

CEO

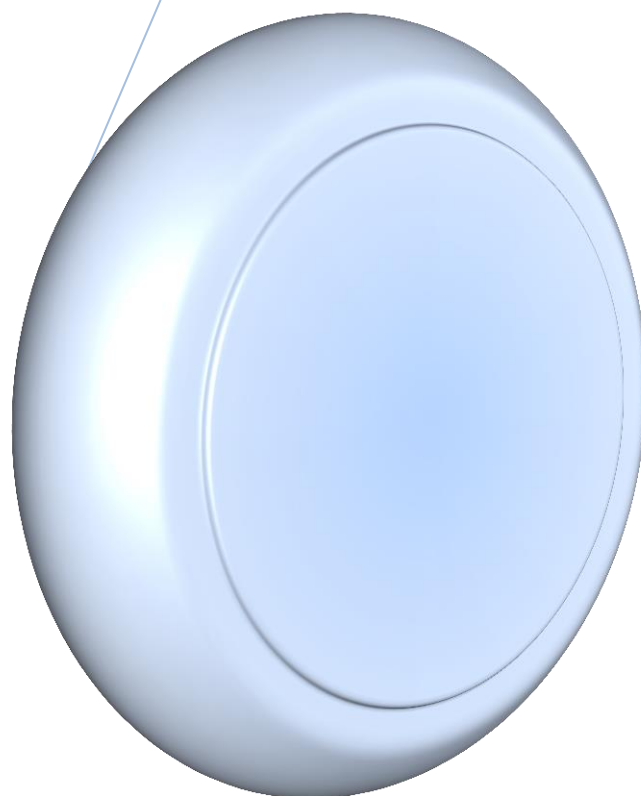
CENTRUM EDUKACJI OBYWATELSKIEJ



Barwy i zapachy świata- odwrócona lekcja

Materiały dydaktyczne z przyrody

Joanna Cwynar-Wojtonis



Zadania dla uczniów do wykonania w domu.

Zadanie 1.

Zapoznaj się z materiałami dotyczącymi barw i feromonów znajdujące się w kursie Cyfrowej Akademii. W tym celu załóż konto na portalu <https://www.cyfrowaakademia.pl/> i zapisz się na kurs „Przyroda 3. Nauka wokół nas.” Wybierz moduł **Barwy i zapachy świata**.

Obejrzyj filmy i rozwiąż zadania, które znajdują się w zakładce *Pytanie* oraz zakładce *Dopasuj Wskaż*

Filmy do obejrzenia:

1) Garść przykładów (2) feromony.

2) Garść przykładów (3) barwy owadów.

Pytania:

1. Wyjaśnij, czym są feromony.

.....

2. Wypisz rodzaje feromonów owadów omówionych w filmie.

.....

.....

Zadanie 2.

Oceń poprawność poniższych stwierdzeń. Wpisz P jeśli zdanie jest prawdziwe oraz F jeśli jest fałszywe.

L.p.	Stwierdzenie.	P/F
1.	Substancja królewska wytwarzana przez królową pszczół blokuje możliwość trutni do rozmnażania.	
2.	Pułapki feromonowe mogą być wykorzystywane do walki ze szkodnikami dzięki zastosowaniu feromonu płciowego lub agregacyjnego.	
3.	Barwy owadów są skutkiem obecności barwników w kutikuli lub specyficznej budowy kutikuli, która ma zdolność do odbijania światła.	
4.	Owady o ciepłych barwach (czerwono-pomarańczowych) ostrzegają drapieżnika, że mogą być trujące.	

Zdanie 3.

Próbowałeś korzystać ze swojego telefonu w bardzo słoneczny dzień? Na pewno nie było to łatwe, ponieważ światło słoneczne odbija się od powierzchni ekranu. Ekran staje się matowy, słabo widać na nim kolory. To bardzo utrudnia odczytanie wiadomości, czy wybranie numeru.

Spróbuj znaleźć w Internecie informacje, dlaczego budowa skrzydeł motyli może stać się kluczem do wynalezienia ekranów eliminujących odbicie światła w urządzeniach przenośnych?

Zadania dla uczniów do wykonania na lekcji.

Zdanie 1. W poszukiwaniu „najlepszego nosa”.

Test sensoryczny 1.

Sprzęt i substancje:

- kryształatory lub szalki Petriego o większej powierzchni,
- roztwory lotnych substancji np. ocet kuchenny, zmywacz do paznokci z acetonem, amoniak, denaturat (niezawierający barwnika).

Wykonanie:

Podziel klasę na trzy grupy 10-osobowe. Przygotuj trzy lotne substancje. Przelej pierwszy roztwór do kryształatora lub na szalkę Petriego (uczniowie nie mogą wiedzieć, co to za roztwór) . Postaw naczynie na ławce na końcu klasy. Pierwsza grupa uczniów staje na przeciwnym końcu klasy i próbuje odgadnąć zapach. Uczniowie zbliżają się do naczynia z roztworem po jednym kroku. Zwycięża osoba, która wyczuje i rozpozna zapach pierwsza. Każda z grup dostaje do rozpoznania inną substancję.

Test sensoryczny 2.

Sprzęt i substancje:

- szalki Petriego lub szkiełka zegarkowe (5-7 sztuk na grupę),
- chustka, szalik, apaszka do zasłaniania oczu,
- pudełko z pokrywką do ukrycia próbek produktów,
- próbki produktów spożywczych o charakterystycznym zapachu np. przyprawy (cynamon, kardamon, pieprz mielony, oregano, ziarna kolendry, goździki itp.) , zioła (bazylika, mięta, rozmaryn, melisa, koperek, itp.), owoce (cytrusy), warzywa (cebula, czosnek, imbir, ogórek).

Wykonanie:

Podziel klasę na grupy 5-6 osobowe. Każda grupa powinna mieć swój zestaw próbek. Uczniowie dzielą się na testerów i testujących. Testerzy zawiązują sobie oczy chustkami lub apaszkami. Testujący podają testerom kolejno próbki do powąchania. Zwycięża osoba, która zidentyfikuje wszystkie produkty po zapachu.

Zadanie 2. Czy nos czuje smak?

Sprzęt i substancje:

- gotowany ziemniak rozdrobniony widelcem,
- gotowana marchewka starta na tarce,
- jabłko starte na tarce,
- trzy kubki jednorazowe z nakrywkami (najlepiej nieprzeźroczyste),

- łyżeczki jednorazowe,
- chustki do zasłonięcia oczu.

Wykonanie:

Grupy uczniów dzielą się na testujących oraz testerów. Testujący zasłaniają oczy chustkami i zatykają nosy palcami. Testerzy podają kolejno testującym po łyżeczce przygotowanych produktów.

Pytania dla uczniów:

Czy testującym udało się zidentyfikować wszystkie produkty?

Czy niemożność korzystania ze zmysłu węchu utrudniała rozpoznanie produktów?

Pamiętasz, co dzieje się z Twoim apetytem, gdy jesteś przeziębiony i masz mocny katar?

Sprawdź w Internecie, co oznacza pojęcie marketing zapachowy lub aromamarketing. Jaki jest jego cel?

Zadanie 3. Barwniki roślinne. Wyodrębnianie i rozdział barwników asymilacyjnych metodą Krausa.

Ćwiczenie 1. - Wyodrębnienie barwników asymilacyjnych.

Sprzęt i odczynniki:

- 2 - 3 liście rośliny zielonej,
- moździerz,
- probówka,
- statyw do probówek.
- lejek,
- bibuła filtracyjna lub gotowe sączki,
- alkohol etylowy (96%),
- folia aluminiowa.

Wykonanie:

Liście rośliny miażdżymy w moździerzu i ucieramy przez kilka minut. Uzyskaną miazgę zalewamy 96% alkoholem etylowym. Ucieramy całość jeszcze przez chwilę, a następnie przesączamy do probówki przez bibułę filtracyjną, umieszczoną w lejku. Ekstrakt należy przechowywać w probówce osłoniętej folią aluminiową przed dostępem światła (lub czarnym papierem).

Ćwiczenie 2. - Rozdział barwników asymilacyjnych metodą Krausa.

Sprzęt i odczynniki:

- probówka z ekstraktem barwników,
- benzyna,
- alkohol etylowy (96%),
- woda destylowana,

- próbówka

Wykonanie:

5 ml wyciągu barwników przelewamy do próbówki. Dolewamy 5 ml benzyny i kilka kropli wody destylowanej. Wstrząsamy płyn. Następnie odstawiamy próbówkę w celu rozdzielenia się warstw płynu. Po kilku minutach obserwujemy wyodrębnienie się warstwy górnej (zielonej) i dolnej (żółtej).

Zapisz obserwacje oraz wnioski. Narysuj schemat ćwiczenia nr 2.

Zadanie 4. Kolory na talerzu.

Nie ma przesady w stwierdzeniu, że jemy oczami. Wiedzą o tym świetnie producenci żywności, dlatego powszechną praktyką jest dodawanie barwników do produktów spożywczych. Nie zawsze należy ten proceder oceniać jednoznacznie negatywnie, wszak obróbka termiczna niektórych produktów lub zmiana odczynu pH w czasie jego przetwarzania może powodować rozkład barwników. Nasze wybory konsumenckie też czasami przeczą zdrowemu rozsądkowi. Każdy z nas wie, że mięso poddane obróbce termicznej- gotowaniu, pieczeniu czy wędzeniu robi się brązowe. Jednak w sklepie mięsnym najczęściej wybieramy wędliny o pięknym różowym kolorze, choć ta barwa jest skutkiem użycia konserwantów w postaci soli peklowej, w skład której wchodzi azotan (III) sodu oraz potasu. Nadmiar azotanów (III) jest szkodliwy- w naszym organizmie przekształcają się one w rakotwórcze nitrozoaminy.

Część 1.

Obejrzyjcie wspólnie film pt. „Niezwykła jajecznicza”, w którym zobaczycie, jak odczyn (pH) potrawy może wpływać na barwę użytego naturalnego barwnika.

<https://www.youtube.com/watch?v=PLWWPvH3z5E> (Georgi Dimtchev, standardowa licencja YouTube, wyszukano 20.07.2016 r.)

Część 2.

Przeczytaj fragment artykułu „Tajny kod na etykietach” Krzysztofa Orlińskiego (akapit **Kolorowy problem**) opublikowany na stronie internetowej czasopisma Wiedza i życie <http://wiz.pl/8,1087.html> (Krzysztof Orliński, Tajny kod na etykietach, Wiz, wyszukano 27. 07.2016 r.)

Odpowiedź na pytanie.

Producenci żywności mają do dyspozycji sporą grupę naturalnych barwników, z których wiele ma działanie prozdrowotne np. likopen i kurkumina mają działanie przeciwnowotworowe, ryboflawina (witamina B₂) odpowiedzialna jest za prawidłowe działanie układu nerwowego oraz wpływa na funkcjonowanie wzroku. Dlaczego zatem w gotowych produktach spotykamy tak często sztuczne barwniki, które mogą mieć negatywne działanie na organizm?

.....
.....
.....

Projekt „Cyfrowa Akademia” prowadzony jest ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Liderem projektu „Cyfrowa Akademia” jest Fundacja Centrum Edukacji Obywatelskiej. Projekt realizowany w partnerstwie z Wojskową Akademią Techniczną w Warszawie i Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie oraz firmą NebulaX

Uwagi dotyczące wykorzystania materiału oraz odpowiedzi i wskazówki do zadań.

Proponowany zestaw aktywności dla uczniów do wykonania na lekcji wystarczy do przeprowadzenia cyklu lekcji. Można podzielić je na sekcje i wykonywać na kilku kolejnych zajęciach. Można też wykorzystać tylko część propozycji według potrzeb lub możliwości ich realizacji w szkole. Zachęcam do zabawy z testami sensorycznymi- jest przy tym sporo zabawy i śmiechu. Nauka przez zabawę to najlepszy sposób, aby uczniowie klas o profilu humanistycznych (a to oni realizują przedmiot uzupełniający Przyroda) zaczęli cieplej myśleć o przedmiotach przyrodniczych.

Odwrócona lekcja. Proponuję, aby przedstawione materiały wykorzystać do pracy metodą *odwróconej lekcji*. W tym celu pierwszą część materiału należy zadać uczniom do wykonania w domu przed lekcją (Zadanie dla uczniów do wykonania w domu). Nie mamy tu do czynienia z zadaniem domowym, które utrwała wiedzę zdobytą w szkole, jak to ma miejsce w tradycyjnym podejściu. Jeśli uczniowie niezbędną wiedzę zdobędą przed zajęciami- w domu, całą lekcję w szkole można wykorzystać na aktywności, które sprzyjają głębokiemu uczeniu się- rozwiązywanie problemów, syntezie, podsumowaniu, argumentacji, ćwiczeniu umiejętności związanego formułowania myśli albo na część doświadczalną. Do tego celu wykorzystujemy drugą część materiału- zadania dla uczniów do wykonania na lekcji. Więcej informacji na temat *odwróconej lekcji* można znaleźć w artykułach Centrum Edukacji Obywatelskiej i programu Szkoła z klasą 2.0:

<http://www.ceo.org.pl/pl/szkolazklasa2zero/library/odwrocona-lekcja> (Odwrócona lekcja, wyszukano 26.07.2016)

http://www.ceo.org.pl/sites/default/files/news-files/zmien_zasady_gry.pdf (Zmień zasady gry, wyszukano 26.07.2016)

Metodę *odwróconej lekcji* można też docenić w aspekcie technicznym, ponieważ przenosi proces korzystania z rekomendowanych przez nauczyciela zasobów internetu poza szkołę. W klasie nie zawsze mamy warunki, aby każdy uczeń mógł korzystać z komputera.

Zadania dla uczniów do wykonania w domu.

Zadanie 1.

1. Feromony- substancje służące do przekazywania informacji pomiędzy osobnikami tego samego gatunku.
2. Rodzaje feromonów: atraktanty płciowe, afrodyzjaki, antyafrodyzjaki, agregacyjne, płciowe, znakujące (markery), feromony szklaku, mobilizujące, modyfikacyjne.

Zadanie 2.

1-F, 2-P, 3-P, 4-P.

Projekt „Cyfrowa Akademia” prowadzony jest ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Liderem projektu „Cyfrowa Akademia” jest Fundacja Centrum Edukacji Obywatelskiej. Projekt realizowany w partnerstwie z Wojskową Akademią Techniczną w Warszawie i Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie oraz firmą NebulaX

Zadanie 3.

Przykładowe źródła:

<https://mobirank.pl/2015/04/23/skrzydla-motyla-inspiracja-dla-wyswietlaczy-antyrefleksyjnych/>

(„Skrzydła motyla inspiracją dla wyświetlaczy antyrefleksyjnych”, Łukasz Majchrzyk, wyszukano 27.07.2016 r.)

<http://whatnext.pl/skrzydla-motyli-inspiracja-dla-nieoslepiajacych-wyswietlaczy-telefonow/>

(„Skrzydła motyli inspiracją dla nieoslepiających wyświetlaczy telefonów”, Adrian Pilarczyk, Opublikowano: 23 kwietnia 2015, wyszukano 27.07.2016 r.)

UWAGA: należy koniecznie podsumować albo podsumować i ocenić pracę, którą uczniowie mieli do wykonania w domu.

Zadania do wykonania na lekcji.

Zadanie 3.

Obserwacje: górna warstwa próbki ma intensywnie ciemnozielone zabarwienie, a warstwa dolna jasnozielone lub żółte.

Wniosek: w górnej frakcji znajdują się chlorofile i karoteny, a w dolnej ksantofile. Ma to związek z polarnością związków- chlorofile i karoteny są związkami niepolarnymi, dlatego dobrze rozpuszczają się w rozpuszczalnikach polarnych np. w benzynie, a ksantofile mają budowę polarną, dlatego dobrze rozpuszczają się w rozpuszczalnikach niepolarnych np. w alkoholu.

