás, nyújtás, szaggatás  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  recept és a mézes hozzávalói, gyúródeszkák, nyújtófák, tálak, szaggatók  **Mellékletek**  13.1: Mézeskalács receptje | **13.1. Mézeskalács**  a) Mézeskalács receptjének megismerése (**13.1. melléklet**), az elkészítés menetrendjének lejegyzése (folyamatábra készítése)  b) Hozzávalók, eszközök előkészítése, munkamegosztás (kiscsoportonként gyúródeszka, nyújtófa, tepsi, szaggatók stb.)  c) A tészta begyúrása, pihentetése  d) Nyújtás, szaggatás, sütés |
| **Tevékenységek**  cukormáz készítése, írókázás  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  Tál, habverő, tojás, porcukor, szita, zacskók, tálcák, mézesbábok  **Mellékletek**  13.1. Mézeskalács receptje | **13.2. Díszítés (írókázás)**  Készítsétek el a díszítéshez (írókázás) szükséges mázat, s tegyétek a cukros sűrű állagú krémet elosztva, több zacskó sarkába!  A zacskó sarkán vágjatok egy apró lyukat, ahol majd kinyomjátok a krémet!  Tálcára kirakva a mézesbábokat, díszítsétek azokat tetszés szerint! Népi díszítést is alkalmazhattok! Gyakorlást követően egyre ügyesebben tudtok majd „írni” a masszával. |
| **Tevékenységek**  kínálás, kóstolás  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  díszített mézesbábok, tálcák | **13.3. Kóstolás, vendéglátás**  A díszített mézesbábokat tegyétek tálcákra, s a szünetben tárjátok ki a terem ajtaját, s hívjátok meg egy kóstolóra tanáraitokat, a takarító nénit, a karbantartó bácsit, meg diáktársaitokat! (Ti magatok is körbejárhattok a tálcákkal, s megkínálhatjátok azokat, akiket szeretnétek.) Udvariasan, illendően tegyétek mindezt! |
| **Mit akarunk elérni?**  A méz felhasználásának története, a méhészet történelmének megismerése. | **14. Híres emberek, akik méhészkedtek**  A tanulók kiscsoportokban kinyomozzák, mikortól használunk mézet, s mikortól méhészkedünk. Annak is utánajárnak, milyen híres emberek váltak méhésszé. Átgondolják, hogy a méheket veszélybe sodró problémákat ismerve, mi lenne ma a méhészek 10 „parancsolata”. |
| **Tevékenységek**  internetes információkeresés, infografika készítése  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  internet, laptop (vagy csomagolópapír, filctollak)  **Melléklet**  14.1. [Méz történelem (link)](https://www.easel.ly/) | **14.1. Méz-történelem**  a) Nézzetek utána az interneten, mikortól használják az emberek a mézet! Mikortól méhészkedünk? Kiscsoportokban dolgozzatok!  b) Készítsetek idővonalas infografikát a méz történelméről! Internetes ingyenes lehetőség ehhez: https://www.easel.ly/  *Infografika:* Az infografika nem más, mint az információ grafikus megjelenítése. Tulajdonképpen segítségével az adatok vizualizálása történik, ezért az általa megjelenített információk viszonylag könnyen értelmezhetőek mindenki számára. Variáció Ha nem sikerül internetes alkalmazással dolgoznotok, csomagolópapíron tervezzetek képes posztert (infografikát)! |
| **Tevékenységek**  internetes keresés, párbeszéd írása  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  papír, íróeszköz | **14.2. Méhész leszek!**  Nyomozzatok, alkossatok, mutassátok be, mire jutottatok kiscsoportotokkal!  a) Kiből válhat méhész?  b) Milyen híres emberekről tudsz, akik méhészkedtek?  c) Hogyan csetelnének ma a Messengeren a méheket érintő problémákat ismerve? Írjátok le a párbeszédüket, majd mutassátok be! |
| **Tevékenységek**  10 „parancsolat” készítése  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  papír, íróeszköz | **14.3. A méhészek 10 tanácsa**  Mi lehetne ma a méhészek 10 „parancsolata”? Írjatok egyet!  Minden kiscsoportban készül egy 10 pontos „parancsolat”. Ezeket összevetik a tanulók, majd a közös pontokból véglegesítik a csoport 10 „parancsolatát”. Ha nincs elég közös pont, megvitatják a kimaradó pontokat, finomítják azokat, s beemelik a 10 pont közé az elfogadásra kerülőket. |
| **Mit akarunk elérni?**  A méhek védelmében konkrét cselekvés elérése. | **15. Védjük meg a méheket!** A tanulók a méhek védelme érdekében petíciót írnak, cselekvési tervet készítenek, majd szerepjáték során eljátsszák, miként adnák át a képviselőtestületi ülésen, s hogyan érvelnének. |
| **Tevékenységek**  internetes információkeresés, lényegkiemelés, petícióírás, cselekvési terv készítése  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  internet, laptop (vagy csomagolópapír, filctollak) | **15.1. Petíció és cselekvési terv**  Készítsetek a helyi település vezetőinek petíciót (írásbeli kérést) és cselekvési tervet a méhek fontosságáról, védelméről!  a) Petíció készítése  b) Cselekvési terv összeállítása (tevékenység, időpont, segítők, eszközök, költségek)  c) Megbeszélés, értékelés  **Megjegyzés:** Lehet számítógépen dolgozni, de lehet csomagolópapíron is. Attól függ, milyen kompetenciákat szeretnénk fejleszteni, hol tartanak a tanulók pl. a digitális kompetenciák területen. |
| **Tevékenységek**  szerepjáték, érvelés  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  internet, laptop, íróeszköz, papír, petíció és cselekvési terv, névtáblák a szereplőknek (rajzlapból), filctollak | **15.2. Szerepjáték**  Szereplők megnevezése (pl. polgármester, jegyző, képviselőtestületi tagok, méhész, iskolavezető, DÖK diákja, környezetvédő, mézet áruló lakos, helyi terméket árusító boltos) és szereposztás után játsszátok el, hogy bementek egy önkormányzati ülésre, s átadjátok a méhek védelmében az elkészült petíciót, majd bemutatjátok a cselekvési tervet! Érveljetek a méhek mellett, s legyenek a képviselőtestület részéről ellenérvek is! Vedd figyelembe! Ha szükséges, meg kell állítani a játékot, s instrukciókat kell adni a tanulók számára ahhoz, hogy jó irányba, lendületesen folyjon a vita. Fontos a lezárás a visszajelzésekkel. Pl. Mi volt a hatásos? Mit lehetett volna másképp erősíteni? stb. |
| **Mit akarunk elérni?**  A méhek védelmében konkrét cselekvés. | **16. Rovarhotel, méhbölcső**  A tanulók a méhek védelme érdekében rovarhotelt és méhbölcsőket készítenek, és kihelyezik az iskolában, vagy otthon. |
| **Tevékenységek**  internetes információkeresés, tervezés, alkotás  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  internet, laptop, nád, lyukacsos tégla, fúró, fűrész, fakuglik, cserép, faágak stb.  **Mellékletek**  16.1. Rovarszálló készítése  16.1a\_ [Rovarszálló](http://www.beporzoknapja.hu/wp-content/uploads/2021/02/Rovarszallo-altalanos-bemutatas.pdf)  16.1b: [Rovarhotel puzzle](https://www.jigsawplanet.com/Salyka/mkne?authkey=0e580944af86704df20948ed35c188b8) | **16.1. Rovarhotel készítése**  a) Mi is az a rovarhotel **(16.1a melléklet)?** Megtudjátok, ha kirakjátok a puzzle-t! **(16.1b melléklet)**  b) Készítsetek rovarszállót **(16.1 melléklet)**  Nézzetek utána interneten, hogyan készíthetitek el! Tervezzetek, majd készítsetek "rovarhotelt" nádból, lyukacsos téglából, agyagcserépből és ágakból az iskolaudvar egy nyugodt sarkába, vagy a település/kerület parkjába!  c) Figyeljétek meg, mikor költöznek be a lakók! Írjatok naplót (dátum, esemény), fotózzátok le az eseményeket! Vedd figyelembe! Internet nélkül is lehet puzzle-t készíteni, s azzal játszani. A rovarhotelről a képet le lehet tölteni, ki lehet nyomtatni, s felvágni több részletre. |
| **Tevékenységek**  méhbölcsők készítése, kihelyezése  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  min. 12-15 cm átmérőjű fakugli minden tanulónak, fúrógép | **16.2. Méhbölcsők készítése**  Édesapa, nagypapa, karbantartó bevonásával készítsetek méhbölcsőt, rönkfába készített furatokkal! A furatok a saját monogramotokat is kiadhatják!  Helyezzük el a méhbölcsőket esőtől védve, kissé árnyékos helyre! Majd figyeljük meg az elfoglalásukat, befalazásukat, s arról se maradjunk le lehetőleg, amikor kiröpülnek az ott lakók! Mindehhez persze idő kell. (Nem a témahéten fog megtörténni.)  *Egy vadméh hatszáz virágról gyűjt össze egy pete számára elegendő virágport és nektárt. Ha ebbe a furatbölcsőbe a szükséges mennyiséget behordta, lerakja a petét, majd lefalazza sárral. Körülbelül két-három centiméterenként készít újabb és újabb fészket. A következő évben először a legutoljára letett petéből kifejlődött méh bújik ki, miután átrágta a lezáró sárréteget. Őt követi a mögötte levő, és így tovább, egészen a legbelső méhecskéig. Tehát egy ilyen furatban vagy más néven bölcsőben négy-öt méh is kifejlődhet. (Vásárhelyi Tamás)* |
| **Mit akarunk elérni?**  A méhek és élőhelyeik, életfeltételeik megismerése játék közben. | **17. „Beporzók városa” társasjáték**  A tanulók a „Beporzók városa” c. társasjátékkal **(17. melléklet**) játszva ismerkednek meg a méhekkel, a lakóhelyeikkel, a beporzás folyamatával. |
| **Tevékenységek**  beszélgetés  **Mellékletek**  [17.1. Beporzók városa](https://openhistory.hu/beporzok-varosa-printplay-tarsasjatek/?fbclid=IwAR389o2IsVQQFh8wUNG97ZNVeMRHKxJi4NBZ4EJuD3s8b3SpmY4IpEfjDgo) | **17.1. Beporzó szemmel**  Játékra hangolódva:  Képzeljétek el a települést, ahol éltek, a beporzók szemével! A parkok, kertek terített asztalok, a betonnal nem tudtok mit kezdeni, az elhagyott padlások, korhadó fatörzsek és elhagyott rézsűk pedig lehetséges lakóhelyek. Meséljetek, hogyan érzitek magatokat! |
| **Tevékenységek**  játék  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  kinyomtatott táblák, bábuk kiscsoportonként | **17.2. Társasjáték**  A játékban (**17. melléklet)** beporzóként fedezzétek fe a várost, és különleges képességiteket kihasználva gyűjtsetek minél több eleséget!  **Előzetesen:** Le kell tölteni, s ki kell nyomtatni a társasjátékot minden kiscsoportnak (max. 6 fő/csoport). Játék kiscsoportokban (kb. 30 perc). Milyen lehetőségei vannak egy beporzónak a városban? Milyen állatok a beporzók, és mit esznek ők a virágokon? És mi eszi őket? |
| **Mit akarunk elérni?**  A méhek és élőhelyeik, életfeltételeik megismerése séta és játéktervezés közben, idegen nyelvet gyakorolva. | **18. Társasjáték idegen nyelven**  A tanulók séta során felfedezik közvetlen környezetük virágos helyeit, térképeket készítenek, majd a tanult idegen nyelven társasjátékot fejlesztenek a beporzókról. |
| **Tevékenységek**  séta, térképkészítés  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  kemény alátét, papír, írószer, okostelefon, mobilnet, határozást segítő applikációk, könyvek | **18.1. Beporzóbarát a településünk?**  Sétáljatok, mintha méhek lennétek! Nektárgyűjtő útra indultok a saját településeteken (kerületetekben). Mire van szükségetek a túléléshez? Van itt egyáltalán virág? Kik dolgoznak még a virágok beporzásán? Fedezzétek fel a környéket közösen, és fotózzátok le a virágokat a beporzókkal!  Készítsetek térképvázlatot, jelöljétek be rajta a virágos helyeket!  Próbáljátok meghatározni a növényfajok és beporzó rovarok neveit! Pl. Pl@ntNet, iNaturalist. |
| **Tevékenységek**  társasjáték-készítés  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  papír, íróeszköz, olló, képek | **18.2. Társasjáték**  Feladat: Lakóhelyi térképpel játéktábla készítése a tanult idegen nyelven.  a) Jelöljétek a táblán a beporzóbarát részeket, útvonalat, feladatokat! A bábukat is tervezzétek meg! Szereplők: házi méh, vadméh, denevér, pillangó…  b) A tanult idegen nyelven játsszatok a játékkal!  c) Másokkal is teszteljétek! |
| **Mit akarunk elérni?**  A tanulók megismerkednek a kas és kaptár funkcióival, összehasonlítják azokat. | **19. Méhek és az építészet**  A tanulók ábrák értelmezése során megfigyelik, hol élnek a méhek, milyen a „lakásuk”, a dolgozóknak milyen feladataik vannak, s mit tanulhatunk tőlük. |
| **Tevékenységek**  ábrák értelmezése, poszterkészítés  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  csomagolópapír, filctollak  **Mellékletek**  19.1. Melléklet: Méhek építkezése | **19.1. Méhlakások**  Milyen méhlakásokat ismertek? A kas és a kaptár funkcionális terei.  a) Nézzétek meg a méhlakásról készült ábrákat! Értelmezzétek!  b) A kaptár dolgozóinak milyen feladataik vannak? Készítsetek posztert! |
| **Tevékenységek**  szövegfeldolgozás  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  19.2. melléklet részekre bontva  **Mellékletek**  19.2. Melléklet: Mit tanulhatunk a méhektől? | **19.2. Mit tanulhatunk a méhektől?**  Olvassátok el a **19.2. melléklet** adott szövegrészletét!  a) A szöveget részekre osztjuk, amiket egy-egy kiscsoport dolgoz fel.  b) A kiscsoportok képviselői (minden rész képviseletében 1-1 fő) összeülnek, beszámolóik során tanítják egymást.  c) Visszaül mindenki az eredeti csoportjába, s elmondják egymásnak, mit tanultak.  d) Minden kiscsoport ír 4-4 kérdést, amit feltesznek csoportforgóval egy másik kiscsoportnak. Azok megválaszolják, s ők is felteszik a kérdéseiket. Így folytatják.  Háttér: A társadalom számára a szervezett munkát és a szorgalmat a méhek szimbolizálják, ezért találhatunk méhkasokat és méheket ábrázoló díszítményeket a bankok és takarékpénztárak homlokzatán. Pl. az egykori Postatakarékpénztár épületének homlokzatán Budapest V. kerületében Lechner Ödön is alkalmazott díszítésként kaptárt, amelyhez a gyűjtögetést szimbolizáló majolika méhecskék igyekeznek. |
| **Mit akarunk elérni?**  A tanulók matematikai oldalról járják körül a témát. Megfigyelnek, leírnak, összehasonlításokat végeznek. | **20. Miért hatszögű sejtek?!** A tanulók próbálják kideríteni, miért pont hatszögű sejteket építenek a méhek. Rajzolnak, szerkesztenek. Feltételezéseiket cáfolják, igazolják. |
| **Tevékenységek**  rajzolás, szerkesztés, feltételezés, cáfolat, igazolás  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  A/4-es papír, vonalzó, íróeszköz | **20.1. Miért hatszögű sejtek?!**  a) Vajon miért hatszögű sejteket készít a méh? S a poszméh miért gömbalakút? Miért nem gömb alakú a méhek sejtje? Gondoljátok át, s gyűjtsetek érveket! Melyik a helytakarékosabb? A hatszögű sejtek egymáshoz illesztése vagy a gömböké? Rajzoljatok tele egy ugyanakkora lapot „gömbökkel” (körökkel), majd hatszögekkel!  b) Melyik forma miért előnyösebb a méhnek és a poszméhnek?  c) Szerkesszetek hatszögekből „lépet” papíron!  **Megjegyzés:** A valóságban nem egyforma a hatszögű sejtek mérete! Vajon miért?    *„A poszméh azért választja az abszolút gazdaságos formát, mert egyedül él. A méh ellenben közösségében építi méztartó sejtjeit. A közösség időben és anyagban vesztene, mert a gömböket nem lehet egymás mellé illeszteni a tér kihasználatlansága nélkül. A méhek tulajdonképpen téli konzervet készítenek és ezért kis adagolású edényre van szükségük, nem pedig egy nagy gömbre, amelyben a felbontás után esetleg megromlana a táplálék.*  *A jól illeszthetőség szempontjából a henger és az ötoldalú hasáb figyelmen kívül hagyható. A három- és négyszögű hasábok inkább megfelelnének, mert két közfal helyett mindenütt csak egyet kell építeni. Viszont az anyagban való takarékosság céljából azon mennyiségtani tétel szerint, hogy egyenlő térfogat és magasság esetén a több lap zárta test előnyösebb, ezektől is el kell tekinteni. Így tehát a méh az összes testek közt a legelőnyösebben a hatszögű hasábot választotta.”*  *Forrás: https://hirmagazin.sulinet.hu/HU/pedagogia/a-mehek-hatszoges-viaszsejt-epitese* |
| **Mit akarunk elérni?**  A tanultak összegzése, a téma sokszínűségére való rácsodálkozás elősegítése. | **21. A témahét záróköre** A tanulók visszatekintenek a témahétre, felidézik az eseményeket, a foglalkozásokon tanultakat. Összegeznek, értékelnek, lezárnak. |
| **Tevékenységek**  modellezés  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  cédulák, filctollak, csipeszek, guriga madzag (kosár, mindenféle termék, többségében olyan, amihez a beporzóknak köze van) | **21.1. Beporzók nélkül?**  Mit veszítenénk, ha minden méh elpusztulna?  Mindenki mond egy tárgyat, ételt, süteményt, gyümölcsöt, zöldséget, amihez köze van a méheknek, s azt felírja egy cédulára, amit kitűz a ruhájára egy csipesszel. Körben állunk, körbe adogatunk egy guriga madzagot. Elmondjuk, hogy mi köze van a „cédulánknak” a méhekhez. Amikor már mindenki sorra került, akkor a játékvezető elmondja, hogy a méhek pusztulnak, pl. nem tudják beporozni a növényeket. Akik olyan cédulát választottak, amin növények neve volt, elengedik a madzagot. A háló láthatóan meglazul. Ha tovább pusztulnak a méhek, a kaptárban nem lesz méz, propolisz stb. Ételeink, méhes termékeink sem lesznek. Variáció *Mi marad a bevásárlókosárban, ha eltűnnek a beporzók?*  *Egy kosárba teszünk mindenféle zöldséget, gyümölcsöt, kakaóport, csokit, kávét stb. A tanulók válogassák ki, mi nem kerülhetne a kosárba, ha nem lennének beporzók!*  *Többek között a kávé, a kakaó, az alma és a mustár hiányzik majd az asztalunkról, ha folytatódik a beporzó fajok, például a méhek pusztulása. Alma, áfonya, hagyma, káposzta, karfiol, kakaóbab, kávé, körte, mandula, mustár, napraforgó, repce, retek, sárgarépa, takarmánylucerna, uborka se lesz.*  *Megjegyzés: A méhek mellett más beporzó rovaraink is vannak, s nem rovarok is végeznek beporzást. Vagyis az élelmiszerek még „megmenthetőek” a méhek kihalása esetén, de méz, méhviasz, propolisz stb. nem lenne többé.* |
| **Tevékenységek**  gyümölcstál készítése, kóstolgatás, beszélgetés  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  gyümölcsök, méz, tál | **21.2. Vegyes gyümölcstál**  Készítsünk egy nagy, vegyes gyümölcstálat (csak méhporozta növények terméseiből, például: alma, körte, meggy, cseresznye), öntsük le egy jó adag mézzel! Kóstolgatás közben a növények megporzásának fontosságára utaljunk. |
| **Tevékenységek**  értékelés, visszajelzések  **Mire van szükségünk**  **ehhez a feladathoz?**  post it cédulák, íróeszközök, csomagolópapír | **21.3. Értékelés, visszajelzés**  3 színű post it cédulákra írjátok rá a válaszokat!  a) Mi volt a legérdekesebb? Mit tanultam?  b) Mit fogok otthon is kipróbálni?  c) Mit tettem a hét sikere érdekében?  Csomagolópapírra téve összesítsük a visszajelzéseket. |
| **Felhasznált és ajánlott források**   * Komplex – nem-tantárgyi – tanulásszervezési formák, MRE Református Tananyagfejlesztő Csoport, Budapest, 2019 https://reftantar.hu/wp-content/uploads/2020/11/Komplex-nem\_tantargyi-tanulasszervezesi\_formak.pdf * Ötletek a Beporzók napjához:   [www.mkne.hu](http://www.mkne.hu) (Beporzók munkacsoport)   * http://www.beporzoknapja.hu/letoltheto/ * https://ng.24.hu/fold/2021/03/10/negyedik-alkalommal-unnepeljuk-a-beporzokat/?fbclid=IwAR3PJjk0vhQAA3Kch3M\_2zQJTUboP2W9CAzbkASYUuNvG1ThHcE8EXvXJCA * http://www.okogyulekezet.hu/aktualis/hirek/eljenek-a-beeporzok-hetedhet-hatarban * https://www.zoldbolt.hu/magazin/mit-tehetsz-a-mehek-es-pillangok-vedelmeben * https://www.edenkert.hu/vilagos-zold/allatok-a-kertben/mehek-hogyan-keszul-a-mez/2136/ * https://mta.hu/tudomany\_hirei/beporzo-meh-vadmeh-elelmiszer-termeles-termeshozam-ipbes-jelentes-106094 * P. J. Chandler: Méhészkedés természetesen (Rónaőrző Természetvédelmi Egyesület, 2014.)   <https://mek.oszk.hu/14400/14401/14401.pdf>   * Méhek útján: https://www.youtube.com/watch?v=hmr47dBdYvg * Bogárszemmel c. kötet   <https://zoobudapest.com/uploads/articles/91/file/Bogarszemmel_tanari_kezikonyv.pdf>   * Lackfi János: Kreatív versírás * Vásárhelyi Judit – Vásárhelyi Tamás: Játsszunk mézesbábost! * Infografikaészítése: Forrás: <https://www.hogyankell.hu/Infografik%C3%A1t_k%C3%A9sz%C3%ADteni> | |