

## SCENARIUSZ LEKCJI CHEMII Z WYKORZYSTANIEM FILMU

### „Kolory nie istnieją”

#### SPIS TREŚCI:

- I. Wprowadzenie.
- II. Części lekcji.
  - 1. Część wstępna.
  - 2. Część realizacji.
  - 3. Część podsumowująca.
- III. Zasady BHP.
- IV. Karty pracy.
  - 1. Karta pracy 1.
  - 2. Karta Pracy 2.
- V. Odpowiedzi do kart pracy.
  - 1. Odpowiedzi do karty pracy 1.
  - 2. Odpowiedzi do karty pracy 2.
- VI. Praca domowa.

#### I. WPROWADZENIE.

Ciekawa lekcja to taka, która prowokuje ucznia do zadawania pytań. Dlatego tak ważne jest odejście od tradycyjnej formy prowadzenia lekcji, która może się wydawać uczniom mało atrakcyjna. Zalecane jest wprowadzanie nowych metod dydaktycznych, jakimi są technologie informacyjne, do których uczniowie mają łatwy dostęp w szkole i w domu.

Wykorzystanie multimediiów umożliwia przedstawienie wielu procesów, które dotychczas były w sferze wyobraźni ucznia.

Korzystanie z tego typu metod może zaktywizować ucznia nie do końca zainteresowanego danym zagadnieniem, a dla ambitnego stanowi źródło cennych informacji.

Poziom nauczania: Liceum

Przedmiot: Fizyka lub biologia

Dział programowy: Optyka lub fizjologia człowieka – wzrok

Temat: „Kolory nie istnieją”

**Cel lekcji:**

Wprowadzenie od teorii koloru i podstaw percepcji (kognitywistyka).

**Cele szczegółowe:**

❖ **poznawcze** – uczeń:

- poznaje definicje pojęć: kolor dopełniający, system CMYK i RGB, mieszanie addytywne i subtraktywne;
- poznaje podstawy fizjologii swojego widzenia.

❖ **kształtowanie określonych umiejętności** – uczeń:

- potrafi określić kolor dopełniający do zadanego koloru;
- potrafi wyjaśnić czemu w tęczy nie ma wszystkich kolorów;
- umie odróżnić jak powstaje kolor z barwników i z barwnych światła;
- uczy się formułować obserwacje i wnioski z eksperymentu;
- potrafi zastosować komputer do poszerzania wiedzy z wykorzystaniem informacji zawartej w Internecie

❖ **wychowawcze:**

- pokazujemy uczniom, że każdy człowiek dostłownie inaczej postrzega świat.

## II. CZĘŚCI LEKCJI

### 1. Część wstępna.

- nauczyciel przedstawia plan pracy na lekcji
- przypomina zasady BHP podczas wykonywania doświadczeń chemicznych
- rozdaje uczniom karty pracy
- prosi o uważne obejrzenie filmu
- analizuje i ocenia ich pracę
- zadaje i wyjaśnia pracę domową.

### 2. Część realizacji.

Zagadnienie	Cele edukacyjne	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia	Proponowane procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne
Eksperyment „kolorowe cienie”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uczy się formułować obserwacje i wnioski z eksperymentu.</li> <li>- poznaje podstawy fizjologii swojego widzenia</li> <li>- poznaje definicje pojęć: kolor dopełniający, system CMYK i RGB, mieszanie addytywne i subtraktywne ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szerzej opisuje stwierdzenie zawarte w temacie lekcji, rozbudza ciekawość ucznia</li> <li>- podaje adres strony, na której znajduje się film</li> <li>- rozdaje <b>karty pracy 1</b></li> <li>- instruuje jak wykonać eksperyment</li> <li>- omawia obserwacje i wnioski płynące z eksperymentu</li> <li>- prosi o uzupełnienie karty pracy nr 1</li> <li>- rozdaje <b>karty pracy 2</b></li> <li>- pomaga uczniom zdefiniować wymienione w karcie pojęcia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- próbuje rozwinąć stwierdzenie zawarte w temacie lekcji</li> <li>- przełącza się na stronę internetową podaną przez nauczyciela</li> <li>- (w zależności od decyzji nauczyciela) przeprowadza eksperyment „kolorowe cienie”</li> <li>- uzupełnia kartę pracy nr 1 czyli obserwacje i wnioski z eksperymentu przeprowadzanego na lekcji lub oglądanego na filmie</li> <li>- wykonuje zadania w karcie pracy 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzupełnianie karty pracy dotyczącej wykonywanego lub tylko oglądanego na filmie eksperymentu „kolorowe cienie”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- film z platformy SmartUp Adamed „kolory nie istnieją”</li> <li>- karty pracy wykonane na podstawie filmu</li> <li>- instrukcja przeprowadzenia eksperymentu w warunkach domowych lub w klasie</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi określić kolor dopełniający do zadanego koloru;</li> <li>- potrafi wyjaśnić czemu w tęczy nie ma wszystkich kolorów;</li> <li>- umie odróżnić jak powstaje kolor z barwników i z barwnych światła.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-sprawdza wymienione przez uczniów kolory dopełniające.</li> <li>- pomaga wyjaśnić czemu w tęczy nie ma magenty.</li> <li>- sprawdza czy uczniowie prawidłowo wypełniają kartę pracy;</li> <li>- zadaje pracę domową.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-określa kolor dopełniający do niebieskiego, zielonego i czerwonego.</li> <li>- opisuje jakich kolorów nie ma w tęczy i wyjaśnia dlaczego.</li> <li>- wypełnia kartę pracy.</li> </ul>		
--	--	---	---	--	--

### 3. Część podsumowująca.

Nauczyciel :

- podsumowuje informacje uzyskane przez uczniów na lekcji

### III. ZASADY BHP

**Ze względu na charakter doświadczenie zastosowany podczas lekcji, konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami BHP.**

**Podczas kontaktu z przedmiotami elektrycznymi należy zachować ostrożność. Należy manipulować kablami i diodami, kiedy te nie są podpięte do prądu.**

#### IV. KARTY PRACY



### 1. Karta pracy 1.

#### 1. Eksperyment „kolorowe cienie”

Wszystko, co nas otacza, choć na pozór kolorowe, jest tak naprawdę czarnobiałe. Kolory są iluzją. Najlepiej obrazuje to eksperyment nazywany: kolorowe cienie.

#### **Instrukcja:**

Do przeprowadzenia eksperymentu potrzebne będą:

- lampki świąteczne RGB+W;
- kawałek tektury lub kartonu;
- nożyczki;
- wyciemnione pomieszczenie.

W tekturze zrób 4 grupy blisko siebie położonych dziurek. Do każdej dziurki wetknij jedno światełko lampek świątecznych. Postaraj się żeby w jednej grupie był tylko jeden kolor lampek.

Z tektury wytnij 3 kawałki tak, żeby móc nimi zasłonić poszczególne grupy kolorowych świateł.

Zaciemnij salę lekcyjną i włącz skonstruowaną przez siebie lampę. Poświeć nią na rękę i obserwuj cień na ścianie. Najpierw świeć tylko światłem białym (W), potem białym i niebieskim (W+B), następnie białym i czerwonym (W+R), a na koniec białym i zielonym (W+G). Wpisz obserwacje i wnioski z eksperymentu do karty poniżej.

*(Nauczyciel może zdecydować o nie przeprowadzaniu eksperymentu, wtedy uczeń uzupełnia kartę na podstawie obejrzanego filmu.)*

**Obserwacje:**

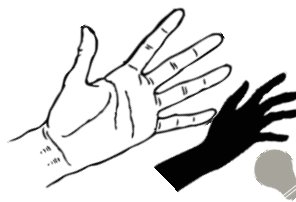
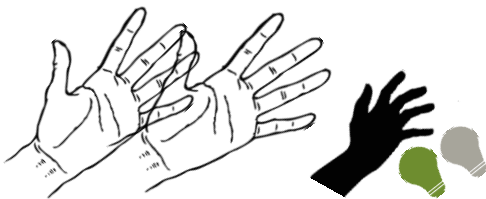
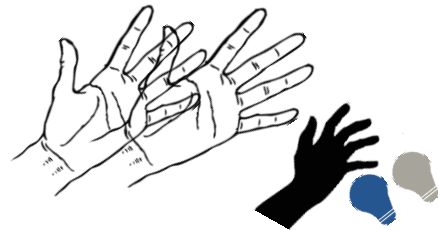
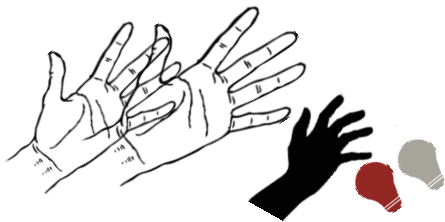
Zapisz swoje obserwacje z eksperymentu. Zwróć uwagę na barwę powstałych cieni. Potem pokoloruj odpowiednio schematy poniżej.

.....

.....

.....

.....



**Wnioski:**

Opisz wnioski płynące z eksperymentu. Zwróć uwagę, jakie barwy cieni widzieli Twoi koledzy. Czy wszyscy w klasie widzieli takie same barwy?

.....

.....

.....

.....

## 2. Karta pracy 2.

2. Na podstawie obejrzanego filmu i wcześniej zdobytych informacji na lekcjach chemii zdefiniuj pojęcia:

- mieszanie subtraktywne –

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

- mieszanie addytywne –

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

- system CMYK –

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

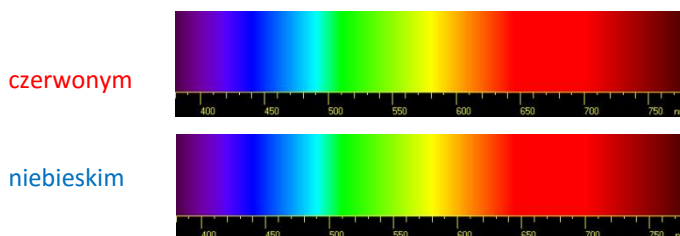
- kolor dopełniający –

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

- system RGB –

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

3. Na widmie poniżej zaznacz, która część widma jest pochłaniana przez barwnik w kolorze:

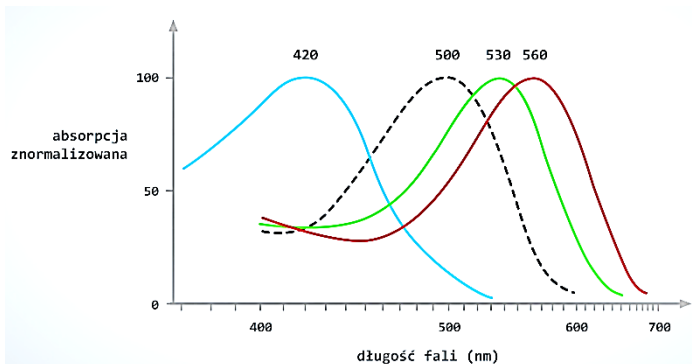


4. Wypisz, które czopki uczula światło w kolorze:

cyjanowym: .....

żółtym: .....

różowym: .....

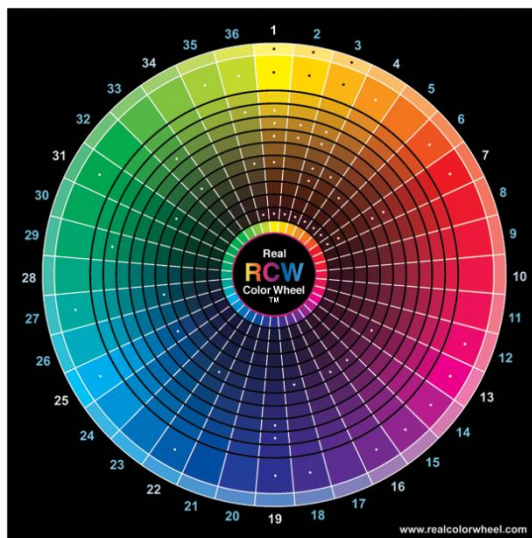


5. Po prawej stronie znajduje się koło barw stworzone w oparciu o teorię koloru. Może się ono delikatnie różnić od tego z podręczników do plastyki. W oparciu o niego napisz, jaki kolor jest kolorem dopełniającym do:

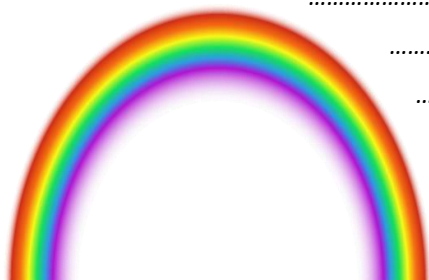
zielonego - .....

czerwonego - .....

niebieskiego - .....



6. Czy kolor magenta (różowy) jest obecny w tęczy? Dlaczego go widzimy?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



V. ODPowiedzi DO KART PRACY

1. Odpowiedzi do karty pracy 1.

**Obserwacje:**

Zapisz swoje obserwacje z eksperymentu. Zwróć uwagę na kolor powstałych cieni.

*Oświetlenie ręki światłem białym powoduje powstanie cienia koloru szarego, dodanie kolejnego koloru powoduje powstanie kolejnego cienia w kolorze innym niż kolor jakiego użyto.*

**Wnioski:**

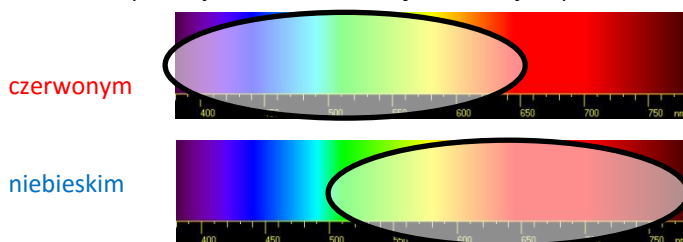
Opisz wnioski płynące z eksperymentu. Zwróć uwagę, jakie kolory cieni widzieli Twoi koledzy. Czy wszyscy w klasie widzieli takie same kolory?

*Barwa drugiego cienia zależy od rozkładu czopków na dnie oka oglądającego i każdy widzi inną barwę. Jest ona bliska kolorowi dopełniającemu do koloru światła jakim oświetlamy rękę (obok białego).*

## 2. Odpowiedzi do karty pracy 2.

- Na podstawie obejrzanego filmu i wcześniej zdobytych informacji na lekcjach chemii zdefiniuj pojęcia:
  - mieszanie subtraktywne – *nakładanie się barw pozostałych po wyeliminowaniu ze światła białego (np. w wyniku pochłaniania przez barwniki) fal o pewnych długościach; przez subtraktywne mieszanie 3 barw: niebieskozielonej C, purpurowej M i żółtej Y, można uzyskać dowolny kolor (źródło Encyklopedia PWN);*
  - mieszanie addytywne – *powstawanie wrażeń barwnych przez składanie (mieszanie) barw prostych w oku (źródło Encyklopedia PWN);;*
  - system CMYK – *układ barw stosowany w reprodukcji wielobarwnej, przez subtraktywne mieszanie 3 barw: niebieskozielonej C, purpurowej M i żółtej Y, można uzyskać dowolny kolor (źródło Encyklopedia PWN);*
  - kolor dopełniający – *pary barw, które połączone ze sobą w równych proporcjach dają (w zależności od metody łączenia) - czerń, biel lub szarość. Najczęściej są przedstawiane jako barwy leżące naprzeciwko siebie w kole barw. W addytywnej metodzie łączenia barw - barwy dopełniające dają biel, w subtraktywnej metodzie łączenia barw - barwy dopełniające dają czerń (źródło wikipedia);*
  - system RGB – *oznaczenie barw przyjętych za podstawowe w procesach przetwarzania obrazów barwnych (np. w procesie telewizyjnym, w grafice komputerowej); przez addytywne mieszanie 3 barw: czerwonej R, zielonej G i niebieskiej B, można uzyskać dowolny kolor (źródło Encyklopedia PWN).*

- Na widmie poniżej zaznacz, która część widma jest pochłaniana przez barwnik w kolorze:

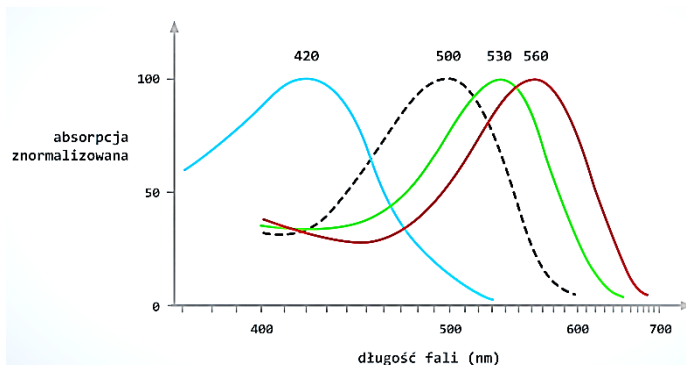


- Wypisz, które czopki uczuła światło w kolorze:

cyjanowym: *czopki fal krótkich i średnich (420 i 530 nm);*

żółtym: *czopki fal długich i średnich (560 i 530 nm);*

magenta: *czopki fal krótkich i długich (420 i 560 nm).*

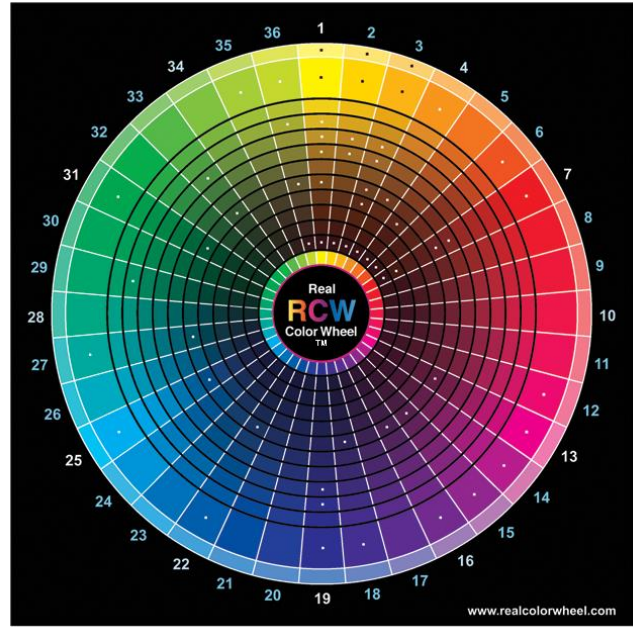


4. Po prawej stronie znajduje się koło barw stworzone w oparciu o teorię koloru. Może się ono delikatnie różnić od tego z podręczników do plastyki. W oparciu o niego napisz, jaki kolor jest kolorem dopełniającym do:

zielonego - *magenta*;

czerwonego – *cyjanowy*;

niebieskiego – *żółty*.



5. Czy kolor magenta (różowy) jest obecny w tęczy? Dlaczego go widzimy?



*Magenta (różowego) nie ma w tęczy, bo tego koloru nie ma w spektrum światła widzialnego. Kolor ten jak najbardziej widzimy, bo nasz mózg tak interpretuje brak koloru zielonego. Gdy do oka dociera sygnał świetlny z zakresu światła fal krótkich i długich, a brak sygnału fal średnich wtedy dla mózgu to sygnał jednoznaczny właśnie z magentą.*

VI. PRACA DOMOWA

Poniżej widzisz jak laser czerwony, niebieski i zielony wchodzi w interakcję z czerwonym żelkiem.



Zastanów się dlaczego do pomiaru stężenie tlenu w organizmie używa się czerwonego lasera? Zapisz odpowiedź na to pytanie.