

Včelárstvo

vzdelávací program

Obsah

Projekt včelárstva	3
Včelín ako základ Montessori Farm School.	4
Náčrt hodín vedených učiteľom včelárstva na Montessori Farm School:	6
Všeobecný pracovný plán so žiakmi naplánovaný na školský rok:	6
I. Náčrt hodiny: Biológia včiel	9
II. Osnova hodiny: Včelie produkty	12
III. Osnova lekcie: Opeľovanie rastlín včelami	16
IV. Osnova lekcie: Získavanie medu a jeho vlastnosti	19
V. Osnova lekcie: Získavanie peľu a jeho vlastnosti	23
VI. Náplň hodiny: Získavanie včelieho chleba	26
VII. Náplň hodiny: Získavanie propolisu	29
Zimné praktické cvičenia	32
I. Osnova lekcie: Stavba úľa so študentmi:	32
II. Náplň hodiny: Maľovanie úľov so študentmi:	35
III. Náplň hodiny: Kovanie a drôtovanie včelárskych rámov so žiakmi:	38
IV. Náplň hodiny: S študentmi nanášame včelí vosk:	41
V. Náplň hodiny: Tavenie vosku:	42
VI. Náplň hodiny: Príprava včelárskej dielne pred intenzívnou včelárskou sezónou	45
Praktické hodiny na jar a v lete:	48
I. Osnova lekcie: Prehľad včelieho rodu	48
II. Osnova lekcie: Zber medu	52
III. Náplň hodiny: Výmena kráľovien v včelích rodinách	55
IV. Náplň hodiny: Liečba včiel proti roztočom Varroa	58
V. Osnova lekcie: Kŕmenie včelích kolónií	61
Koniec:	64

Projekt včelárstva – ročný pracovný plán v škole a zavedenie Montessori princípov pri prevádzkovaní školského včelína spolu so žiakmi.

Montessori Farm School je vzdelávacia inštitúcia, ktorá spája Montessori metodiku s poľnohospodárskou vedou a životom na farme. Poslaním školy je zabezpečiť komplexný rozvoj žiakov prostredníctvom integrácie vedy, poľnohospodárskej praxe a vedomého života na farme. Zameriavame sa na vzdelávanie, ktoré učí rešpektovať prírodu, rozvíja praktické zručnosti a formuje zodpovedný prístup k životu a udržateľný spôsob života.

Predpoklady programu:

1. Montessori metóda: Využívame princípy Montessori metódy, ktorá dáva žiakom slobodu vo výbere činností, individuálne tempo učenia a vytvára prostredie podporujúce nezávislosť a bádanie.

2. Poľnohospodárske vzdelávanie: Učíme študentov praktické zručnosti súvisiace s poľnohospodárstvom, chovom zvierat a prevádzkovaním farmy. Vďaka tomu študenti získavajú vedomosti o životnom cykle rastlín a zvierat, technikách pestovania rastlín, chove zvierat a princípoch udržateľného poľnohospodárstva.

3. Život na farme: Študenti sa učia o živote na farme prostredníctvom každodennej práce na farme. Hodiny zahŕňajú: starostlivosť o zvieratá, starostlivosť o rastliny, prácu v zeleninovej a ovocnej záhrade a vykonávanie rôznych prác súvisiacich s údržbou farmy.

4. Ekologická výchova: Dbáme na rozvoj ekologického povedomia študentov, učíme ich o dôležitosti ochrany životného prostredia, trvalo udržateľného využívania prírodných zdrojov a ochrany biodiverzity.

5. Osobný rozvoj: Zameriavame sa aj na osobný rozvoj študentov, podporujeme ich v rozvíjaní sociálnych zručností, kreativity, sebadisciplíny a schopnosti vyrovnávať sa s rôznymi životnými situáciami.

Zdroje a aktivity:

-Učebne: Máme vzdelávacie priestory vybavené podľa Montessori princípov, ktoré umožňujú nezávislé učenie a bádanie.

-Farma: Škola má vlastnú farmu, kde sa študenti učia praktické poľnohospodárske zručnosti.

-Vzdelávacie záhrady: Škola má zeleninové záhrady, ovocný sad a ďalšie zelené plochy, ktoré slúžia ako priestor na učenie a praktické skúsenosti.

-Hospodárske zvieratá: Škola chová rôzne druhy zvierat, ako sú sliepky a ovce, ktoré sú nielen zdrojom vedomostí, ale učia aj rešpektu a zodpovednosti voči zvieratám.

Včelín ako základ Montessori Farm School.

Včelín môže mať v Montessori škole zásadný význam z viacerých dôvodov:

1. Skúsenostné učenie: Montessori metóda kladie dôraz na učenie prostredníctvom priamych skúseností. Včelín poskytuje študentom príležitosť na priamy kontakt s prírodou, pozorovanie života včiel a učenie sa o javoch súvisiacich s ekológiou a biológiou.

2. Rozvoj praktických zručností: Včelín je vynikajúcim miestom na rozvoj praktických zručností. Žiaci sa naučia pracovať v teréne, starať sa o zvieratá a rastliny, ako aj rôzne techniky súvisiace s včelárstvom, čo je v súlade s princípmi praktického vzdelávania v Montessori metóde.

3. Integrované vzdelávanie: Montessori škola podporuje integrovaný prístup k vzdelávaniu, kde sa kombinujú rôzne oblasti vedomostí, aby sa dosiahlo komplexnejšie chápanie sveta. Včelín je vynikajúcim nástrojom na integráciu prírodných vied, matematiky, spoločenských vied a umenia.

4. Rozvoj empatie a rešpektu k prírode: Pozorovaním života včiel a prácou vo včelíne sa žiaci naučia rešpektovať prírodu a rozvíjajú empatiu k zvieratám a rastlinám. To zase pomáha budovať ekologické povedomie a sociálnu zodpovednosť.

5. Environmentálne povedomie: Moderné vzdelávanie kladie čoraz väčší dôraz na otázky týkajúce sa ochrany životného prostredia a udržateľného rozvoja. Včelín môže byť vynikajúcim nástrojom na rozvoj ekologického povedomia a motivovanie študentov k tomu, aby podnikali kroky na ochranu prírody.

6. Bohatý zdroj poznania a výskumu: Včelín je mimoriadne bohatým zdrojom poznania a výskumu. Študenti môžu objavovať tajomstvá života včiel, dozvedieť sa o rôznych druhoch rastlín a ich význame pre včely a skúmať ekosystémy, ktoré súvisia s fungovaním včelína.

Včelín sa tak stáva nenahraditeľným prvkom vzdelávania v montessori škole, podporuje celostný rozvoj študentov a propaguje hodnoty v súlade s montessori filozofiou, ako sú nezávislosť, zodpovednosť a rešpekt k prírode.

Metódy používané v našej škole:

V rámci včelína v Montessori Farm School sú úlohy pre žiakov navrhnuté v súlade s princípmi Montessori metódy, s ohľadom na individuálne tempo učenia, nezávislosť a zodpovednosť za vlastné činy. Tu je niekoľko príkladov úloh, ktoré môžu byť zadané žiakom vo včelíne:

1. Pozorovanie včiel: Študenti môžu byť zodpovední za pravidelné pozorovanie včiel vo včelíne. Ich úlohou bude sledovať činnosť včiel, pozorovať zber nektáru a peľu a sledovať zmeny v úli a správaní včiel.

2. Zber peľu a nektáru: Študenti môžu pomáhať pri zbere peľu a medu. Môže to byť praktická skúsenosť aj lekcia o dôležitosti opelenia rastlín včelami.

3. Starostlivosť o úl: Žiaci môžu byť zodpovední za základné práce súvisiace s udržiavaním úľa v čistote a zabezpečovaním vhodných podmienok pre včely, ako je regulácia vlhkosti a vetrania.

4. Záhradníctvo: Študenti môžu pracovať v záhrade, sadiť kvety a medonosné rastliny, ktoré priťahujú včely a poskytujú im potravu. Môžu sa tiež starať o zeleninové záhrady, ktoré poskytujú včelám rôzne zdroje potravy.

5. Výroba včelích produktov: Študenti sa môžu podieľať na procese výroby rôznych včelích produktov, ako je med, vosk, včelí chlieb a propolis. Môžu pomáhať pri extrakcii medu, balení produktov a starostlivosti o ich skladovanie.

6. Vzdelávanie ostatných študentov: Študenti, ktorí už získali určité vedomosti a skúsenosti v oblasti včelárstva, môžu pôsobiť ako mentori pre ostatných študentov, zdieľať s nimi svoje vedomosti a zručnosti a podporovať ich v učení sa a práci vo včelíne.

Pri navrhovaní úloh pre študentov vo včelíne je dôležité zohľadniť ich záujmy, zručnosti a individuálne potreby rozvoja, ako aj poskytnúť im podporu a vhodné nástroje na samostatnú činnosť. Vďaka tomuto prístupu môžu študenti zažiť skutočné praktické vzdelávanie a rásť ako v akademickej, tak aj v osobnej oblasti.

Náčrt hodín vedených učiteľom včelárstva na Montessori Farm School:

Všeobecný pracovný plán so študentmi naplánovaný na školský rok:

September:

1. Zoznámenie študentov s témou včiel: diskusia o ich úlohe v prírode a ich význame pre ľudí.
2. Oboznámenie žiakov so základným včelárskym vybavením.
3. Premietanie filmov alebo multimediálnych prezentácií o živote včiel a práci včelára.
4. Začiatok výstavby školskej včelnice.

Október:

1. Pokračovanie výstavby včelína.
2. Príprava hodiny o zbere medu a včelích produktoch.
3. Organizácia študijnej návštevy miestnej včelnice alebo včelárskej farmy.
4. Vzdelávanie študentov v oblasti ochrany včiel a voľne žijúcich opelujúcich hmyzov.

November:

1. Ďalšia práca na školskom včelíne: montáž úľa a umiestnenie včelích rámov.
2. Vyučovanie o rôznych druhoch včiel a voľne žijúcich opelujúcich hmyzoč.
3. Organizovanie súťaže projektov na ochranu včiel v škole a miestnej komunite.
4. Vedenie hodín o ekológii včiel a ich úlohe v udržiavaní rovnováhy ekosystémov.

December:

1. Pokračovanie prác na školskom včelíne: príprava úľa na prezimovanie.
2. Školenie študentov v technikách pozorovania včiel a divokého hmyzu v teréne.
3. Príprava prezentácie o tradíciách včelárstva.
4. Organizácia charitatívnej kampane na ochranu včiel alebo ich biotopov.

Január:

1. Monitorovanie stavu zimovania včiel v školskej včelnici.
2. Diskusia so žiakmi o plánoch na nasledujúcu včelársku sezónu.
3. Príprava praktických hodín o prvých jarných činnostiach vo včelíne.

4. Organizácia workshopov pre učiteľov a školskú komunitu o úlohe včiel v prírode.

Február:

1. Pokračovanie v monitorovaní stavu včiel počas zimného obdobia.
2. Školenie študentov v identifikácii včiel a divokých opelovačov.
3. Organizovanie umeleckej súťaže o včelách a ich biotopoch.
4. Vedenie hodín o dôležitosti biodiverzity a úlohe včiel pri jej zachovávaní.

Marec:

1. Začiatok príprav na jarnú včelársku sezónu: posúdenie stavu včiel a úl'ov.
2. Vyučovanie o úlohe kvetov a iných rastlín vo výžive včiel.
3. Organizácia študijnej návštevy miestnej botanickej záhrady alebo arboréta.
4. Príprava multimediálnych prezentácií o rozmanitosti včiel vo svete.

Apríl:

1. Pokračovanie príprav na jarnú včelársku sezónu: čistenie úľa a odstraňovanie mŕtvych včiel.
2. Vzdelávanie študentov o význame medu a iných včelích produktov pre zdravie.
3. Organizácia študijnej návštevy miestneho obchodu so zdravou výživou, kde možno nájsť včelárske produkty.
4. Vedenie hodín o spolupráci medzi ľuďmi a včelami v poľnohospodárstve.

Máj:

1. Začiatok sezóny zberu medu v školskej včelnici.
2. Vyučovanie študentov o procese výroby medu a iných včelích produktov.
3. Organizácia kulinárskych workshopov, počas ktorých si študenti budú môcť sami pripraviť jedlá s medom.
4. Vedenie hodín o dôležitosti včiel pre opelenie plodín.

Jún:

1. Pokračovanie zberu medu a hodnotenie výnosov v školskej včelnici.
2. Vzdelávanie žiakov v oblasti ochrany včiel pred pesticídmi a inými environmentálnymi rizikami.

3. Organizácia školského včelárskeho festivalu, kde študenti budú môcť prezentovať svoje úspechy a vedomosti o včelách.
4. Príprava výstavy fotografií alebo výtvarných prác žiakov o včelách a ich biotopoch.

I. Náplň hodiny: Biológia včiel

Ročník: 4. – 8. (v závislosti od prispôsobenia obsahu) Trvanie:

90 minút

Cieľ lekcie: Oboznámiť žiakov s biológiou včiel, ich úlohou v ekosystéme a ich významom pre ľudí.

Špecifické ciele:

1. Žiaci budú vedieť opísať stavbu tela včely.
2. Žiaci sa naučia o životnom cykle včely.
3. Žiaci pochopia úlohu včiel v ekosystéme a význam ich práce pre ľudí.
4. Žiaci sa dozvedia, aké hrozby čakajú včely a ako im môžu pomôcť.

Metódy výučby:

- Prednáška
- Multimediálna prezentácia
- Diskusia
- Práca v skupinách
- Praktické cvičenia

Učebné materiály a zdroje:

- Počítač a projektor
- Multimediálna prezentácia o biológii včiel
- Modely alebo ilustrácie zobrazujúce stavbu tela včely
- Listy papiera, pastelky, fixky
- Príklady včelích produktov (med, vosk)
- Karty s otázkami na diskusiu
- (Voliteľné) Vzorky peľu, propolisu atď.

Príprava na hodinu:

1. Úvod

- Privítanie žiakov a predstavenie témy lekcie.
- Krátke úvodné otázky, napr. „Čo viete o včelách?“ alebo „Prečo sú včely dôležité?“

2. Multimediálna prezentácia: „Biológia včiel“

- Stavba tela včely: Diskusia o hlavných častiach tela včely (hlava, hrud', bruško) a funkciách jednotlivých častí (oči, krídla, nohy, žihadlo).
- Životný cyklus včiel: Prezentácia fáz života včiel (vajíčko, larva, kukla, dospelá včela).
- Úloha v úli: Opíšte rôzne úlohy včiel v kolónii (matka, robotnice, trúdovia) a ich zodpovednosti.
- Význam včiel v ekosystéme: Diskusia o úlohe včiel pri opeľovaní rastlín a výrobe medu a iných včelích produktov.
- Hrozby pre včely: Stručný prehľad problémov, ktorým včely čelia (pesticídy, choroby, klimatické zmeny) a ako im môžeme pomôcť.

3. Skupinová diskusia

- Rozdeľte triedu na malé skupiny.
- Každá skupina dostane kartu s otázkou na diskusiu, napr. „Aké produkty vďačíme včelám?“, „Prečo sú včely ohrozené?“
- Skupiny diskutujú o otázkach niekoľko minút a potom prezentujú svoje odpovede triede.

4. Praktické cvičenie: Kreslenie včely

- Žiaci dostanú listy papiera, pastelky a fixky.
- Úlohou je nakresliť včelu, označiť a opísať jej hlavné časti tela.
- Záujemcovia môžu predstaviť svoje kresby a opísať, čo nakreslili.

5. Prezentácia včelích produktov

- Prezentácia rôznych včelích produktov (med, vosk, peľ, propolis).
- Diskusia o ich použití a význame pre ľudí.

6. Zhrnutie a záver hodiny

- Krátke zhrnutie hlavných bodov lekcie.
- Otázky pre žiakov na upevnenie vedomostí, napr. „Aké úlohy plnia včely v kolónii?“, „Prečo sú včely dôležité pre ekosystém?“

Dodatočné poznámky: Je dobré mať v hodine vzorky rôznych včelích produktov, aby ich žiaci mohli vidieť a dotknúť sa ich. Ak je to možné, môžete zorganizovať návštevu miestnej včelnice alebo pozvať včelára do triedy, aby porozprával o svojej práci a ukázal žiakom včelárske náradie.

Poznámka pre prezentujúceho:

Včelia kráľovná, trúdovia a robotnice sú tri hlavné druhy včiel v úli, z ktorých každý zohráva špecifickú úlohu v spoločenskom živote včelieho roja.

1. Včelia kráľovná:

Včelia kráľovná, nazývaná aj kráľovná, je jediná plodná samica v úli. Jej hlavnou úlohou je klásť vajíčka a udržiavať integritu včelieho roja. Včelia kráľovná môže naklásať až 1 500 vajíčok denne a je zodpovedná za rozmnožovanie roja. Jej prítomnosť zabezpečuje kontinuitu života roja a zvyšuje jeho efektivitu. Kráľovná tiež vylučuje feromóny, ktoré udržiavajú harmóniu vo včelom spoločenstve.

2. Trubci:

Trubci sú plodní samci v úli. Ich hlavnou úlohou je poskytovať genetický materiál na rozmnožovanie nových včiel. Trubci opúšťajú úl len raz za život, aby oplodnili včeliu kráľovnú. Nezberajú nektár ani peľ a nevykonávajú ani iné úlohy spojené so zberom potravy ako robotnice. Trubci sú často kŕmení robotnicami a ich počet v úli je kontrolovaný robotnicami, ktoré rozhodujú o tom, kedy trubcov produkovať alebo odstrániť v závislosti od potrieb úľa.

3. Robotnice:

Robotnice sú sterilné samice, ktoré tvoria väčšinu populácie v úli. Vykonávajú rôzne funkcie v závislosti od veku a potrieb úľa. Medzi základné úlohy robotníc patrí:

- Starostlivosť: Mladé robotnice sa starajú o larvy a včelia kráľovná, kŕmia ich materskou kašičkou.
- Zber potravy: Staršie robotnice sa vydávajú mimo úľa, aby zbierali nektár, peľ a vodu potrebnú na výrobu medu a kŕmenie kolónie.
- Výroba vosku: Robotnice produkujú vosk, ktorý sa používa na stavbu plástov v úli.
- Obrana: Keď sú ohrozené, robotnice bránia úl útokom na votrelcov.
- Čistenie: Robotnice odstraňujú nečistoty z úľa a udržiavajú ho v čistote.

Rozdelenie práce v úli je dynamické a robotnice sú flexibilné pri vykonávaní rôznych úloh v závislosti od potrieb kolónie, svojho veku a fyzických schopností. Táto spolupráca a špecializácia na rôzne funkcie sú kľúčové pre úspech a prežitie včelieho roja.

II. Náplň hodiny: Včelie produkty

Ročník: 4–8 (v závislosti od prispôsobenia obsahu) Trvanie: 90 minút

Cieľ lekcie: Oboznámiť žiakov s rôznorodosťou včelích produktov, ich vlastnosťami a použitím.

Špecifické ciele:

1. Žiaci sa oboznámia s rôznymi včelími produktmi a ich vlastnosťami.
2. Žiaci sa dozvedia o význame včelích produktov pre ľudí.
3. Žiaci budú vedieť uviesť rôzne použitia včelích produktov v každodennom živote.

Metódy výučby:

- Prednáška
- Multimediálna prezentácia
- Diskusia
- Práca v skupinách
- Praktické cvičenia

Učebné materiály a zdroje:

- Počítač a projektor
- Multimediálna prezentácia o včelích produktoch
- Vzorky včelích produktov (med, vosk, peľ, propolis, materská kašička)
- Listy papiera, pastelky, fixky
- Pracovné listy s úlohami
- Zošity a perá

Kurz lekcie:

1. Úvod

- Privítanie žiakov a predstavenie témy hodiny.
- Krátke úvodné otázky, napr. „Aké včelie produkty poznáte?“ alebo „Kto z vás má rád med?“

2. Multimediálna prezentácia: „Včelie produkty“

- Med: Diskusia o rôznych druhoch medu, ich vlastnostiach a použití.

- Druhy medu (napr. lipový, agátový, pohánkový).
- Zdravotné vlastnosti medu.
- Použitie medu v kuchyni a medicíne.
- Včelí vosk: Diskusia o procese výroby vosku a jeho použití.
- Produkcia vosku včelami.
- Využitie vosku (napr. sviečky, kozmetika, liečivé produkty).
- Peľ: Diskusia o zbere peľu včelami a jeho výživovej hodnote.
- Zber a skladovanie peľu včelami.
- Výživové vlastnosti peľu.
- Využitie peľu v strave a medicíne.
- Propolis: Diskusia o vlastnostiach propolisu a jeho použití.
- Ako včely produkujú propolis.
- Antibakteriálne a protizápalové vlastnosti propolisu.
- Použitie propolisu v medicíne.
- Materská kašička: Prehľad o tom, čo je materská kašička a na čo sa používa.
- Produkcia materského mliečka včelami.
- Zdravotné vlastnosti materského mliečka.
- Použitie v kozmetike a medicíne.

3. Skupinová diskusia

- Rozdeľte triedu na malé skupiny.
- Každá skupina dostane pracovný list s otázkami na diskusiu, napr. „Ktoré včelie produkty sú najobľúbenejšie?“, „Ako sa dajú včelie produkty využiť v každodennom živote?“.
- Skupiny diskutujú o otázkach niekoľko minút a potom prezentujú svoje odpovede pred triedou.

4. Praktické cvičenie: Vytvorenie plagátov

- Študenti dostanú listy papiera, pastelky, fixky a iné výtvarné potreby.
- Úlohou je vytvoriť plagát, na ktorom predstavia vybraný včelí produkt, jeho vlastnosti a použitie.
- Zúčastnení môžu prezentovať svoje plagáty a opísať, čo na nich predstavili.

5. Prezentácia včelích produktov

- Ukážka rôznych vzoriek včelích produktov (med, vosk, peľ, propolis, materská kašička).
- Diskusia o ich vlastnostiach a použití.

- (Voliteľné) Ochutnávka rôznych druhov medu.

6. Zhrnutie a záver hodiny

- Krátke zhrnutie hlavných bodov lekcie.

- Otázky pre študentov na upevnenie vedomostí, napr. „Aké včelie produkty poznáte?“, „Prečo je propolis dôležitý?“

- Domáca úloha (voliteľná): Napíšte krátku poznámku o jednom včelom produkte a jeho použití.

Ďalšie poznámky:

- Počas hodiny je vhodné mať k dispozícii vzorky rôznych včelích produktov, aby ich žiaci mohli vidieť, dotknúť sa ich a vyskúšať. Ak je to možné, môžete zorganizovať návštevu miestnej včelnice alebo pozvať včelára na hodinu, aby porozprával o svojej práci a ukázal žiakom včelárske náradie.

Poznámka pre prezentujúceho:

1. Med: Je to najznámejší a najpoužívanejší včelársky produkt. Med je produkt, ktorý včely vyrábajú z nektáru kvetov. Po zbere nektáru ho včely odnesú do úľa, kde sa spracuje pomocou enzýmov a odparovaním vody, čím vznikne med. Med je bohatým zdrojom energie, obsahuje mnoho vitamínov, minerálov a antioxidantov a má mnoho zdravotných prínosov, vrátane zlepšenia imunitnej funkcie a zdravia srdca.

2. Peľ: Peľ je bielkovina, ktorú včely zbierajú z kvetov a odnášajú do úľa. Je dôležitou súčasťou stravy včiel, ale vďaka svojej vysokej výživnej hodnote ho môžu zbierať aj ľudia. Kvetový peľ obsahuje množstvo vitamínov, minerálov, aminokyselín a antioxidantov. Používa sa ako doplnok stravy na zlepšenie zdravia a posilnenie imunity.

3. Propolis: je lepkavá látka, ktorú včely zbierajú z púčikov stromov a iných rastlín. Používa sa na utesnenie a dezinfekciu úľa a na ochranu pred baktériami a hubami. Včelí med má antibakteriálne, antimykotické a protizápalové vlastnosti, vďaka čomu je obľúbenou zložkou v produktoch na starostlivosť o pleť a na liečbu rôznych zdravotných problémov.

4. Včelí vosk: Včelí vosk je produkt, ktorý včely produkujú na stavbu plástov v úli. Ľudia ho zbierajú a používajú na výrobu sviečok, kozmetiky, krémov, pleťových mliek a iných produktov. Včelí vosk má hydratačné a ochranné vlastnosti pre pokožku a používa sa v mnohých tradičných kozmetických receptúrach.

5. Materská kašička: Materská kašička, nazývaná aj kráľovská kašička, je látka vylučovaná mliečnymi žľazami mladých robotníčok na kŕmenie lariev a včelej kráľovnej. Je bohatá na bielkoviny, vitamíny, minerály a ďalšie živiny, vďaka čomu má mnoho zdravotných

výhody, ako je posilnenie imunity, protizápalové a protinádorové účinky.

Včelie produkty sú nielen chutné, ale aj výživné a majú mnoho zdravotných prínosov. Ich rozmanité využitie, od kozmetiky po doplnky stravy, ich robí veľmi obľúbenými medzi spotrebiteľmi, ktorí hľadajú prírodné a zdravé produkty.

III. Náplň lekcie: Opeľovanie rastlín včelami

Ročník: 4. – 8. (v závislosti od prispôsobenia obsahu) Trvanie:

45 – 60 minút

Cieľ lekcie: Oboznámiť žiakov s procesom opeľovania rastlín včelami, jeho významom pre ekosystém a poľnohospodárstvo a ohrozením včiel.

Špecifické ciele:

1. Žiaci sa naučia mechanizmus opeľovania rastlín včelami.
2. Žiaci pochopia význam opeľovania pre produkciu potravín a biodiverzitu.
3. Žiaci sa naučia o ohrozeniach včiel a spôsoboch ich ochrany.

Metódy výučby:

- Prednáška
- Multimediálna prezentácia
- Diskusia
- Práca v skupinách
- Praktické cvičenia

Učebné materiály a zdroje:

- Počítač a projektor
- Multimediálna prezentácia o opeľovaní rastlín včelami
- Modely alebo ilustrácie kvetov a včiel
- Vzorok peľu
- Listy papiera, pastelky, fixky
- Pracovné listy s úlohami
- Zošity a perá

Kurz lekcie:

1. Úvod

- Privítanie žiakov a predstavenie témy hodiny.
- Krátke úvodné otázky, napr. „Čo viete o opeľovaní rastlín?“ alebo „Prečo sú včely dôležité pre rastliny?“

2. Multimediálna prezentácia: „Opeľovanie rastlín včelami“

- Čo je opelenie?: Vysvetlite proces opelenia a jeho význam pre rastliny.
- Úloha včiel pri opelení: Diskutujte o tom, ako včely prenášajú peľ z kvetu na kvet.
- Štruktúra kvetu (tyčinky, piestik, nektár).
- Proces zbierania peľu včelami.
- Význam opelenia pre ekosystém a poľnohospodárstvo:
- Ako opelenie ovplyvňuje biodiverzitu a produkciu potravín.
- Príklady rastlín opelených včelami (ovoce, zelenina, kvety).
- Hrozby pre včely:
- Diskusia o hrozbách, ako sú pesticídy, choroby, zmena klímy.
- Ako môžeme pomôcť včelám (vytváranie včelám priateľských záhrad, vyhýbanie sa pesticídom).

3. Skupinová diskusia

- Rozdeľte triedu na malé skupiny.
- Každá skupina dostane pracovný list s otázkami na diskusiu, napr. „Ktoré rastliny sú závislé od opelenia včelami?“, „Čo sa stane, ak včely vyhynú?“
- Skupiny diskutujú o otázkach niekoľko minút a potom prezentujú svoje odpovede pred triedou.

4. Praktické cvičenie: Simulácia opelenia

- Žiaci dostanú modely kvetov a včiel (alebo ilustrácie).
- Úlohou je simulovať proces opelenia: prenesenie peľu z tyčiniek jednej kvetiny na piestik inej kvetiny pomocou modelu včely.
- Žiaci môžu pracovať v pároch alebo malých skupinách, aby dôkladne pochopili mechanizmus opelenia.

5. Prezentácia produktov vytvorených vďaka opeleniu

- Ukážka rôznych produktov, ktoré vďačíme včelám, napr. ovocie, zelenina, med.
- Diskutujte o tom, ako by sa nedostatok včiel odrazil na dostupnosti týchto produktov.

6. Zhrnutie a záver hodiny

- Stručné zhrnutie hlavných bodov lekcie.
- Otázky pre žiakov na upevnenie vedomostí, napr. „Aký je význam opelenia?“, „Ako môžeme chrániť včely?“
- Domáca úloha (voliteľná): Napíšte krátku poznámku alebo vytvorte plagát o tom, ako môžeme pomôcť včelám v našej oblasti.

Ďalšie poznámky:

- Stojí za to mať v hodine vzorky peľu, aby ich žiaci mohli vidieť a dotknúť sa ich. Ak je to možné, môžete zorganizovať návštevu miestneho včelína alebo botanickej záhrady, aby žiaci mohli vidieť včely v akcii.

Poznámka pre prezentujúceho:

- **Význam:** Opeľovanie rastlín včelami je kľúčovým procesom v ekosystémoch, ktorý umožňuje rastlinám rozmnožovať sa a produkovať plody a semená. Bez opeľovania by mnohé druhy rastlín neboli schopné prežiť, čo by mohlo mať vážne dôsledky pre biodiverzitu a pre ľudstvo, ktoré je závislé od ovocia, zeleniny a iných rastlinných produktov.

- **Mechanizmus pôsobenia:** Pri zbieraní nektáru a peľu z kvetov včely prenášajú peľ z tyčínok jedného kvetu na bliznu iného kvetu. Tento proces, známy ako krížové opeľovanie, oplodňuje vajíčka v semenných vajíčkach kvetov a produkuje semená. Včely sú účinnými opeľovačmi, pretože počas jedného letu pravidelne navštevujú mnoho kvetov rôznych druhov.

- **Význam pre poľnohospodárstvo:** Včely majú veľký význam pre poľnohospodárstvo, pretože opeľujú mnoho druhov plodín, vrátane ovocia, zeleniny, orechov a olejnatých semien. Odhaduje sa, že včely sú zodpovedné za opeľovanie približne 75 % hlavných plodín na svete. Nedostatok dostatočnej populácie včiel môže viesť k poklesu výnosov a kvality plodín, čo zase ovplyvňuje dostupnosť potravín a ekonomiku.

- **Hrozby pre opeľovanie včelami:** Včely ohrozuje mnoho faktorov, vrátane straty biotopov, používania pesticídov, chorôb a parazitov. Tieto faktory môžu viesť k poklesu populácie včiel, čo zase ovplyvňuje účinnosť opeľovania a schopnosť včiel udržiavať rovnováhu ekosystému.

- **Ochranné opatrenia:** Na ochranu včiel a zabezpečenie kontinuity procesu opeľovania je potrebné prijať opatrenia na miestnej aj globálnej úrovni. Tieto opatrenia zahŕňajú ochranu biotopov včiel, obmedzenie používania pesticídov, podporu poľnohospodárskych postupov šetrných k včelám a vzdelávanie verejnosti o dôležitosti včiel a ich úlohe v ekosystémoch.

- **Zhrnutie:** Opeľovanie rastlín včelami je základný ekologický proces, ktorý má veľký význam pre zdravie ekosystémov a ľudstva. Ochrana včiel a ich biotopov je kľúčová pre udržanie rovnováhy v prírode a zabezpečenie dostupnosti potravín pre budúce generácie.

IV. Náplň hodiny: Získavanie medu a jeho vlastnosti

Ročník: 4. – 8. (v závislosti od prispôsobenia obsahu) Trvanie:

45 – 60 minút

Cieľ lekcie: Oboznámiť žiakov s procesom získavania medu, jeho zdravotnými vlastnosťami a významom v strave a kultúre.

Špecifické ciele:

1. Žiaci sa naučia, ako sa med vyrába a aké sú fázy jeho získavania.
2. Žiaci sa naučia zdravotné vlastnosti medu.
3. Študenti pochopia význam medu v strave a kultúre rôznych národov.

Metódy výučby:

- Prednáška
- Multimediálna prezentácia
- Praktická ukážka
- Diskusia
- Práca v skupinách

Učebné materiály a zdroje:

- Počítač a projektor
- Multimediálna prezentácia o získavaní medu a jeho vlastnostiach
- Modely alebo ilustrácie úľov a včiel
- Prázdne plásty z včelieho vosku
- Vzorok rôznych druhov medu
- Pracovné listy s úlohami
- Zošity a perá

Kurz lekcií:

1. Úvod

Privítanie študentov a predstavenie témy lekcie. Krátke úvodné otázky, Napr. „Kto má rád med?“ alebo „Vie niekto, ako sa vyrába med?“

2. Multimediálna prezentácia: „Získavanie medu a jeho vlastnosti“

- Proces výroby medu: Vysvetlite, ako včely zbierajú nektár z kvetov a

premenia ho na med.

- Zbieranie nektáru včelami.
- Spracovanie nektáru na med v úli.
- Vysvetlenie úlohy včiel pri výrobe medu.
- Fáza extrakcie medu: Diskutujte o krokoch, ktoré musí včelár podniknúť, aby získal med.
- Odstránenie plástu vosku z úľa.
- Odstránenie krytu náplasti.
- Odstreďovanie medu.
- Nalievanie medu do pohárov.
- Zdravotné prínosy medu: Prezentácia rôznych zdravotných prínosov konzumácie medu.
- Antibakteriálne a protizápalové vlastnosti.
- Použitie medu v prírodnej medicíne.
- Vplyv medu na imunitný systém.

3. Praktická ukážka: Extrakcia medu

- Ukážka modelu úľa a plástu z včelieho vosku.
- Ukážka toho, ako včelár vyberá plásty z úľa a získava med.
- Diskusia o krokoch, ktoré je potrebné podniknúť na získanie medu.

4. Skupinová diskusia

- Rozdeľte triedu na malé skupiny.
- Každá skupina dostane pracovný list s otázkami na diskusiu, napr. „Aké sú najdôležitejšie zdravotné vlastnosti medu?“, „Prečo je med dôležitý v ľudovej kultúre?“
- Skupiny diskutujú o otázkach niekoľko minút a potom prezentujú svoje odpovede triede.

5. Ochutnávanie rôznych druhov medu

- Žiaci majú možnosť ochutnať rôzne druhy medu (napr. lipový med, agátový med, pohánkový med).
- Diskutujte o rozdieloch v chuti a konzistencii medzi rôznymi druhmi medu.

6. Zhrnutie a záver hodiny

- Krátke zhrnutie hlavných bodov lekcie.
- Otázky pre študentov na upevnenie vedomostí, napr. „Ako sa vyrába med?“ alebo „Aké sú zdravotné prínosy medu?“.
- Podporujte konzumáciu medu v strave a oceňujte jeho hodnotu.
- Domáca úloha (voliteľná): Napíšte krátku poznámku o zdravotných vlastnostiach medu a jeho dôležitosti vo vašej strave.

Ďalšie poznámky:

- Je dobré mať v hodine vzorky rôznych druhov medu, aby ich žiaci mohli ochutnať.
- Ak je to možné, môžete na hodinu pozvať včelára, aby porozprával o svojej práci a predstavil včelárske náradie.

Poznámka pre prezentujúceho:

Med je prírodný včelí produkt, ktorý vzniká zbieraním nektáru z kvetov včelami medonosnými a jeho spracovaním a skladovaním v úli. Proces výroby medu možno rozdeliť do niekoľkých krokov.

1. Zbieranie nektáru: Včely navštevujú kvety v hľadaní nektáru, sladkej tekutiny vylučovanej kvetmi. Pomocou špeciálnych štruktúrnych orgánov, ako sú prísavky, včely zbierajú nektár z kvetov.

2. Preprava nektáru do úľa: Po zbere nektáru ho včely odnesú do úľa, kde sa spracuje na med. Nektár sa skladuje v špeciálnych komorách úľa, ktoré sa nazývajú medové zásobníky.

3. Premena nektáru na med: Po dodaní do úľa je nektár spracovaný včelami. Tento proces zahŕňa prídanie enzýmov, ktoré premieňajú cukry obsiahnuté v nektári, hlavne glukózu a fruktózu, na jednoduché cukry, ako je glukóza a fruktóza. Tento proces fermentácie robí nektár stabilnejším a podobnejším medu.

4. Spracovanie medu: Po správnom spracovaní nektáru sa včely zameriavajú na odstránenie vlhkosti, aby dosiahli správnu konzistenciu medu. Robia to tak, že mávajú krídlami, čo pomáha odparovať prebytočnú vodu z nektáru.

5. Skladovanie medu: Hotový med sa skladuje v plástoch v komorách úľa. Včely zakrývajú medové bunky voskom, aby med chránili pred kontamináciou.

Nakoniec je hotový med pripravený na ľudskú konzumáciu. Je to produkt s vysokou nutričnou hodnotou, bohatý na cukry, vitamíny, minerály a ďalšie živiny. Med sa bežne používa ako sladidlo, prísada do jedál a nápojov, ako aj na liečebné a kozmetické účely.

Vlastnosti medu:

1. Antibakteriálne vlastnosti: Med má schopnosť zabíjať baktérie vďaka prítomnosti

nízkeho pH, vysokého obsahu cukru a prítomnosti antibakteriálnych látok, ako je peroxid vodíka. Vďaka tomu sa med tradične používal na liečbu rán a infekcií.

2. Protizápalový účinok: Látky obsiahnuté v mede majú protizápalové účinky, čo znamená, že med môže zmierniť zápal v rôznych častiach tela, vrátane hrdla a tráviaceho systému.

3. Antivírusové vlastnosti: Med má tiež antivírusové vlastnosti, ktoré môžu byť užitočné v boji proti vírusom, ako sú vírusy chrípky a prechladnutia.

4. Podporuje hojenie rán: Vďaka svojim antibakteriálnym a protizápalovým vlastnostiam môže med urýchliť proces hojenia rán a kožných vredov. Používa sa v konvenčnej aj prírodnej medicíne na liečbu rán.

5. Úľava od kašľa a bolesti v krku: Med má vlastnosti, ktoré upokojujú podráždenie hrdla a zmierňujú príznaky kašľa. Je súčasťou mnohých sirupov proti kašľu a kloktadiel.

6. Pomáha tráviacemu systému: Konzumácia medu môže pomôcť regulovať tráviaci systém. Má upokojujúci účinok na pálenie záhy a poruchy trávenia a tiež upokojuje tráviaci systém.

7. Bohatý zdroj antioxidantov: Med obsahuje mnoho rôznych antioxidantov, ako sú flavonoidy a polyfenoly, ktoré pomáhajú bojovať proti oxidačnému stresu a zabraňujú poškodeniu buniek voľnými radikálmi.

8. Podpora imunitného systému: Konzumácia medu môže podporovať imunitný systém vďaka svojim antibakteriálnym a protizápalovým látkam a živinám, ako sú vitamíny a minerály.

9. Hydratačné a výživné vlastnosti pre pokožku: Med sa môže používať vonkajšie ako zložka v kozmetike na starostlivosť o pokožku, pretože hydratuje, upokojuje podráždenia a vyživuje pokožku.

10. Zlepšenie stavu vlasov: Med sa dá použiť aj na starostlivosť o vlasy, pretože hydratuje, posilňuje vlasy a dodáva im lesk.

Zhrnutie: Med nie je len lahodným sladkým doplnkom jedál, ale má aj mnoho zdravotných prínosov, a to ako vnútorných, tak aj vonkajších. Vďaka svojim jedinečným vlastnostiam je cenenou zložkou prírodnej medicíny a kozmetiky.

V. Osnova lekcie: Získavanie peľu a jeho vlastnosti

Ročník: 4. – 8. (v závislosti od prispôsobenia obsahu) Trvanie:

90 minút

Cieľ lekcie: Oboznámiť žiakov s procesom získavania kvetového peľu včelami, jeho výživovými vlastnosťami a významom pre ekosystém a zdravie.

Špecifické ciele:

1. Študenti sa dozvedia, ako včely zbierajú peľ a aký má význam pre včely.
2. Žiaci sa naučia o výživových vlastnostiach peľu.
3. Žiaci pochopia význam peľu pre ekosystém a ľudské zdravie.

Metódy výučby:

- Prednáška
- Multimediálna prezentácia
- Praktická ukážka
- Diskusia
- Práca v skupinách

Učebné materiály a zdroje:

- Počítač a projektor
- Multimediálna prezentácia o získavaní peľu a jeho vlastnostiach
- Modely alebo ilustrácie včiel a kvetov
- Vzorky peľu
- Pracovné listy s úlohami
- Zošity a perá

Kurz lekcie:

1. Úvod

- Privítanie študentov a predstavenie témy lekcie.
- Krátke úvodné otázky, napr. „Vie niekto z vás, čo je peľ?“ alebo „Prečo je peľ dôležitý pre včely?“.

2. Multimediálna prezentácia: „Získavanie kvetového peľu a jeho vlastnosti“

- Proces získavania peľu: Vysvetlite, ako včely zbierajú peľ z kvetov.
- Ako sa peľ prenáša do tela včely.
- Odkiaľ pochádza peľ v včelom úli?
- Úloha peľu pre včely: Diskutujte o tom, prečo je peľ dôležitý pre včely.
- Ako včely používajú peľ na kŕmenie lariev.
- Ako včely zbierajú peľ v úli.
- Výživové vlastnosti peľu: Prezentácia zdravotných prínosov konzumácie peľu.
- Bohatý na živiny (bielkoviny, vitamíny, minerály).
- Vplyv peľu na zdravie a imunitu.
- Význam peľu pre ekosystém: Diskusia o úlohe peľu pri opeľovaní rastlín a udržiavaní biodiverzity.
- Ako peľ pomáha rastlinám rozmnožovať sa.
- Význam opeľovania pre produkciu potravín a zachovanie biodiverzity.

3. Praktická ukážka: Kvetový peľ

- Ukážka vzoriek peľu.
- Diskusia o tom, ako peľ vyzerá a odkiaľ pochádza.
- Ukážka toho, ako včely prenášajú peľ na svoje telá.

4. Skupinová diskusia

- Rozdeľte triedu na malé skupiny.
- Každá skupina dostane pracovný list s otázkami na diskusiu, napr. „Aké sú výživové vlastnosti peľu?“, „Prečo je peľ dôležitý pre rastliny?“
- Skupiny diskutujú o otázkach niekoľko minút a potom prezentujú svoje odpovede pred triedou.

5. Prezentácia zdravotných prínosov peľu

- Diskutujte o rôznych zdravotných prínosoch konzumácie kvetového peľu.
- Prezentácia toho, ako sa peľ môže používať v strave a doplnkoch stravy.

6. Zhrnutie a záver lekcie

- Krátke zhrnutie hlavných bodov lekcie.
- Otázky pre študentov na upevnenie vedomostí, napr. „Prečo je peľ dôležitý pre včely a rastliny?“ alebo „Aké sú výživové vlastnosti peľu?“.

Poznámka pre prezentujúceho:

Peľ sú drobné zrnká, ktoré sa nachádzajú v tyčinkách kvetov. Je to samčie gametofyt rastliny, ktorý zohráva kľúčovú úlohu v procese opeľovania rastlín. Peľ obsahuje reprodukčné bunky rastliny a je nevyhnutný na oplodnenie samičích rastlinných buniek, ktoré sa nachádzajú v vajíčkach kvetov.

Peľ získavajú hlavne včely, najmä medonosné včely. Tento proces sa nazýva zber peľu a včely, ktoré sa na túto úlohu špecializujú, sa nazývajú zberačky peľu. Tu sú kroky, ktoré včely vykonávajú pri zbere peľu:

1. Zber peľu: Včely zbierajú peľ tým, že navštevujú kvety a interagujú s tyčinkami. Špeciálne kefy na nohách včiel, nazývané peľnice, pomáhajú zbierať peľ a pripevňovať ho na telo včely.

2. Prenos peľu do košíkov na nohách: Po zozbieraní peľu včela prenáša peľ do špeciálnych štruktúr na svojich nohách, ktoré sa nazývajú peľové košíky alebo peľové chumáče. Tieto košíky sa nachádzajú na zadných nohách včely a slúžia na transport peľu z kvetov do úľa.

3. Prenos peľu do úľa: Po nazbieraní dostatočného množstva peľu sa včela vráti do úľa a prenesie peľ do buniek úľa. Tam sa peľ skladuje a uchováva ako potrava pre včely v kolónii.

Peľ môžu získať aj ľudia pomocou špeciálnych lapačov peľu umiestnených v blízkosti kvetov. Po tom, čo sa včela zachytí v lapači, peľ sa zozbiera a použije na potravinárske alebo liečivé účely.

Peľ je mimoriadne cenným zdrojom živín, ako sú bielkoviny, vitamíny, minerály a antioxidanty. Vďaka svojim potenciálnym zdravotným prínosom, ako je posilnenie imunity, podpora zdravia srdca, zlepšenie fyzickej výkonnosti a protialergické účinky, sa tiež široko používa ako doplnok stravy.

VI. Náplň hodiny: Získavanie včelieho chleba

Ročník: 4. – 8. (v závislosti od prispôsobenia obsahu) Trvanie:

45 – 60 minút

Cieľ lekcie: Oboznámiť žiakov s procesom získavania včelieho chleba včelami, jeho vlastnosťami a významom pre včely a ľudí.

Špecifické ciele:

1. Študenti sa dozvedia, čo je včelí chlieb a ako sa vyrába.
2. Žiaci sa dozvedia o výživových a liečivých vlastnostiach včelieho chleba.
3. Študenti pochopia význam včelieho chleba pre včely a ľudí.

Metódy výučby:

- Prednáška
- Multimediálna prezentácia
- Praktická ukážka
- Diskusia
- Práca v skupinách

Učebné materiály a zdroje:

- Počítač a projektor
- Multimediálna prezentácia o získavaní včelieho chleba a jeho vlastnostiach
- Modely alebo ilustrácie včiel a úľa
- Vzorky včelieho chleba
- Pracovné listy s úlohami
- Zošity a perá

Kurz lekcí:

1. Úvod

- Privítanie študentov a predstavenie témy lekcie.
- Krátke úvodné otázky, napr. „Počuli ste už niekto o včeliom chlebe?“ alebo „Viete, na čo slúži včelí chlieb?“

2. Multimediálna prezentácia: „Zber včelieho chleba“

- Čo je včelí chlieb?: Vysvetlenie, čo je včelí chlieb a ako sa vyrába.

- Ako včely zbierajú peľ a premieňajú ho na včelí chlieb.
- Kde sa včelí chlieb skladuje v úli.
- Výživové a liečivé vlastnosti: Prezentácia zdravotných prínosov konzumácie včelieho chleba.
- Bohatý na živiny (bielkoviny, vitamíny, minerály).
- Použitie včelieho chleba v prírodnej medicíne.
- Proces získavania včelieho chleba: Diskusia o krokoch, ktoré včelár podniká na získanie včelieho chleba.
- Odstránenie voskových plástov z úľa.
- Odstránenie voskového krytu plástov.
- Získavanie včelieho chleba z plástu.

3. Praktická ukážka: Pierzga

- Ukážka vzorky včelieho chleba.
- Diskusia o tom, ako včelí chlieb vyzerá a odkiaľ pochádza.
- Ukážka toho, ako včely skladujú a hromadia včelí chlieb vo svojich úľoch.

4. Skupinová diskusia

- Rozdeľte triedu na malé skupiny.
- Každá skupina dostane pracovný list s otázkami na diskusiu, napr. „Aké sú výživové vlastnosti včelieho chleba?“ alebo „Prečo je včelí chlieb dôležitý pre včely?“.
- Skupiny diskutujú o otázkach niekoľko minút a potom prezentujú svoje odpovede pred triedou.

5. Prezentácia zdravotných prínosov včelieho chleba

- Diskutujte o rôznych zdravotných prínosoch konzumácie včelieho chleba.
- Prezentácia toho, ako sa včelí chlieb dá použiť v strave a ako doplnok stravy.

6. Zhrnutie a záver lekcie

- Krátke zhrnutie hlavných bodov lekcie.
- Otázky pre študentov na upevnenie vedomostí, napr. „Prečo je včelí chlieb dôležitý pre včely a ľudí?“ alebo „Aké sú výživové vlastnosti včelieho chleba?“.
- Podpora ocenenia úlohy včelieho chleba pre zdravie včiel a ľudí.

Poznámka pre prezentujúceho:

Pierzga je špeciálny včelí produkt získaný zo zmesi nektáru, medu, peľu, sekrétov slinných žliaz včiel a mikroorganizmov, ktoré včely transformujú na špecifickú potravu.

Proces tvorby včelieho chleba začína, keď včely zbierajú peľ z kvetov pomocou špeciálnych kefiiek na zadných nohách, ktoré sa nazývajú peľnice. Keď včely zbierajú peľ, zmieša sa s nektárom a vytvorí sa takzvaný fermentovateľný nektár. V tomto bode sa do tejto zmesi pridajú enzýmy a sekréty zo slinných žliaz včiel. To umožňuje fermentáciu zmesi, ktorá mení chemické zloženie peľu a nektáru a premieňa ho na včelí chlieb.

Ďalším krokom je prenesenie tejto zmesi do plástov v úli, kde sa skladuje. Tam sa včelí chlieb stáva potravou pre včelie larvy. Larvy sú kŕmené včelím chlebom dospelými včelami, čo je dôležité pre ich správny vývoj a rast.

Včelí chlieb je bohatým zdrojom bielkovín, vitamínov, minerálov a ďalších živín, čo z neho robí dôležitú súčasť stravy včiel. Okrem toho je včelí chlieb cenený aj ľuďmi pre svoje potenciálne zdravotné prínosy, ako je posilnenie imunity, podpora zdravia srdca a dokonca aj protinádorové účinky.

VII. Náplň hodiny: Získavanie propolisu

Ročník: 4–8 (v závislosti od prispôsobenia obsahu) Trvanie: 45–60 minút

Cieľ lekcie: Oboznámiť žiakov s procesom získavania propolisu včelami, jeho vlastnosťami a významom pre včely a ľudí.

Špecifické ciele:

1. Študenti sa dozvedia, čo je propolis a ako sa vyrába.
2. Žiaci sa naučia liečivé a antibakteriálne vlastnosti propolisu.
3. Žiaci pochopia význam propolisu pre včely a ľudí.

Metódy výučby:

- Prednáška
- Multimediálna prezentácia
- Praktická ukážka
- Diskusia
- Práca v skupinách

Učebné materiály a zdroje:

- Počítač a projektor
- Multimediálna prezentácia o získavaní propolisu a jeho vlastnostiach
- Modely alebo ilustrácie včiel a úľov
- Vzorok propolisu
- Pracovné listy s úlohami
- Zošity a perá

Kurz lekcí:

1. Úvod

- Privítanie študentov a predstavenie témy lekcie.
- Krátke úvodné otázky, napr. „Počuli ste už niekto o propolise?“ alebo „Prečo je propolis dôležitý pre včely?“.

2. Multimediálna prezentácia: „Získavanie propolisu“

- Čo je propolis?: Vysvetlenie, čo je propolis a ako sa vyrába.

- Ako včely zbierajú stromovú živicu a premieňajú ju na propolis.
- Kde sa propolis skladuje v úli.
- Liečivé a antibakteriálne vlastnosti: Prezentácia zdravotných prínosov používania propolisu.
- Antibakteriálne a protizápalové vlastnosti.
- Použitie propolisu v prírodnej medicíne.
- Proces získavania propolisu: Diskutujte o krokoch, ktoré včelár podniká na získanie propolisu.
- Odstránenie voskového rámu z úľa.
- Odstránenie propolisu z voskového rámu.
- Čistenie a príprava propolisu na použitie.

3. Praktická ukážka: Propolis

- Ukážka vzorky včelieho propolisu.
- Diskusia o tom, ako propolis vyzerá a odkiaľ pochádza.
- Ukážka toho, ako včely skladujú a hromadia propolis v úli.

4. Skupinová diskusia

- Rozdeľte triedu na malé skupiny.
- Každá skupina dostane pracovný list s otázkami na diskusiu, napr. „Aké sú liečivé vlastnosti propolisu?“ alebo „Prečo je propolis dôležitý pre včely?“.
- Skupiny diskutujú o otázkach niekoľko minút a potom prezentujú svoje odpovede pred triedou.

5. Prezentácia zdravotných prínosov propolisu

- Diskusia o rôznych zdravotných prínosoch používania propolisu.
- Prezentácia toho, ako sa propolis dá použiť na liečbu rôznych ochorení.

6. Zhrnutie a záver lekcie

- Krátke zhrnutie hlavných bodov lekcie.
- Otázky pre študentov na upevnenie vedomostí, napr. „Prečo je propolis dôležitý pre včely a ľudí?“ alebo „Aké sú liečivé vlastnosti propolisu?“.

Poznámka pre prezentujúceho:

Propolis, nazývaný aj včelí lepidlo, je látka produkovaná medonosnými včelami. Je to zmes rastlinných živíc, včelieho vosku, peľu a rôznych organických látok, ako sú éterické oleje. Včely používajú propolis na mnoho účelov v kolónii, napríklad na utesňovanie a

dezinfekciu úľa, obranu proti votrelcom a udržiavanie hygieny.

Proces tvorby propolisu začína, keď včely zbierajú živicu z púčikov stromov, hlavne z topoľa, vrb, brezy, duba, gaštana a iných rastlín. Po zbere živice ju včely zmiešajú s enzýmami obsiahnutými v ich slinách a ďalšími látkami, ako je včelí vosk a peľ. Živica je potom spracovaná včelami a umiestnená tak, aby bola zachovaná hygiena v úli a aby boli steny úľa udržiavané a spevnené.

Výsledkom tohto procesu je propolis s rozmanitým chemickým zložením, ktorý sa vyznačuje silnými antibakteriálnymi, protizápalovými a antioxidantnými vlastnosťami. Propolis sa používa aj v prírodnej medicíne vďaka svojim potenciálnym zdravotným prínosom pre ľudí, ako je posilnenie imunity, podpora hojenia rán, antivírusové a protinádorové účinky.

ZIMNÉ PRAKTICKÉ HODINY

I. Stavba úľa so študentmi:

Výroba včelieho úľa spolu so študentmi v stolárskej dielni je nielen vzdelávacím, ale aj praktickým projektom. Takýto projekt môže naučiť základy stolárstva, tímovej práce a zodpovednosti voči životnému prostrediu. Nižšie uvádzam podrobný plán krok za krokom, ako vyrobiť včelí úľ s použitím jedného úľa ako vzoru.

1. Príprava

Materiály:

- Drevené dosky (najlepšie borovicové alebo smrekové)
- Skrutky do dreva alebo klince
- Lepidlo na drevo
- Farby alebo laky bezpečné pre včely
- Ventilačná sieťovina
- Drôt na upevnenie siete
- Fólia na ochranu pred vlhkosťou (voliteľné)

Nástroje:

- Ručná píla alebo reťazová píla
- Vítačka/skrutkovač
- Kladivo
- Meradlo
- Ceruzka
- Tesárske pravítko
- Brúsny papier
- Tesárske svorky
- Štetce alebo valčeky

Organizácia:

- Chráňte pracovnú plochu.
- Pripravte vzor úľa ako model.
- Rozdeľte žiakov do skupín a pridajte im rôzne fázy výstavby úľa.

2. Úvod

1. Vzdelávanie: Krátka prezentácia o štruktúre úľa, jeho častiach a funkciách, ako aj o úlohe včiel v ekosystéme.

2. Bezpečnosť: Pripomenutie bezpečnostných pravidiel pri práci s tesárskymi nástrojmi.

3. Príprava dreva

1. Rezanie dosiek:

- Zmerajte a označte dĺžky dosiek podľa rozmerov vzoru úľa.
- Narežte dosky na bočné steny, prednú a zadnú stenu, základňu, strechu a rámy.
- Rozmery príkladu úľa (Langstroth):
- Bočné steny: 50 cm x 24 cm
- Predná a zadná stena: 42 cm x 24 cm
- Základňa: 55 cm x 45 cm
- Strecha: 55 cm x 50 cm

2. Brúsenie:

- Hrany a povrchy dosiek vyhladte brúsnyim papierom, aby ste odstránili triesky a nerovnosti.

4. Montáž úľa

1. Montáž tela:

- Zložte bočné steny s prednou a zadnou stenou tak, aby vznikol obdĺžnik. Použite stolárske svorky, aby ste diely udržali na mieste.
- Na okraje naneste drevené lepidlo a steny pripevnite skrutkami alebo klincami.

2. Upevnenie základne:

- Pripevnite základňu k spodnému okraju tela. Použite drevené skrutky alebo klince.

3. Inštalácia striešky:

- Z dosiek zostavte strechu tak, aby mierne presahovala okraje tela a chránila úľ pred dažďom.
- Na vrch striešky môžete pridať fóliu alebo plech pre dodatočnú ochranu pred vlhkosťou.

4. Vetranie:

- V bočných stenách vyrežte ventilačné otvory v blízkosti horného okraja.

- Na vnútornú stranu pripevnite ventilačnú sieťku, aby ste otvory chránili.

5. Koniec hodín:

1. Kontrola kvality:

- Skontrolujte stabilitu a povrchovú úpravu každého prvku úľa.
- Odstráňte všetky nedostatky.

2. Čistenie stanice:

- Uistite sa, že všetky nástroje sú čisté a uložené na svojom mieste. Odstráňte všetky zvyšné materiály a zabezpečte pracovisko.

3. Reflexia a zhrnutie:

- Porozprávajte sa so žiakmi o ich zážitkoch a o tom, čo sa naučili.
- Podporujte otázky a ďalší záujem o včelárstvo.

6. Dokumentácia a výstava

1. Fotografie:

- Vyfoťte študentov pri práci a hotové úle.
- Zdieľajte ich na sociálnych sieťach alebo webovej stránke vašej školy.

2. Prezentácia:

- Usporiadajte malú výstavu hotových úľov, aby študenti mohli vidieť a diskutovať o svojej práci.

II. Maľovanie úľov so žiakmi:

Maľovanie úľov so žiakmi je skvelá príležitosť na učenie a zábavu a zároveň skvelý spôsob, ako podporiť včely a vzdelávať o ich úlohe v ekosystéme. Nižšie nájdete podrobný plán, ako takýto workshop zorganizovať:

1. Príprava

Materiály:

- Drevené úle (napr. telá, dná, nadstavce, strechy)
- Farby bezpečné pre včely (napr. akrylové farby na vodnej báze)
- Štetce rôznych veľkostí
- Maľovacie pásy
- Brúsny papier
- Ochranné masky (voliteľné)
- Jednorazové rukavice (voliteľné)
- Maľovacie zástery alebo staré košeľe
- Noviny alebo maliarska fólia na ochranu povrchu
- Poháre na vodu na oplachovanie štetcov
- Palety na miešanie farieb
- Papierové listy a ceruzky (na náčrty a návrhy)

Organizácia:

- Určite miesto práce (najlepšie vonku alebo v dobre vetranej miestnosti).
- Chráňte pracovnú plochu maliarskou fóliou alebo novinami.
- Pripravte pracoviská s materiálmi pre žiakov.
- Prediskutujte s žiakmi akčný plán a vysvetlite im, prečo je dôležité maľovať úle.

2. Úvod

1. Vzdelávanie: Krátka prezentácia o včelách, ich úlohe v ekosystéme a dôvodoch, prečo maľujeme úle (ochrana dreva pred poveternostnými vplyvmi, rozpoznanie včiel a včelárov).

2. Bezpečnosť: Pripomenutie bezpečnostných pravidiel pri práci s farbami a maliarskymi nástrojmi (napr. vyhýbanie sa kontaktu s očami, umývanie rúk po práci).

3. Príprava úľov

- 1. Brúsenie:** Ak sú úle nové, študenti môžu povrch jemne obrúsiť brúsnyim papierom, aby farba lepšie priľhula.
- 2. Čistenie:** Odstráňte prach a nečistoty z úľov vlhkou handričkou.

4. Návrh

- 1. Nákrasy:** Povzbudzujte žiakov, aby nakreslili svoje návrhy na papier. Môžu to byť vzory, motívy z prírody, abstrakcie alebo iné kreatívne nápady.
- 2. Rozdelenie práce:** Prediskutujte so žiakmi, kto bude zodpovedný za ktorú časť úľa (napr. jedna skupina maľuje telo, druhá strechu).

5. Maľovanie

- 1. Prvá vrstva:** Naneste prvú vrstvu farebnej základnej vrstvy. Použite svetlejšie farby, ktoré môžu slúžiť ako pozadie pre detailnejšie vzory.
- 2. Sušenie:** Nechajte farbu zaschnúť podľa pokynov výrobcu. Počas tejto doby si môžete urobiť prestávku na vzdelávacie aktivity o včelách.
- 3. Druhá maľba:** Po zaschnutí prvej vrstvy môžu žiaci začať maľovať detaily a vzory. Použite maliarsku pásku na oddelenie rôznych oblastí a vytvorenie čistých líníí.

6. Záver

- 1. Záverečná vrstva:** V prípade potreby naneste druhú vrstvu ochranného náteru alebo laku.
- 2. Čistenie:** Uistite sa, že všetky štetce a nástroje sú dôkladne vyčistené. Odstráňte maľovacie fólie a upratajte pracovný priestor.
- 3. Prezentácia:** Usporiadajte malú výstavu namaľovaných úľov. Žiaci môžu hovoriť o svojich projektoch a inšpiráciách.

7. Zhrnutie

- 1. Reflexia:** Porozprávajte sa so žiakmi o tom, čo sa naučili a ako sa zabávali.
- 2. Plánovanie do budúcnosti:** Zamyslite sa nad tým, aké ďalšie projekty by ste mohli realizovať na podporu včiel a iných opeľovačov.

8. Inštalácia úľov

1. Umiestnenie: Keď nastane správny čas, umiestnite namaľované úle na správne miesto vo včelíne.

2. Dokumentácia: Vyfóťte hotové úle, aby ste sa o svoju prácu mohli podeliť s širšou komunitou.

III. Kladenie a drôtovanie včelárskych rámov so žiakmi:

Kladenie a drôtovanie včelárskych rámov sú dôležité včelárske zručnosti, ktoré možno efektívne naučiť študentov. Táto činnosť nielen rozvíja manuálne zručnosti, ale aj uvádza študentov do sveta včelárstva. Tu je podrobný plán krok za krokom, ako zorganizovať takéto workshopy:

2. Príprava materiálov:

- Sady na kľadenie rámov (bočné, horné a spodné lišty, deliče)
- Včelársky drôt (oceľový alebo medený)
- Malé klince (na upevnenie drôtu)
- Kladivá
- Kombinované kliešte alebo kliešte
- Skrutky alebo klince na pripevnenie rámov
- Malé klince alebo spinky na upevnenie hadíc
- Včelí vosk (voskové pláty)
- Pracovné dosky (voliteľné, na ochranu stolov)
- Tesárske svorky (voliteľné)
- Ochranné okuliare
- Ochranné rukavice (voliteľné)
- Zástery alebo staré košele

Organizácia:

- Pripravte si pracovisko (najlepšie v dobre osvetlenej a priestrannej miestnosti alebo vonku).
- Chráňte pracovnú plochu doskami alebo rohožami.
- Pripravte pracoviská s materiálmi pre študentov.
- Preberte s študentmi akčný plán a bezpečnostné pravidlá.

2. Úvod

1. Vzdelávanie: Krátka prezentácia o úlohe rámov v úli, ako sú konštruované a prečo je dôležité ich drôtovanie (udržanie drôtov na mieste, konštrukčná pevnosť).

2. Bezpečnosť: Pripomenutie bezpečnostných pravidiel pri práci s nástrojmi, najmä s kladivami

a drôtom.

3. Lámanie rámov

1. Montáž dielov:

- Horná lišta: Vezmite hornú lištu a dve bočné časti rámu.
- Bočné lišty: Pripojte bočné lišty k hornej lište a uistite sa, že sú rovné.

2. Dodgeball:

- Pomocou kladiva a klinec pripojte horný pás k bočným pásom. Ak máte k dispozícii skrutky, môžete použiť aj tie.
- Postup zopakujte so spodným lištou a vytvorte obdĺžnik.

3. Kontrola:

- Uistite sa, že rám je rovný a stabilný. Ak je to potrebné, použite stolárske svorky, aby ste časti počas klinecovania udržali na mieste.

4. Káblové rámy

1. Príprava:

- Na bočných lištách rámu sa zvyčajne nachádzajú malé otvory pre drôt. Ak tam nie sú, je potrebné ich vyvŕtať.
- Pripravte si drôt a kliešte.

2. Navlečenie drôtu:

- Navlečte drôt cez otvory v bočných lištách, začínajúc na jednom konci rámu a pokračujúc na druhý koniec.
- Uistite sa, že drôt je dostatočne napnutý, aby držal hadicu na mieste. Na napnutie drôtu môžete použiť kliešte.

3. Upevnenie drôtu:

- Konce drôtu pripevnite k bočným lištám pomocou malých klinec alebo spôn.
- Pre väčšiu stabilitu môžete na koncoch drôtu urobiť malé ohyby, aby lepšie držali rám.

6. Ukončenie

1. Kontrola kvality:

- Skontrolujte každý rám, aby ste sa uistili, že drôt je napnutý a hadica je bezpečne pripevnená.
- Odstráňte všetky nedostatky.

2. Čistenie stanice:

- Uistite sa, že všetky nástroje sú čisté a uložené na svojom mieste. Odstráňte všetky zvyšné materiály a zabezpečte pracovisko.

3. Reflexia a zhrnutie:

- Porozprávajte sa so žiakmi o ich zážitkoch a o tom, čo sa naučili.
- Podporujte otázky a ďalší záujem o včelárstvo.

7. Dokumentácia a výstava

1. Fotografie:

- Vyfoťte žiakov pri práci a hotové rámy.

2. Prezentácia:

- Usporiadajte malú výstavu hotových rámov, aby si študenti mohli pozrieť a porozprávať sa o svojej práci.

IV. Nanášanie včelieho vosku so žiakmi:

Nanášanie včelieho vosku na rámiky pomocou žehličky je v včelárstve citlivá úloha, ale pre žiakov môže byť fascinujúcou skúsenosťou. Tu je podrobný popis postupu, ktorý môžete vykonať so žiakmi:

1. Príprava materiálov:

- Uistite sa, že máte všetky potrebné materiály a nástroje, vrátane včelárskych rámov, včelieho vosku, žehličky (špeciálneho zariadenia na nanášanie vosku), nožníc

2. Výber správneho miesta:

- Vyberte vhodné miesto na vedenie hodín, kde budú študenti môcť voľne pracovať a pozorovať proces pripevňovania včelieho vosku na rámy.

3. Vysvetlenie procesu:

- Pred začatím práce diskutujte so žiakmi o dôležitosti hadice pre včelie kolónie a o potrebe jej správneho pripevnenia k rámom. Vysvetlite, ako vyrovnávač pomáha rovnomerne natiahnuť a upevniť hadice v ráme.

4. Príprava rámu a hadíc:

- Zohrejte rovnačku podľa pokynov výrobcu. Vyberte včelársky rám a vložte do neho kus pleteniny.

5. Uväzovanie uzlov:

- Po zahriatí rovnačky jemne položte včelí vosk na horúci povrch. Rovnačka vám pomôže rovnomerne natiahnuť hadicu a pripevniť ju k rámu. Dávajte pozor, aby ste vosk neprehrievali, čo by mohlo spôsobiť jeho roztavenie a poškodenie hadice.

6. Pozorovanie a kontrola:

- Sledujte proces spájania hadice, aby ste sa uistili, že je rovnomerne natiahnutá a bezpečne pripevnená k rámu.

8. Diskusia a zhrnutie:

- Po dokončení úlohy zorganizujte krátku diskusiu o tejto skúsenosti. Diskutujte o tom, s akými ťažkosťami ste sa stretli a ako by sa dali vyriešiť. Zhrňte tiež význam hada pre včelie kolónie a jeho úlohu v rozmnožovaní včiel.

V. Tavenie vosku:

Tavenie včelieho vosku zo starých plástov je praktická činnosť, ktorú môžete robiť so svojimi žiakmi. Nižšie nájdete podrobný plán, ako tento proces bezpečne a vzdelávacím spôsobom dokončiť.

1. Príprava

Materiály:

- Staré plásty
- Veľký hrniec (najlepšie z nehrdzavejúcej ocele)
- Druhý hrniec alebo nádoba na vodný kúpeľ
- Gázové tampóny alebo jemné sitko
- Veľká lyžica alebo miešadlo
- Vedro
- Gumové rukavice
- Ochranné zástery
- Nádoby na hotový vosk
- Hliníková fólia alebo pergamenový papier
- Čisté bavlnené utierky

Nástroje:

- Plynový alebo elektrický sporák
- Nožnice na krájanie plátok
- Kuchynský teplomer (voliteľné)
- Vosková lis (voliteľné, ale užitočné)

Organizácia:

- Pripravte si pracovný priestor v dobre vetranej miestnosti.
- Stanovte bezpečnostné pravidlá a pripomeňte žiakom, aby boli opatrní pri práci s horúcou vodou a voskom.

2. Úvod

1. Vzdelávanie: Krátka prezentácia o včelom vosku, jeho vlastnostiach, použití a význame v včelárstve.

2. Bezpečnosť: Pripomenutie bezpečnostných pravidiel pri práci s horúcou vodou a horúcim voskom. Zdôraznenie potreby nosiť ochranné rukavice a zástery.

3. Príprava náplastí

1. Krájanie plátkov:

- Žiaci by mali nakrájať staré plásty na menšie kúsky, aby sa vosk ľahšie roztavil.

2. Čistenie náplastí:

- Odstráňte čo najviac nečistôt, ako sú zvyšky včiel alebo mechanické nečistoty. Môžete použiť pinzetu alebo nožnice.

4. Tavenie vosku

1. Príprava vodného kúpeľa:

- Naplňte veľký hrniec do polovice vodou a postavte ho na sporák. Zohrejte vodu, kým nezačne vriieť.

2. Tavenie vosku:

- Nakrájané plátky vosku vložte do druhého hrnca alebo misy, ktorú môžete umiestniť nad hrniec s vodou (vytvoríte tak vodný kúpeľ).

- Nádobu s plátkami vložte do horúcej vody. Vosk sa začne topiť pod vplyvom tepla. Na urýchlenie procesu použite lyžicu alebo mixér.

3. Monitorovanie teploty:

- Ak máte kuchynský teplomer, sledujte teplotu, aby zostala pod bodom varu vosku (približne 62–65 °C). Vosk by sa nemal prehriať, aby nestratil svoje vlastnosti.

5. Filtrovanie vosku

1. Príprava na filtrovanie:

- Na vedro alebo nádobu, do ktorej budete nalievať roztavený vosk, položte gázu alebo jemné sitko.

2. Filtrovanie:

- Roztavený vosk pomaly nalejte cez gázu alebo sitko, aby sa oddelili všetky nečistoty. Uistite sa, že študenti postupujú opatrne, aby nedošlo k rozliatiu horúceho vosku.

3. Druhá filtrácia (voliteľné):

- Ak je vosk veľmi znečistený, môžete ho znovu prefiltrovať pomocou čistej gázy alebo iného filtra.

6. Chladenie a formovanie vosku

1. Chladenie:

- Nechajte prefiltrovaný vosk vychladnúť v nádobe. Na vystlanie voskových foriem môžete použiť hliníkovú fóliu alebo pergamenový papier, aby sa vosk po stuhnutí ľahšie vyberal.

2. Tvarovanie:

- Ak chcete dosiahnuť konkrétne tvary, nalejte vosk do vhodných foriem. Môžete použiť silikónové formy na pečenie alebo iné nádoby.

3. Vyberanie vosku:

- Akonáhle vosk úplne vychladne a stuhne, vyberte ho z formy. Môžete ho skladovať v čistých, vzduchotesných nádobách.

7. Ukončenie

1. Čistenie stanice:

- Uistite sa, že všetky nástroje sú čisté a uložené na svojom mieste. Odstráňte všetky zvyšné materiály a zabezpečte pracovisko.

2. Reflexia a zhrnutie:

- Porozprávajte sa so žiakmi o ich zážitkoch a o tom, čo sa naučili.
- Podporujte otázky a ďalší záujem o včelárstvo.

8. Dokumentácia a výstava

1. Fotografie:

- Vyfotíte žiakov pri práci a hotové výrobky.

2. Prezentácia:

- Usporiadajte malú výstavu hotových voskových výrobkov, aby študenti mohli vidieť a diskutovať o svojej práci.

VI. Príprava včelárskej dielne pred intenzívnou včelárskou sezónou

Príprava včelárskej dielne pred sezónou spolu so študentmi je vynikajúcou príležitosťou na vzdelávanie a stmelovanie tímu. Nižšie nájdete podrobný plán, ako krok za krokom vyčistiť a pripraviť včelársku dielňu na novú sezónu.

1. Príprava Materiály

a nástroje:

- Čistiace prostriedky (napr. jemné detergenty, dezinfekčné prostriedky)
- Vedrá a misy
- Špongie, kefy a handry
- Mopy a vedrá s žmýkačkami
- Ochranné rukavice
- Ochranné zástery alebo staré košele
- Vrecia na odpadky
- Vysávač
- Vrecia na nebezpečný odpad (ak je to potrebné)
- Parný čistič (voliteľný, ale užitočný na dezinfekciu)
- Organizéry, nádoby a štítky na skladovanie

Organizácia:

- Pripravte pracoviská a stanovte úlohy pre jednotlivých študentov.
- Preberte akčný plán a bezpečnostné pravidlá, najmä pri práci s čistiacimi prostriedkami a nástrojmi.

2. Úvod

1. Vzdelávanie: Krátka prezentácia o dôležitosti hygieny v včelárstve a o tom, prečo je dôležité udržiavať čistotu v dielni.
2. Bezpečnosť: Pripomenutie bezpečnostných pravidiel pri práci s čistiacimi prostriedkami a nástrojmi.

3. Odstránenie všetkých predmetov

1. Vyprázdnenie dielne:

- Odstráňte všetky predmety z dielne (napr. nástroje, vybavenie, materiály). Umiestnite ich vonku alebo na určené miesto.

2. Triedenie predmetov:

- Rozdeľte predmety do troch skupín: na vyčistenie, na opravu a na vyhodenie.
- Uistite sa, že študenti vedia, ktoré veci si môžu nechať a ktoré by mali vyhodiť.

4. Čistenie a upratovanie

1. Čistenie povrchov:

- Utierajte prach a nečistoty zo všetkých povrchov (stoly, police, parapety). Použite handričku alebo špongiu a vhodné čistiace prostriedky.
- Podlahy umyte mopom a čistiacim prostriedkom. Ak je podlaha veľmi špinavá, použite parný čistič.

2. Čistenie vybavenia:

- Umyte a dezinfikujte všetky včelárske nástroje a zariadenia. Pred opakovaným uskladnením sa uistite, že sú dôkladne vysušené.
- Ak zariadenie vyžaduje opravu, zapíšte si, čo je potrebné urobiť, a určite zodpovednú osobu.

3. Vysávanie:

- Vysajte všetky ťažko dostupné miesta, ako sú rohy, skrine a priestory pod nábytkom.
- Uistite sa, že všetky vetracie otvory sú čisté.

5. Organizácia priestoru

1. Kontrola a organizácia nástrojov:

- Usporiadajte náradie a vybavenie logicky a tak, aby bolo ľahko dostupné.
- Na ukladanie malých predmetov používajte organizéry a nádoby. Nádoby označte, aby ste ľahko našli to, čo potrebujete.

2. Vybavenie dielne:

- Uistite sa, že všetky potrebné materiály na prácu počas sezóny sú k dispozícii v dielni (napr. rukavice, ochranné prilby, náhradné rámy, včelí vosk).

3. Bezpečnosť a hygiena:

- Skontrolujte, či je v dielni k dispozícii lekárnička a dezinfekčné prostriedky.
- Uistite sa, že všetci študenti vedia, kde sa nachádzajú núdzové východy a hasiace zariadenia.

6. Kontrola a prehľad

1. Záverečná kontrola:

- Prejdite dielňou a skontrolujte, či boli všetky úlohy správne splnené.
- Uistite sa, že všetky povrchy sú čisté a vybavenie je dobre usporiadané.

2. Zhrnutie:

- Porozprávajte sa so študentmi o postupe práce, o tom, čo sa podarilo dosiahnuť a čo by sa dalo v budúcnosti vylepšiť.
- Poďakujte študentom za ich odhodlanie a úsilie.

7. Dokumentácia

1. Fotografie:

- Vyfoťte študentov pri práci a po upratovaní.
- Zdieľajte ich na sociálnych sieťach alebo webovej stránke vašej školy, aby ste sa pochválili svojou prácou.

Organizovanie workshopov o príprave včelárskeho workshopu je cennou skúsenosťou, ktorá môže nielen zlepšiť praktické zručnosti študentov, ale aj zvýšiť ich ekologické povedomie a zodpovednosť za životné prostredie.

Praktické hodiny na jar a v lete:

I. Náplň hodiny: Prehľad včelieho rodu

Ciele hodiny:

Vzdelávacie:

Porozumenie štruktúre a funkciám včelieho rodu. Naučiť sa základné činnosti súvisiace s kontrolou úľa.

Praktické:

Naučiť sa bezpečne zaobchádzať s včelami.
Vykonávať praktickú kontrolu úľa.

Sociálne:

Posilnenie schopností spolupráce a komunikácie v skupine.

Trvanie: 90 minút Materiály:

- Ochranné včelárske oblečenie pre študentov (klobúky, rukavice, kombinézy).
- Včelársky vysávač.
- Včelárske náradie (dláto, včelárska kefa).
- Úle s včelími rodinami.
- Zošity a perá pre študentov.
- Tabuľa, fixky.

Príprava na hodinu:

1. Úvod (15 minút)

- Privítanie študentov.
- Diskusia o cieľoch hodiny.
- Krátke uvedenie do témy: čo je včelia rodina, aké sú jej zložky (matka, robotnice, trúdovia) a ich funkcie.
- Bezpečnostné pravidlá pri práci s včelami.

2. Teoretické základy kontroly úľov (15 minút)

- Diskutujte o tom, čo je inšpekcia úľa a prečo je dôležitá.
- Predstavte nástroje používané na kontrolu úľa.
- Ukážte diagram úľa a vysvetlite, čo by sa malo kontrolovať počas kontroly (stav kolónie, množstvo potravy, prítomnosť chorôb, stav matky).

3. Príprava na kontrolu (10 minút)

- Rozdelenie študentov do skupín.
- Rozdanie ochranných pomôcok a nástrojov.
- Pokyny, ako správne obliecť včelársky odev.
- Ukážka používania vysávača.

4. Praktická prehliadka úľa (35 minút)

- Návšteva včelína.
- Každá skupina pod dohľadom učiteľa kontroluje úl:
 - Otvorenie úľa a použitie vysávača.
 - Vyberie rámičky a posúdi ich stav.
 - Hľadanie matky a posúdenie jej stavu.
 - Kontrolu množstva a kvality medu a peľu.
 - Venuje pozornosť prítomnosti chorôb alebo parazitov.
- Zaznamenávanie pozorovaní do zošitov.

5. Diskusia a zhrnutie (15 minút)

- Návrat do triedy.
- Diskusia o pozorovaniach a záveroch z hodnotenia.
- Zhrnutie nadobudnutých vedomostí.
- Odpovede na otázky študentov.

Poznámky:

- Pred hodinou sa uistite, že žiadny zo študentov nie je alergický na včelie bodnutia.
- Majte po ruke lekárničku s protialergickými liekmi.

Poznámka pre prezentujúceho:

1. Príprava na inšpekciu

1. Ochranný odev:

- Oblečte si včelársky oblek, rukavice a klobúk s ochrannou sieťou.
- Uistite sa, že všetky časti odevu dobre sedia a že v ňom nie sú žiadne otvory, cez ktoré by sa včely mohli dostať dovnútra.

2. Nástroje:

- Pripravte si vysávač, včelársky dláto, včelársku kefu, zošit a pero.
- Zapáľte vysávač pomocou vhodného paliva (napr. suchá tráva, lístie, drevo) a uistite sa, že dym je jemný a chladný.

2. Kontrola úľa

1. Prístup k úľu:

- K úľu pristupujte pokojne a pomaly, vyhýbajte sa náhlým pohybom.
- Pomocou vysávača vpustíte niekoľko oblakov dymu do vchodu úľa. Dym upokojuje včely a znižuje ich agresivitu.

2. Otvorenie úľa:

- Jemne odstráňte strechu úľa pomocou včelárskeho dláta, ktorým oddelíte veko od tela úľa.
- Vypúšťajte ďalšie oblaky dymu nad rámy, aby ste upokojili včely pracujúce nad nimi.

3. Prehľad rámov:

- Začnite s vonkajšími rámkami a pomaly postupujte smerom k stredu úľa.
- Opatrne odstráňte rám pomocou včelárskeho dláta, pričom ho držte vo vertikálnej polohe.
- Pozrite sa na obe strany rámu a venujte pozornosť:
 - Prítomnosť vajčiek, lariev a plodu, čo svedčí o aktivite včelej kráľovnej.
 - Množstvo a kvalitu medu a peľu.
 - Zdravie buniek – hľadajte príznaky chorôb, ako je americký mor a varroáza.
 - Prítomnosť a stav matky včiel (môže byť označená farebnou bodkou).

4. Stav matky včiel:

- Identifikujte matku včiel. Je väčšia ako robotnice a má predĺžené bruško.
- Skontrolujte, či sa matka pohybuje efektívne a kladie vajčka v pravidelnom rytme.

5. Stav zásob:

- Zhodnoťte množstvo nazbieraného medu a peľu. Rámiky s medom by mali byť dobre pokryté a peľové bunky by mali byť farebné.

6. Kontrola zdravia včiel:

- Venujte pozornosť správaniu včiel – či sú pokojné a pracovitá.
- Hľadajte príznaky choroby: nesúmerné krídla, škvrny na včelách, deformované krídla.

3. Uzatvorenie úľa

1. Umiestňovanie rámov:

- Keď prejdete všetky rámy, vložte ich späť do úľa v rovnakom poradí.
- Pred každým pohybom upokojte včely pomocou vysávača.

2. Uzatvorenie úľa:

- Jemne zatvorte veko úľa a uistite sa, že všetky časti správne zapadajú.
- Pred odchodom naneste niekoľko oblakov dymu na vchod do úľa.

3. Čistota nástrojov:

- Po kontrole vyčistite náradie a ochranný odev.
- Vypnite vysávač.

4. Dokumentácia kontroly

1. Poznámky v zošite:

- Zaznamenajte dátum kontroly, stav úľa, pozorovania týkajúce sa zdravia včelieho kolónie, množstvo zásob, prítomnosť včelej kráľovnej a akékoľvek znepokojujúce príznaky.
- Poznačte si všetky opatrenia, ktoré je potrebné v budúcnosti prijať, napr. liečbu chorôb, pridanie nových rámkov.

Ďalšie poznámky:

- **Bezpečnosť:** Uistite sa, že všetci účastníci kontroly poznajú bezpečnostné pravidlá a sú riadne vybavení.
- **Kľud:** Počas kontroly zachovajte kľud a pohybujte sa pomaly, aby ste včely nestresovali.
- **Školenie:** Pred inšpekciou je vhodné uskutočniť krátke teoretické a praktické školenie, aby všetci účastníci vedeli, čo môžu očakávať a ako reagovať v rôznych situáciách.

Takéto podrobné pokyny pomôžu pri kontrole včelieho roja bezpečným a efektívnym spôsobom, a to ako pre včely, tak aj pre ľudí, ktorí sa na kontrole zúčastňujú.

II. Osnova lekcie: Zber medu

Ciele lekcie:

1. Vzdelávacie:

- Porozumenie procesu zberu medu a úlohe včiel pri výrobe medu.
- Naučiť sa používať nástroje a techniky používané pri zbere medu.

2. Praktické:

- Naučiť sa, ako bezpečne a efektívne zbierať med.
- Praktické skúsenosti so zberom medu z úľa.

3. Sociálne:

- Posilnenie schopností spolupráce a komunikácie v skupine.

Trvanie:

- 90 minút

Materiál:

- Ochranné včelárske oblečenie pre študentov (klobúky, rukavice, kombinézy).
- Vysávač.
- Včelárske náradie (dláto, vidlička na odvíčkovanie, včelárska kefa).
- Medársky extraktor (odstreďovačka).
- Nádoby na med (poháre, vedrá).
- Stôl na odkapsávanie plástov.
- Zošity a perá pre študentov.
- Tabuľa, fixky.

Osnova hodiny:

1. Úvod (15 minút)

- Privítanie študentov.
- Diskusia o cieľoch hodiny.
- Stručný úvod do témy zberu medu: čo to je, prečo sa vykonáva, kedy je najlepší čas na zber medu.
- Bezpečnostné pravidlá pri práci s včelami a medom.

2. Teoretické základy zberu medu (15 minút)

- Diskusia o procese výroby medu včelami.
- Prezentácia nástrojov používaných na zber medu.
- Diskusia o fázach zberu medu: odstraňovanie viečok z plástov, odstredivka, filtrovanie medu.

3. Príprava na zber medu (10 minút)

- Rozdelenie študentov do skupín.
- Rozdanie ochranných pomôcok a nástrojov.
- Pokyny, ako správne obliecť včelársky odev.
- Ukážka používania vysávača.

4. Praktická zber medu (35 minút)

- Prechod do včelína.
- Každá skupina pod dohľadom učiteľa vykonáva zber medu:
 - Otvorenie úľa a použitie vysávača.
 - Vyberanie medových rámkov.
 - Odstránenie viečok z plástov pomocou vidličky na odstraňovanie viečok.
 - Umiestnenie rámov do medovaru a spustenie odstredivky.
 - Zber medu do nádob.
 - Filtrovanie medu a nalievání do pohárov.

5. Diskusia a zhrnutie (15 minút)

- Návrat do triedy.
- Diskusia o zbere medu a závery z pozorovaní.
- Zhrnutie nadobudnutých vedomostí.
- Odpovede na otázky študentov.

Poznámky pre prezentujúceho:

1. Príprava na zber medu

1. Ochranný odev:

- Oblečte si včelársky oblek, rukavice a klobúk s ochrannou sieťou.
- Uistite sa, že všetky časti odevu dobre sedia a že v ňom nie sú žiadne otvory, cez ktoré by sa včely mohli dostať dovnútra.

2. Nástroje:

- Pripravte si vysávač, včelársky dláto, odkrytú vidličku, včelársku kefu, medový extraktor a nádoby na med.
- Zapáľte vysávač pomocou vhodného paliva (napr. suchá tráva, lístie, drevo) a uistite sa, že dym je jemný a chladný.

2. Vykonávanie zberu medu

1. Prístup k úľu:

- K úľu pristupujte pokojne a pomaly, vyhýbajte sa náhlým pohybom.
- Pomocou vysávača vpustíte niekoľko oblakov dymu do vchodu úľa. Dym upokojuje včely a znižuje ich agresivitu.

2. Otvorenie úľa:

- Jemne odstráňte strechu úľa pomocou včelárskeho dláta, ktorým oddelíte kryt od tela úľa.
- Vypúšťajte ďalšie oblaky dymu nad rámy, aby ste upokojili včely pracujúce nad nimi.

3. Odstránenie rámov:

- Začnite s vonkajšími rámkami a pomaly postupujte smerom k stredu úľa.
- Jemne vyberte medový rámček včelárskym dlátom, pričom ho držte

vo vertikálnej polohe.

- Pomocou včelárskej kefky jemne odstráňte včely z rámu.

4. Odstránenie záplat :

- Rámik položte na odvíčkovací stôl.
- Pomocou odkrytia vidličky jemne odstráňte voskové viečka z medových buniek.

5. Odstredovačka (medový extraktor):

- Odokryté rámy umiestnite do odstredivky.
- Zapnite odstredivku, aby sa med z plástov odstredil do nádoby umiestnenej pod odstredivkou.

6. Filtrovanie a skladovanie medu:

- Med prelejte cez sito alebo gázu, aby ste odstránili zvyšky vosku a iné nečistoty.
- Prečistený med nalejte do pripravených pohárov alebo vedier.

3. Uzatvorenie úľa

1. Umiestňovanie rámov:

- Po odstránení medu a vyčistení rámov ich vložte späť do úľa v rovnakom poradí.
- Pred každým presunom upokojte včely pomocou vysávača.

2. Uzatvorenie úľa:

- Jemne zatvorte veko úľa a uistite sa, že všetky časti správne zapadajú.
- Pred odchodom naneste niekoľko oblakov dymu na vchod do úľa.

3. Čistota nástrojov:

- Po zbere medu vyčistite náradie a ochranný odev.
- Vypnite vysávač.

4. Dokumentácia o zbere medu

1. Poznámky v zošite:

- Zaznamenajte dátum zberu medu, stav úľa, množstvo nazbieraného medu a všetky pozorovania týkajúce sa včiel a procesu zberu medu.
- Poznačte si všetky opatrenia, ktoré je potrebné vykonať v budúcnosti, napr. pridanie nových rámov, ošetrovanie včiel.

III. Osnova lekcie: Výmena včelích kráľovien v včelích rodinách

Ciele lekcie:

1. Vzdelávacie:

- Porozumenie úlohe včelej kráľovnej vo včelom roji.
- Naučiť sa dôvody a výhody výmeny včelích kráľovien.
- Získanie vedomostí o metódach výmeny matiek.

2. Praktické:

- Naučiť sa bezpečne a efektívne vykonávať výmenu matky.
- Praktické skúsenosti s prácou s včelou matkou.

3. Sociálne:

- Posilňovanie zručností spolupráce a komunikácie v skupine.

Trvanie:

- 90 minút

Materiály:

- Ochranné včelárske oblečenie pre študentov (klobúky, rukavice, kombinézy).
- Vysávač.
- Včelárske náradie (dláto, klietky na prepravu matiek).
- Matky včiel (nové, ktoré sa majú nahradiť).
- Cukrový sirup.
- Zošity a perá pre študentov.
- Tabuľa, fixky.

Príprava na hodinu:

1. Úvod (15 minút)

- Privítanie študentov.
- Diskusia o cieľoch hodiny.
- Krátke uvedenie do úlohy včelej kráľovnej v včeliom roji: čo robí a ako ovplyvňuje fungovanie roja.
- Prehľad situácií, kedy je potrebná výmena matky (napr. starnutie matky, nízka produktivita, choroba).

2. Teoretické základy výmeny matky (15 minút)

- Diskusia o rôznych metódach výmeny matiek: priama metóda, metóda klietky, metóda kŕmenia matiek na náplastiach.
- Prezentácia nástrojov používaných na výmenu matiek.
- Diskusia o fázach procesu výmeny matky.

3. Príprava na výmenu matky (10 minút)

- Rozdelenie študentov do skupín.
- Rozdelenie ochranných pomôcok a nástrojov.
- Pokyny, ako správne obliecť včelársky odev.
- Ukážka používania vysávača.

4. Praktická výmena matky (35 minút)

- Cesta do včelína.
- Každá skupina pod dohľadom učiteľa vykonáva výmenu matiek:
 - Otváranie úľa a používanie vysávača.
 - Odstránenie rámov s matkou včiel.
 - Nájdenie a odstránenie starej matky.
 - Zavedenie novej matky pomocou klietky alebo priamo na plásty.
 - Zatvorenie úľa a pozorovanie reakcií včiel.

5. Diskusia a zhrnutie (15 minút)

- Návrat do triedy.
- Diskusia o výmene matiek a závery z pozorovaní.
- Zhrnutie nadobudnutých vedomostí.
- Odpovede na otázky študentov.
- Krátka domáca úloha: Napíšte krátku správu o výmene matiek a vašich vlastných pozorovaniach.

Poznámka pre prezentujúceho:

1. Príprava na výmenu kráľovnej

1. Ochranný odev:

- Oblečte si včelársky oblek, rukavice a klobúk s ochrannou sieťou.
- Uistite sa, že všetky časti odevu dobre sedia a že v ňom nie sú žiadne otvory, cez ktoré by sa včely mohli dostať dovnútra.

2. Nástroje:

- Pripravte si vysávač, včelársky dláto, klietky na prepravu matiek a cukrový sirup.
- Zapáľte vysávač pomocou vhodného paliva (napr. suchá tráva, lístie, drevo) a uistite sa, že dym je jemný a chladný.

2. Vykonanie výmeny matky

1. Prístup k úľu:

- K úľu pristupujte pokojne a pomaly, vyhýbajte sa náhlym pohybom.
- Pomocou vysávača vpustíte niekoľko oblakov dymu do vchodu úľa. Dym upokojuje včely a znižuje ich agresivitu.

2. Otvorenie úľa:

- Jemne odstráňte strechu úľa pomocou včelárskeho dláta, aby ste oddelili kryt od tela.
- Nad rámy vložte ďalšie oblaky dymu, aby ste upokojili včely pracujúce nad nimi.

3. Nájdenie a odstránenie starej matky:

- Začnite s vonkajšími rámikmi a pomaly postupujte smerom k stredu úľa.

- Jemne odstráňte rám obsahujúci včeliu matku a držte ho vo vertikálnej polohe.
- Nájdite matku včiel. Je väčšia ako robotnice a má predĺžené bruško.
- Starú matku opatrne odstráňte z rámu.

4. Zavedenie novej matky:

- **Metóda klietky:**
 - Umístite novú matku do prepravnej klietky.
 - Klietku s matkou umiestnite medzi rámy v úli tak, aby sa s ňou včely mohli dostať do kontaktu.
 - Klietka by mala mať otvor, cez ktorý môžu včely vyliezť k matke, aby ju postupne prijali.
- **Priama metóda:**
 - Ak používate priamu metódu, opatrne umiestnite novú matku priamo na rámiky s plodom.
 - Sledujte reakciu včiel. Ak sú včely agresívne, umiestnite matku do klietky.

5. Uzatvorenie úľa:

- Po vložení novej matky opatrne uzavrite úl, pričom sa uistite, že všetky časti správne zapadajú.
- Pred odchodom naneste niekoľko oblakov dymu na vchod do úľa.

6. Sledovanie prijatia:

- Po niekoľkých dňoch skontrolujte, či včelie spoločenstvo prijalo novú matku. Ak je matka nažive a kladie vajíčka, výmena bola úspešná.

3. Dokumentácia výmeny matky

1. Poznámky v zošite:

- Zapište si dátum výmeny matky, stav úľa, pozorovania reakcie včiel a akékoľvek ďalšie dôležité pozorovania.
- Poznačte si všetky kroky, ktoré je potrebné podniknúť v budúcnosti, napríklad dodatočné monitorovanie prijatia novej matky.

IV. Osnova lekcie: Liečba včiel od Varroa

Ciele lekcie:

1. Vzdelávacie:

- Porozumenie tomu, čo je varroa a ako ovplyvňuje včely.
- Naučiť sa metódy diagnostiky a liečby varroa.
- Naučiť sa preventívne opatrenia na zabránenie rozvoju varroa.

2. Praktické:

- Naučiť sa diagnostikovať varroa.
- Praktické skúsenosti s používaním metód liečby varroázy.

3. Sociálne:

- Posilnenie schopností spolupráce a komunikácie v skupine.

Trvanie:

- 90 minút

Materiály:

- Ochranné včelárske oblečenie pre študentov (klobúky, rukavice, kombinézy).
- Vysávač.
- Včelárske náradie (dláto, včelárska kefa).
- Súpravy na diagnostiku varroázy (napr. olejové vaničky, oplachová kvapalina, sieťované nádoby).
- Lieky proti varroáze (kyselina mravčia, kyselina šťaveľová, amitraz, flumetrín).
- Nádoby na uchovávanie vzoriek.
- Zošity a perá pre študentov.
- Tabuľa, fixky.

Príprava na hodinu:

1. Úvod (15 minút)

- Privítanie študentov.
- Diskusia o cieľoch hodiny.
- Krátke uvedenie do témy varroázy: čo to je, ako ovplyvňuje včely a včelárstvo.
- Prehľad príznakov a účinkov varroa.

2. Teoretické základy liečby varroázy (15 minút)

- Diskusia o životnom cykle roztoča *Varroa destructor*.
- Prezentácia metód diagnostiky varroa: cukrová metóda, alkoholová metóda, olejové vaničky.
- Diskusia o rôznych metódach liečby varroa: chemické (lieky) a nechemické (mechanické, biologické).
- Prehľad preventívnych opatrení na zabránenie rozvoju varroázy.

3. Príprava na diagnostiku a liečbu (10 minút)

- Rozdelenie študentov do skupín.
- Rozdelenie ochranných pomôcok a nástrojov.

- Pokyny, ako správne obliecť včelársky odev.
- Ukážka používania vysávača.

4. Praktická diagnostika a liečba varroázy (35 minút)

- Prechod do včelína.
- Každá skupina pod dohľadom učiteľa vykonáva diagnostiku a liečbu:
 - **Diagnostika varroázy:**
 - Otvorenie úľa a použitie vysávača.
 - Odber vzoriek včiel na diagnostiku (metóda cukru alebo alkoholu).
 - Vykonávanie diagnostických testov (počítanie roztočov na tácke s olejom, v nádobách so siečkou).
 - **Liečba varroázy:**
 - Výber vhodného lieku v závislosti od výsledkov diagnostiky.
 - Použitie lieku podľa pokynov (napr. odparenie kyseliny mravčej, naliatie roztoku kyseliny šťavelovej).
 - Sledovanie reakcie včiel na použitý liek.

5. Diskusia a zhrnutie (15 minút)

- Návrat do triedy.
- Diskusia o diagnostike a liečbe varroázy a závery z pozorovaní.
- Zhrnutie nadobudnutých vedomostí.
- Odpovede na otázky študentov.

Poznámka pre prezentujúceho:

1. Príprava na diagnostiku a liečbu

1. Ochranný odev:

- Oblečte si včelársky oblek, rukavice a klobúk s ochrannou siečkou.
- Uistite sa, že všetky časti odevu dobre sedia a že v ňom nie sú žiadne otvory, cez ktoré by sa včely mohli dostať dovnútra.

2. Nástroje:

- Pripravte si vysávač, včelársky dláto, včelársku kefu, diagnostické súpravy na varroázu (podnosy s olejom, oplachovaciu tekutinu, nádoby so siečkou) a lieky proti varroáze.

2. Vykonanie diagnostiky

1. Prístup k úľu:

- K úľu pristupujte pokojne a pomaly, vyhýbajte sa náhlým pohybom.
- Pomocou vysávača vpustíte do vchodu úľa niekoľko oblakov dymu. Dym upokojuje včely a znižuje ich agresivitu.

2. Otvorenie úľa:

- Jemne odstráňte strechu úľa pomocou včelárskeho dláta, ktorým oddelíte kryt od tela úľa.
- Vypúšťajte ďalšie oblaky dymu nad rámy, aby ste upokojili včely pracujúce nad nimi.

3. Odber vzoriek včiel:

- Odstráňte rám s včelami tak, že ho držíte vertikálne.
- Preneste vzorku včiel (približne 300 včiel) do sieťovanej nádoby alebo inej diagnostickú nádoby.

4. Vykonávanie diagnostických testov:

- **Cukrová metóda:**
 - Do nádoby s včelami pridajte práškový cukor.
 - Pohár niekoľko minút jemne potriasajte.
 - Obsah nádoby prelejte cez sito a spočítajte roztoče, ktoré vypadli.
- **Metóda s alkoholom:**
 - Do nádoby s včelami pridajte alkohol.
 - Pohár niekoľko minút potriasajte.
 - Obsah nádoby prelejte cez sito a spočítajte roztoče, ktoré vypadli.

3. Vykonanie liečby

1. Výber správneho lieku:

- Na základe výsledkov diagnostiky vyberte vhodný liek na liečbu varroázy (kyselina mravčia, kyselina šťaveľová, amitraz, flumetrín).

2. Použitie lieku:

- **Kyselina mravčia:**
 - Na zavedenie kyseliny mravčej do úľa použite špeciálny odparovač.
 - Dodržujte pokyny týkajúce sa dávkovania a doby pôsobenia.
- **Kyselina šťaveľová:**
 - Kyselinu šťaveľovú rozpustíte vo vode s cukrom.
 - Nalejte roztok na včely na rámoch a snažte sa pokryť všetky včely rovnomerne.
- **Amitraz a flumetrín :**
 - Použite pásiky namočené v aktívnej látke a umiestnite ich medzi rámy v úli.
 - Postupujte podľa pokynov týkajúcich sa doby aplikácie.

3. Sledovanie reakcie včiel:

- Po aplikácii lieku pozorujte včely niekoľko dní.
- Venujte pozornosť možným negatívnym reakciám včiel na liek.

4. Uzatvorenie úľa

1. Umiestnenie rámkov:

- Po dokončení diagnostiky a liečby vložte rámy späť do úľa v rovnakom poradí.

V. Osnova lekcie: Kŕmenie včelích kolónií

Ciele lekcie:

1. Vzdelávacie:

- Porozumenie úlohe a dôležitosti kŕmenia včiel.
- Zoznámenie sa s rôznymi druhmi potravín používaných na kŕmenie včiel.
- Naučiť sa metódy a techniky kŕmenia včiel.

2. Praktické cvičenia:

- Naučiť sa pripravovať rôzne druhy potravy pre včely.
- Praktické skúsenosti s kŕmením včelích kolónií.

3. Sociálne:

- Posilňovanie schopností spolupráce a komunikácie v skupine.

Trvanie:

- 90 minút

Materiál:

- Ochranné včelárske oblečenie pre študentov (klobúky, rukavice, kombinézy).
- Vysávač.
- Včelárske náradie (dláto, včelárska kefa).
- Cukrový sirup, cukrové cesto, med.
- Kŕmidlá (na sirup a cesto).
- Nádoby na prípravu cukrového sirupu (vedrá, mixéry).
- Zošity a perá pre študentov.
- Tabuľa, fixky.

Príprava hodiny:

1. Úvod (15 minút)

- Privítanie študentov.
- Diskusia o cieľoch hodiny.
- Krátke uvedenie do témy kŕmenia včiel: čo je kŕmenie, prečo je dôležité a kedy sa používa.
- Prehľad rôznych druhov krmiva používaného na kŕmenie včiel (cukrový sirup, cukrové cesto, med).

2. Teoretické základy kŕmenia včiel (15 minút)

- Diskusia o sezónnych nutričných potrebách včiel.
- Prezentácia spôsobov kŕmenia: vnútorné kŕmidlá, vonkajšie kŕmidlá, cukrové cesto.
- Diskusia o výhodách a potenciálnych problémoch spojených s kŕmením včiel.
- Prehľad bezpečnostných opatrení pri kŕmení včiel.

3. Príprava na kŕmenie (10 minút)

- Rozdelenie študentov do skupín.
- Rozdelenie ochranných pomôcok a nástrojov.

- Pokyny, ako správne obliecť včelársky odev.
- Ukážka používania vysávača.

4. Praktické kŕmenie včiel (35 minút)

- Prechod do včelína.
- Každá skupina pod dohľadom učiteľa kŕmi včely:
 - **Príprava cukrového sirupu:**
 - Diskusia o pomere cukru a vody (1:1 na jar a v lete, 3:2 na jeseň).
 - Ukážka prípravy cukrového sirupu.
 - **Kŕmenie cukrovým sirupom:**
 - Používanie kŕmidiel na podávanie cukrového sirupu.
 - Diskusia o technikách kŕmenia a načasovaní.
 - **Kŕmenie cukrovým cestom:**
 - Ukážka prípravy cukrového cesta.
 - Umiestnenie cukrového cesta do úľa.
 - **Kŕmenie medom:**
 - Diskusia o princípoch kŕmenia včiel medom.

5. Diskusia a zhrnutie (15 minút)

- Návrat do triedy.
- Diskusia o vykonanom kŕmení a závery z pozorovaní.
- Zhrnutie nadobudnutých vedomostí.
- Odpovede na otázky študentov.

Poznámka pre prezentujúceho:

1. Príprava na kŕmenie

1. Ochranný oblek:

- Oblečte si včelársky oblek, rukavice a klobúk s ochrannou sieťou.
- Uistite sa, že všetky časti odevu dobre sedia a že v ňom nie sú žiadne otvory, cez ktoré by sa včely mohli dostať dovnútra.

2. Nástroje:

- Pripravte si vysávač, včelársky dláto, včelársku kefu, kŕmidlá a nádoby na prípravu cukrového sirupu.

2. Príprava potravy

1. Cukrový sirup:

- **Pomer:**
 - Na jar a v lete: 1 diel cukru na 1 diel vody.
 - Na jeseň: 3 diely cukru na 2 diely vody.
- **Príprava:**

- Zahrejte vodu, ale nevarujte ju.
- Pridajte cukor do teplej vody a miešajte, kým sa úplne nerozpustí.
- Nechajte sirup vychladnúť, než ho podáte včelám.

2. Cukrový koláč:

- **Zložky:**
 - Práškový cukor.
 - Malé množstvo vody.
- **Príprava:**
 - Pridajte vodu do práškoveho cukru a miešajte, kým nezískate hustú, jednotnú hmotu.
 - Cesto tvarujte do plochých kúskov, ktoré sa dajú ľahko umiestniť do úľa.

3. Kŕmenie

1. Prístup k úľu:

- K úľu pristupujte pokojne a pomaly, vyhýbajte sa náhlým pohybom.
- Pomocou vysávača vpustíte do vchodu úľa niekoľko oblakov dymu. Dym upokojuje včely a znižuje ich agresivitu.

2. Otvorenie úľa:

- Jemne odstráňte strechu úľa pomocou včelárskeho dláta, ktorým oddelíte kryt od tela úľa.
- Vypúšťajte ďalšie oblaky dymu nad rámy, aby ste upokojili včely pracujúce nad nimi.

3. Kŕmenie:

- **Cukrový sirup:**
 - Naplňte kŕmidlo cukrovým sirupom.
 - Kŕmidlo umiestnite do úľa tak, aby k nemu mali včely ľahký prístup.
- **Cukrový koláč:**
 - Kúsky cukroveho cesta umiestnite na rámy úľa.
 - Uistite sa, že koláč je pevne uchytený a nespadne.
- **Med:**
 - Med podávajte len vtedy, ak ste si istí, že nepochádza z inej včelnice, aby ste predišli prenosu chorôb.
 - Naplňte kŕmidlo medom a umiestnite ho do úľa.

4. Uzatvorenie úľa

1. Umiestnenie rámkov:

- Po dokončení kŕmenia vložte rámy späť do úľa v rovnakom poradí.
- Pred každým pohybom upokojte včely pomocou vysávača.

2. Uzatvorenie úľa:

- Jemne zatvorte viečko úľa a uistite sa, že všetky časti správne zapadajú.
- Pred odchodom naneste niekoľko oblakov dymu na vchod do úľa.

Koniec:

Vďaka spoločnému úsiliu študentov a učiteľov bol náš projekt včelárstva na Montessori Farm School úspešne dokončený! Počas uplynulých mesiacov sme objavovali tajomstvá včelárstva, dozvedeli sme sa o mimoriadnom živote včiel a ich význame pre naše životné prostredie.

Naši študenti získali nielen teoretické vedomosti, ale aj praktické zručnosti, okrem iného pri vykonávaní nasledujúcich činností: kontrola včelích rodín, naučenie sa techník kŕmenia včiel alebo dokonca zber medu. Táto skúsenosť bola nielen vzdelávacia, ale aj posilnila naše puto s prírodou a pochopenie potreby chrániť jej rozmanitosť.

Chcel by som poďakovať všetkým zúčastneným – našim žiakom za ich zvedavosť a odhodlanie, učiteľom za profesionálny prístup k výučbe a rodičom za ich podporu a dôveru. Vďaka našej spoločnej práci sa nám podarilo vytvoriť nezabudnuteľný vzdelávací zážitok, ktorý nám zostane v pamäti ešte dlho.

Nezabúdajme, že naša zodpovednosť voči životnému prostrediu týmto nekončí. Ďalšie aktivity, ako je starostlivosť o miestnu flóru a organizovanie vzdelávacích exkurzií, budú pokračovať v našich snahách o ochranu včiel a ich prirodzeného prostredia.

Ďakujem vám všetkým za účasť na tomto zaujímavom včelárskom projekte. Nech nás naše pozitívne skúsenosti inšpirujú k ďalším aktivitám v oblasti ochrany prírody a ekologického vzdelávania v komunitách.