



Temat zajęć: „Zapach lasu”

1. Cele i zadania

Wiadomości:

Uczeń wie:

- jakie zmysły posiadają zwierzęta,
- u których zwierząt pewne zmysły są lepiej rozwinięte,
- co to są feromony,
- skąd bierze się zapach lasu,
- co to są olejki eteryczne.

Umiejętności:

Uczeń potrafi:

- rozpoznać różne zapachy,
- odróżnić naturalne od sztucznych produktów.

Postawy:

- rozumie, że warto kupować naturalne produkty,
- rozwija swoją proekologiczną postawę,
- ma świadomość swojego osobistego wpływu na stan środowiska.

Metody:

- podające: słowna (rozmowa, dyskusja, opowiadanie),
- praktyczne: rozwiązywanie zadań na kartach pracy,

- poszukujące, problemowe (udzielanie odpowiedzi na pytania, rozwiązywanie zadań, burza mózgów),
- eksponujące (obserwacja, pokaz).

Formy:

- praca indywidualna,
- praca w grupach.

Środki dydaktyczne:

- zdjęcia wybranych gatunków zwierząt,
- różne olejki eteryczne – naturalne i sztuczne.
- świece naturalne np. z wosku pszczelego i z dodatkiem sztucznych zapachów,
- kosmetyki naturalne i sztuczne,
- jednakowej wielkości drobne części jabłka, ogórka, cebuli, marchewki, brzoskwini, arbuza itd.,
- wykałaczki,
- 8 pudełek (x2) np. po zapalkach z włożonymi fragmentami lasu np. gałązki świerku, mięta, kwitnący bez itd..

Miejsce zajęć:

- Sala lub miejsce edukacyjne.

Uczestnicy:

- uczniowie klas podstawowych III-VIII

Czas zajęć: 90 minut.

2. Przebieg zajęć

FAZA WPROWADZAJĄCA

Czas i miejsce: 15 minut

1. Powitanie dzieci i nawiązanie do tematu zajęć

- Nauczyciel wspólnie z dziećmi wyjaśnia pojęcie: zmysły.

Krótko opowiada o zmysłach u zwierząt.

Narządy zmysłów zbudowane są z odpowiedniego receptora, znajdującego się na obwodzie ciała i wrażliwego na określony rodzaj bodźca, oraz nerwów czuciowych, którymi informacja z receptora biegnie do mózgowia (często poprzez rdzeń kręgowy). Interpretacja informacji zachodzi w korze mózgowej. W związku z tym osoba, która doznała uszkodzenia kory wzrokowej mózgu (np. po urazie tylnej części głowy), może przestać widzieć, choć oczy i nerwy wzrokowe funkcjonują poprawnie.

W zależności od tego, w jakim środowisku żyje zwierzę i jaki tryb życia prowadzi, rozwija najbardziej przydatne mu zmysły. Drapieżnik nie obędzie się bez sokołego wzroku, a zwierzę aktywne nocą potrzebuje czułego słuchu i węchu.

2. Zabawa – które zwierzę ma najlepiej rozwinięty węch

Gdy zwierzęta mają wysoko rozwinięty zmysł węchu, dzieje się tak dzięki dużej liczbie genów, które kodują różne białka receptorów.

Nauczyciel każdej grupie daje zestaw ilustracji różnych zwierząt, a zadaniem dzieci jest je poustawiać od tego, który ma najlepszy węch do tego który ma najslabszy węch.

Słoń afrykański (*Loxodonta africana*) jest zwierzęciem o najlepiej rozwiniętym węchu. Według badań, słoń afrykański posiada około 1948 różnych receptorów odpowiedzialnych za konfigurację receptorów węchu. Ten wysoko rozwinięty zmysł węchu może mieć związek z długą trąbą zwierzęcia, której używa jak dłoni. Jednak zwierzę wykorzystuje swoją

trąbę do poszukiwania pożywienia. Receptory nie znajdują się w trąbie słonia, a w jego głowie.

Ilość receptorów w nosie **niedźwiedzia** jest 7 razy większa, niż u psa i około sto razy większa, niż u człowieka. Znane są przypadki niedźwiedzi polarnych, które ruszały na polowanie za ofiarą, które wyczuły z odległości ponad 60 kilometrów.

Szczury i myszy są nocnymi gryzoniami. Zwykle zwierzęta prowadzące nocny styl życia mają słaby wzrok i wysoko rozwinięte zmysły takie jak słuch, odbiór termiczny i węch. Szczury mają 1207 receptorów węchu, a myszy 1130.

Krowy, czyli kolejne zwierzęta na naszej liście zwierząt z wysoko rozwiniętym węchem, mają 1186 receptorów węchowych. Potrafią wykryć zapachy znajdujące się w odległości ponad 9 kilometrów. Ta cecha jest bardzo przydatna w przypadku zwierząt roślinożernych, które muszą wykrywać drapieżniki, nawet gdy są daleko.

Konie posiadają 1066 receptorów węchowych. Jest to bardzo przydatne dla koni żyjących na pustyni, a zmysł węchu pozwala im nawet znaleźć wodę znajdującą się pod powierzchnią. Co więcej, zwierzęta te wykorzystują zmysł węchu do nawiązywania przyjaźni i wykrywania klaczy w rui poprzez mocz i obornik. Konie potrafią wykryć nawet niewielką ilość zanieczyszczeń w wodzie poprzez zapach, stąd koń raczej nie będzie pił zanieczyszczonej wody.

Psy- mają tylko 811 receptorów węchowych. To może wydawać się niewiele w porównaniu ze słoniami. Jednak podczas gdy ludzie mają tylko 396, psy mają ich ponad dwa razy więcej. Cechą charakterystyczną psów jest to, że pomimo mniejszej liczby receptorów, są one niezwykle wrażliwe i są w stanie dokładnie rozróżniać zapachy. Mogą wykryć nawet najwcześniejsze stadia raka.

Świnki morskie posiadają 796 receptorów węchowych i wykorzystują zmysł węchu do rozpoznawania się nawzajem.

Ciekawostki

Ptaki -Badania prowadzone nad zachowaniem ptaków dowiodły, że niektóre gatunki używają węchu do nawigacji, rozpoznawania osobników czy poszukiwania pożywienia.. Okazało się, że spośród badanych ptaków najwięcej tych genów miał ptak kiwi. Posiadał on aż sześć razy więcej, niż kanarek czy sikorka bogatka.

Nieomylny węch mają... ryby – łososie i węgorze, które zapamiętują zapach miejsca swego urodzenia, dzięki czemu bezbłędnie wracają do niego po latach.

Samiec pawicy grabówki (*Eudia pavonia*) (nocny motyl) potrafi wyczuć wabik samicy z odległości 11 km chociaż samiczka produkuje ledwie 0,0001 mg substancji zapachowej. Komórki węchowe znajdują się u nich, tak jak u większości owadów, w rozgałęzieniach czułków.

FAZA REALIZACYJNA

Czas i miejsce: 60 minut – sala dydaktyczna

1. Zabawa – czy wiemy co czujemy?

Nauczyciel opowiada o olejkach eterycznych jako wstęp do zabawy
Zapach roślin pochodzi od substancji chemicznych wydzielanych przez żywe komórki. Pachną więc olejki eteryczne, żywice czy nektar. Substancje te gromadzone są w specjalnych komórkach lub ich grupach. Najintensywniej pachną olejki eteryczne, które są biosyntetyzowane i wydzielane do atmosfery przez większość roślin zielonych, niektóre grzyby i bakterie. Ich ilość emitowana przez florę lądową do atmosfery w ciągu roku szacowana jest na 360 mln ton. Mimo to zawartość olejków

u poszczególnych gatunków jest zwykle niewielka, np. ze 100 kg lawendy można wydestylować ok. 2,5 kg olejku, a ze 100 kg płatków róży nie więcej niż 0,5 kg.

Dlaczego więc rośliny pachną? Najważniejszym powodem jest zwabianie zwierząt, aby uczestniczyły w procesie przenoszenia pyłku, czyli zapylania roślin.

Olejki eteryczne

Naturalne olejki eteryczne uzyskuje się metodami destylacji, wyciskania lub chemicznej ekstrakcji. Olejki eteryczne bardzo intensywnie oddziałują na najbardziej wrażliwe ludzkie strefy. Wykazują one silne działanie przeciwbakteryjne, przeciwwirusowe i przeciwstarzeniowe, a także są cennym źródłem aktywnych składników oraz witamin, co pozwala im na doskonałą ochronę naszego organizmu. Najczęściej olejki eteryczne wykorzystuje się do masażu, inhalacji, kąpieli, sauny, a także do pielęgnacji ciała, skóry, czy włosów. Olejki eteryczne naturalnego pochodzenia przynoszą skuteczne rezultaty lecznicze, a także są doskonałą formą oczyszczenia.

Nauczyciel pokazuje dzieciom:

- różne olejki eteryczne – naturalne i sztuczne.
- świece naturalne np. z wosku pszczelego i z dodatkiem sztucznych zapachów,
- kosmetyki naturalne i sztuczne.

Dzieci porównują zapachy, studiują opakowania żeby rozszyfrować czy dany produkt ma składniki pochodzenia naturalnego czy sztucznego,

2. Skąd się bierze zapach lasu?

Nauczyciel opowiada skąd bierze się zapach lasu.

Las to bogactwo zapachów, które uwielbiamy – żywice drzew, zapach igliwia, mchu, grzybów, leśnych owoców. Las w każdą porę roku pachnie inaczej, jego zapach zależy też od pogody, rodzajów lasu.

Nauczyciel przekazuje w celu poznania zapachu – mokry mech, gałązki drzew iglastych, wybrane gatunki roślin niechronionych np. bluszcz kurdybanek, gałązka bzu czarnego, robinii akacjowej itd. Następnie opowiada o geosminie.

Geosmina - Ożywczy, świeży aromat, jaki czujemy w lesie, w powietrzu po deszczu powstaje na skutek procesów chemicznych zachodzących w ziemi. Podczas deszczu bakterie obecne w glebie, zwane streptomyces, wytwarzają związek chemiczny zwany **geosminą**. Gdy krople deszczu spadną na ziemię, molekuły **geosminy** są uwalniane i przenikają do powietrza, roznosząc dobrze znany nam zapach. Co ciekawe, jeśli krople deszczu spadają na ziemię w wolniejszym tempie, powstaje więcej cząsteczek geosminy. To tłumaczy, dlaczego **petrichor** czyli zapach ziemi po deszczu, jest bardziej wyczuwalny po mniejszym deszczu niż po oberwaniu chmury. Ludzki nos jest bardzo podatny na petrichor. Wszystko za sprawą geosminy, którą wyczuwamy nawet w bardzo niewielkiej koncentracji (wystarczy 5 na trylion cząsteczek!). Niektórzy naukowcy uważają, że zapach ziemi po deszczu jest dla nas atrakcyjny, bo nasi przodkowie byli silnie związani z deszczem – tylko on gwarantował powodzenie upraw i w konsekwencji – przetrwanie.

Mycobacterium vaccae - Badania ostatnich 20 lat potwierdzają, że pospolita, ale nie szkodliwa bakteria glebowa - *Mycobacterium vaccae*, powoduje w organizmie ludzkim uwalnianie serotoniny, co z kolei poprawia nastrój i funkcjonowanie mózgu. Oznacza to, że kontakt z glebą np. wdychanie powietrza leśnego w którym unoszą się cząsteczki gleby, poprzez zabawę i prace ogrodnicze wpływa na poziom serotoniny w naszym organizmie.

Zapach lasu działa na nas relaksująco i odprężająco. Aktywuje komórki odpornościowe i obniża poziom kortyzolu. Nadmiar kortyzolu wpływa negatywnie na produkcję serotoniny. Gdy obniża się jego poziom poprawia się nasz nastrój i czujemy się szczęśliwi. Zapach lasu i przebywanie w naturze aktywuje też nasz układ odpornościowy.

3. Jemy oczami i węchem?

Przypomnij sobie smakowanie nieznanej potrawy. Którym narządem zmysłu najpierw oceniasz pokarm? Wyjaśnij, dlaczego spożywane pokarmy wydają się bez smaku, gdy mamy katar.

Co będzie potrzebne

- jednakowej wielkości drobne cząstki jabłka, ogórka, cebuli, marchewki,
- wykałaczki,
- chustka/szalik do zasłonięcia oczu,
- klamerka do wieszania prania.

Instrukcja

1. Nadziej kawałki owoców i warzyw na wykałaczki.
2. Chustką zasłoń oczy badanej osobie i ewentualnie nos lub nos dzieci sobie zatykają samodzielnie i podawaj jej do zjedzenia kolejno kawałki marchewki, cebuli, jabłka, ogórka.
3. Poproś, aby po zjedzeniu każdego z kawałków rozpoznała, co to za pokarm.

Podsumowanie

Łatwiej i wyraźniej odczuwa się smak spożywanych pokarmów, gdy uczestniczą w tym oba zmysły czucia chemicznego: smak i węch. Czy bez zmysłów smaku, węchu i dotyku jedzenie sprawiałoby nam przyjemność? Gdyby byłoby nam obojętne, co jemy, pochłanialibyśmy

nawet zepsute produkty. Posiłki zachęcają do jedzenia swoim widokiem, smakiem i zapachem

4. Zapachowe memo – zabawa

W 8 pudełek (x2) np. po zapalkach włożyć fragmenty lasu np. gałązki świerku, mięta, kwitnący bez itd. Pudełka uchylone w ten sposób aby umieszczone przedmioty były niewidoczne. Przygotować kilka takich zestawów. Zadaniem uczestników zabawy jest odnaleźć jak najszybciej takie same pary zapachów.

5. Dotknij, powąchaj i rozpoznaj czyli zabawa w zaczarowany worek

Osoba która ma zasłonięte oczy opaską, próbuje odgadnąć za pomocą dotyku i węchu podany jej leśny skarb lub ten skarb sama losuje z zaczarowanego worka.

FAZA PODSUMOWUJĄCA

Czas i miejsce: 15 minut – sala dydaktyczna

1. Leczenie lasem:

Nauczyciel razem z uczniami stara się odpowiedzieć na pytanie:

Co daje ludziom kontakt z naturą? Np.

- zmniejszenie poziomu stresu,
- ukojenie i relaks,
- wzmacnianie więzi społecznych,
- dowiadywanie się nowych rzeczy o otaczającym świecie,
- pokarm,
- świeże powietrze.
- kontakt z naturą... leczy

Przeprowadzone badania wykazały, że ludzie mający bezpośredni kontakt z naturą mieli niższe ciśnienie rozkurczowe i wolniejsze tętno, a także znacząco mniejszy poziom kortyzolu w ślinie, czyli fizjologicznego markera stresu. Obcowanie z naturą nie tylko jednak leczy depresję i nadciśnienie, ale również redukuje zapalenia. Uwalniane przez drzewa fitoncydy mają silne przeciwbakteryjne właściwości. Natura wycisza, kozi zmysły, leczy. Naukowcy podkreślają, że już 30 min. tygodniowo, które spędzicie na łonie przyrody sprawi, że Wasze życie będzie pełniejsze i szczęśliwsze.

2. Przykłady wykonania zapachowych kompozycji:

Świeca pachnąca lasem <https://wegedroga.pl/dom-lasem-zdobiony-swieca-iglamy-sosnowymi-zrob-2/>
<https://polki.pl/dom/do-domu,jak-zrobic-swieczke-swiece-zapachowe-swieczki-ozdobne,10423049,artykul.html>

Szyszki do kąpieli <https://herbiness.com/2015/01/18/sosna-girl-szyszki-kapieli/>

Mydełka <https://www.rzeklam.pl/jak-zrobic-mydlo-naturalne-prosty-przepis-krok-po-kroku/>

1. Zakończenie i pożegnanie uczniów

Autor: dr inż. Aneta Sławińska we współpracy z mgr Anną Mikołajko-Rozwałką