

BARWY I ZAPACHY ŚWIATA

Widzenie barwne

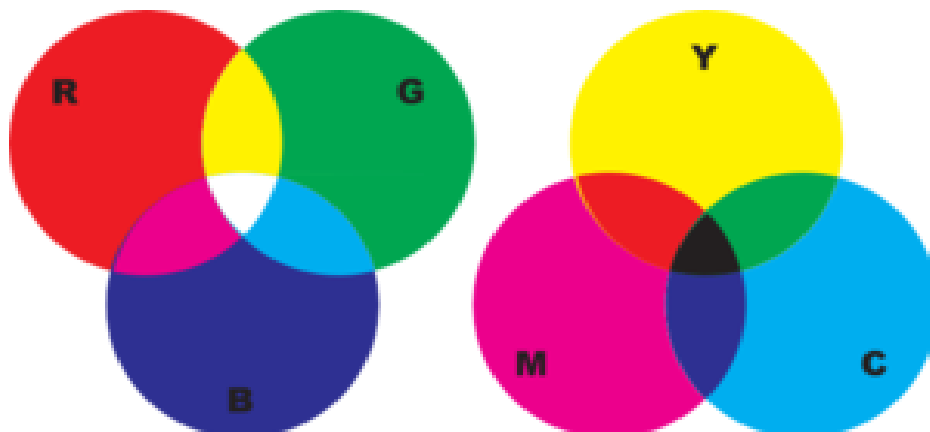
Obraz w oku powstaje na siatkówce oka. Światło po przejściu przez soczewkę pada na znajdujące się w siatkówce komórki wrażliwe na światło - fotoreceptory. Są dwa podstawowe rodzaje fotoreceptorów: pręciki i czopki.

Pręciki rejestrują zmiany jasności, a dzięki czopkom możemy rozróżnić kolory. Pręcik są *bardziej czule na światło* niż czopki. W nocy gdy jest ciemno, komórki odpowiedzialne za widzenie barwne (czopki) nie są stymulowane. Reagują jedynie pręciki. Dlatego o zmierzchu wszystko wydaje się szare.

W oku znajdują się trzy rodzaje czopków, które są wrażliwe na trzy podstawowe barwy widmowe: **czerveną**, **zieloną** i **niebieską**. W zależności od stopnia stymulacji poszczególnych rodzajów czopków widzimy określony kolor, który można przedstawić jako kombinację tych trzech podstawowych barw. Barwę białą zobaczymy, gdy wszystkie trzy rodzaje czopków będą pobudzone jednakowo silnie.

Okazuje się, że czopki w największym stopniu pochłaniają żółtozielone światło o długości fali około 550 nanometrów i dlatego właśnie oko ludzkie najsilniej reaguje na światło o tej długości fali. Jednak odbiór konkretnej barwy uzależniony jest od czułości poszczególnych czopków, a ich czułość jest uzależniona od fizjologicznych cech poszczególnych osób więc każdy człowiek te same barwy odbiera trochę inaczej. Nasze oczy przekształcają promieniowanie elektromagnetyczne fal świetlnych w sygnały elektryczne, które trafiają do ośrodków wzrokowych mózgu, gdzie są przekształcane w trójwymiarowy, kolorowy obraz.

Naturalny sposób widzenia kolorowego RGB (od angielskiego **R**ed - czerwony, **G**reen - zielony, **B**lue - niebieski) został wykorzystany w modelu RGB przestrzeni barw. Model RGB jest szeroko wykorzystywany w urządzeniach analizujących obraz oraz w urządzeniach wyświetlających obraz. System ten nazywamy addytywnym (od ang. add – dodawać). Drugi sposób zwany subtraktywnym (z ang. subtract – odejmować) to system CMYK (od angielskiego **C**yan, **M**agenta, **Y**ellow, **black**) – w przypadku światła odbitego, od światła białego odejmujemy poszczególne składowe. System ten wykorzystuje się w druku. Gdy złożymy wszystkie składowe widzimy biel, gdy odejmiemy wszystkie widzimy czern, co oznacza brak światła padającego na siatkówkę.



Gdy światło białe pada na białą kartkę, to całe spektrum od czerwieni do fioletu (po wymieszaniu – białe) jest odbijane i trafia do oczu. W przypadku czarnej kartki wszystkie barwy są pochłaniane, a więc nie trafia do oka promieniowanie świetlne o jakiegokolwiek częstotliwości i mamy wrażenie czerni – czopki i pręciki nie zostaną stymulowane. Światło białe podające na czerwoną kartkę będzie odbite tylko w części odpowiadającej światłu czerwonemu, reszta zostanie pochłonięta przez kartkę, a więc inaczej mówiąc zielona kartka pochłonie wszystkie częstotliwości światła oprócz zielonej właśnie.

A jak widzą zwierzęta? Obejrzyjcie tu:

Nauka to lubię. Jak widzą zwierzęta? <https://www.youtube.com/watch?v=PQaLPSVoqAk>

ZAPACHY

Działanie zmysłu węchu (podobnie ze smakiem) polega na pobudzaniu komórek węchowych (smakowych) przez cząsteczki różnych związków chemicznych. Informacja o wykrytych związkach dociera do mózgu. Mózg identyfikuje je jako przyjemne lub nie, często oznacza to – korzystne dla mnie lub np. szkodliwe. Często substancje, które mogą nam zaszkodzić mają nieprzyjemny zapach lub smak – trujące rośliny często są gorzkie, zapach zepsutych jaj to zapach bardzo trującego siarkowodoru H_2S i wyczuwamy go już w minimalnym stężeniu. Jednak nie jest to reguła – bardzo trujący cyjanek potasu KCN ma zapach migdałów, a bardzo silnie trujący czad – tlenek węgla CO jest zupełnie bezwonny.

Człowiek ma ok. 5 mln komórek odpowiedzialnych za rozpoznawanie zapachu – nie jesteśmy w tym jednak mistrzami. To czego zupełnie wyczuje człowiek nawet w minimalnym stężeniu może wyczuć pies, który może mieć tych komórek nawet od 120 do 250 mln. Również obszary mózgu u psa uaktywnione do rozpoznawania zapachów zajmują u psa ok. 40 razy większą jego część niż u człowieka.

Pamiętajmy jednak, że w przypadku smaku i zapachu bardzo mocno obserwujemy efekt tolerancji – stopniowy zanik lub słabnięcie reakcji organizmu na wielokrotnie powtarzający się bodziec lub dawkę substancji. Z tego powodu reakcja na zapach słabnie, gdy przebywamy w środowisku tego zapachu dłużej. Starajmy się więc nie zlewać się zbyt perfumami, tak by cały czas czuć ten zapach, gdyż po pewnym czasie my przywykniemy, ale dla osób, które się z nami zetkną będzie to zapach zbyt intensywny.

Zapachy odgrywają bardzo ważną rolę w życiu zwierząt – jest to swoisty ich język porozumiewania – służą im do doboru partnera, rozpoznawania potomstwa i pozostałych członków grupy. My też nie do końca zaprzepaściliśmy tę zdolność komunikacji za pomocą zapachu, dzieje się to poza naszą świadomością.

A czym pachnie deszcz ? - Nauka. To lubię. -

<https://www.youtube.com/watch?v=3bIJTyHu5Ak>

Dlaczego (czasami) śmierdzimy? - Nauka. To lubię. -

<https://www.youtube.com/watch?v=nUiUIdiUjMY>

CYKLE – RYTMY - CZAS.

Żyjemy w odwiecznych przemianach czasowych, przemijania i do tego mamy do czynienia z cyklami przemian: dnia i nocy, pór roku, cyklami życia pokoleń i przemijaniem zdarzeń. Te przemijania od najdawniejszych czasów podlegały opisom określania pory dnia, roku, lat. Używano do tego różnego rodzaju kalendarzy opartych na cyklicznych zjawiskach związanych z widomym ruchem Słońca, Księżycy i gwiazd.

Kalendarze oparte na zmianach Księżycy jako jednostkę miały miesiąc księżycowy tzw. synodyczny (okres między kolejnymi nowiami Księżycy) - trwa on 29 dni. Do dziś używany jest w krajach muzułmańskich. W innych rodzajach kalendarzy podstawową jednostką jest rok zwrotnikowy oparty na zmianach ruchu Słońca na nieboskłonie. W ten sposób powstały kalendarz juliański i gregoriański.

Kalendarz juliański został wprowadzony w **46 roku p.n.e.** przez Juliusza Cezara. W kalendarzu tym rok zwykły trwa 365 dób, natomiast co 4 lata występuje rok przestępny trwający 366 dób. Lata, których liczba porządkowa jest podzielna przez 4, są latami przestępnymi (np. 1304, 1908).

W roku **1582** papież Grzegorz XIII wprowadził **kalendarz gregoriański**. Zostało w nim zachowane następstwo lat zwykłych i przestępnych z kalendarza juliańskiego. Są jednak odstępstwa od tej reguły. Lata, których liczba porządkowa jest podzielna przez 100, ale nie jest podzielna przez 400, są latami zwykłymi (np. lata 1700, 1800, 1900). Natomiast lata 2000, 2400 pozostaną latami przestępnymi, gdyż ich liczba porządkowa dzieli się przez 400. Kalendarz gregoriański jest dzisiaj powszechnie używany na świecie.

Różnica między kalendarzem juliańskim i gregoriańskim dotyczy tylko lat, których liczba porządkowa jest podzielna przez 100 (czyli zakończone są pełnymi setkami). Wszystkie takie lata w kalendarzu juliańskim byłyby przestępne, w kalendarzu gregoriańskim natomiast większość z nich jest zwykła.

Do określenia krótszych odstępów czasu służą zegary oparte o zjawiska w przyrodzie: cienia, wahadła, przelewania wody lub piasku, wreszcie cyklicznych drgań w kryształach, atomach i kosmicznych pulsarach.

Nauka. To lubię. Dlaczego doba ma 24h?

<https://www.youtube.com/watch?v=PnWAVMzvaiw>

Zadanie 6 i 7 z testu przygotowującego do egzaminu:

https://www.ckziu1.edu.pl/images/files/mat_dla_sl/Pytania_przygotowujace_do_egzaminu_semIII.pdf

Święta Wielkiej Nocy są świętami ruchomymi. Poszukaj jak określa się czas tych świąt w danym roku i na jakich zjawiskach jest oparta ta zasada – odpowiedź poproszę na adres akdak@onet.eu