

SCENARIUSZ NR 2

ŚWIATŁO

BROSZURA DLA NAUCZYCIELA

DOŚWIADCZAĆ JAK LEONARDO

BUDOWANIE KULTURY UCZENIA SIĘ I KREATYWNOSCI



SCENARIUSZ NR 2

ŚWIATŁO – NA POČZĄTKU BYŁA POTRZĘBA

MATERIAŁY POMOCNICZE

ŚWIATŁO NATURALNE

Słońce jest źródłem światła, natomiast Księżyc nie. Księżyc świeci światłem odbitym od Słońca.

Naturalne źródło światła to Słońce, błyskawica. Słońce zmienia swoje położenie również w ciągu roku, latem jest wysoko, a zimą nisko. W lecie dni są długie, a zimą krótkie. Zrównanie nocy i dnia przypada na 21 marca i 23 września.



www.pixabay.com

Promienie to wąskie źródła światła. Promienie zaznaczone jako linie wskazują kierunek rozchodzenia światła.

ŚWIATŁO ODBITE

Może ktoś wie lub słyszał o innym źródle, które świeci światłem odbitym, tak jak Księżyc? (np. odbłaski)

Widmo światła odbitego możemy zbadać za pomocą spektrometru. Z czego to wynika? Każdy pierwiastek i związek chemiczny absorbuje (bądź emituje) określoną długość fal. Zjawisko to nazywa się selektywną absorpcją. Ludzie wykorzystują ją do rozpoznawania nieznaných substancji oraz do oznaczania ich koncentracji. Wyniki takich badań są wykorzystywane do oceny stanu zdrowotnego lasów oraz stopnia zanieczyszczenia powietrza i wody. Dzięki takim badaniom można podejmować odpowiednie środki zaradcze w celu ochrony lasów, powietrza i wody.

SCENARIUSZ NR 2

ŚWIATŁO – NA POCZĄTKU BYŁA POTRZEBA

ŚWIATŁO SZTUCZNE

Sztuczne źródło światła to np. żarówka, ogień, świeca, lampa naftowa, lampka, latarka.

Latarka wysyła snop światła, ale to tylko tak nam się wydaje, ponieważ promień zostaje zmieniony przez zwierciadła.

ŚWIATŁO



www.pixabay.com

Światło to fale elektromagnetyczne – światło widzialne obejmuje bardzo wąski zakres w widmie fal elektromagnetycznych, od 380 do 780 nm. Tylko takie promieniowanie odbierają nasze oczy. Promieniowanie o mniejszej długości fali to ultrafiolet, o większej – podczerwień.

Oko ludzkie odbiera światło o różnych długościach fal jako wrażenie różnych barw.

- fiolet od 380 nm do 436 nm,
- niebieski od 436 nm do 495 nm,
- zielony od 495 nm do 566 nm,
- żółty od 566 nm do 589 nm,
- pomarańczowy od 589 nm do 627 nm,
- czerwony od 627 nm do 780 nm.

SCENARIUSZ NR 2

ŚWIATŁO – NA POCZĄTKU BYŁA POTRZEBA

Światło białe jest mieszaniną wszystkich barw. Można się o tym przekonać, rozszczepiając światło w pryzmacie lub oglądając tęczę, która powstaje na skutek rozszczepienia światła białego na kropelkach wody w chmurach.

Wrażliwość oka ludzkiego na barwy wynika z obecności w siatkówce oka trzech rodzajów fotoreceptorów, zwanych czopkami. Każdy z rodzajów czopków jest wrażliwy na inną barwę światła: czerwoną, zieloną i niebieską. W zależności od udziału tych trzech barw zarejestrowanych przez czopki, w mózgu powstaje wrażenie barwy pochodnej.

Światło widzialne przenosi energię w niewidzialny dla nas sposób, my po prostu światło tylko widzimy, natomiast rośliny potrafią je wykorzystać w procesie fotosyntezy. Rośliny pobierają energię potrzebną im do życia. Zamieniają energię światła w energię chemiczną. Rośliny kolorowe potrzebują więcej światła.



www.pixabay.com

Absorpcja światła – skąd biorą się kolory? Na kolor obiektu, oprócz widma oświetlacza, ma wpływ selektywna absorpcja światła, czyli pochłanianie niektórych barw. Kiedy widzimy zielony kolor liści czy mchu, oznacza to, że z widma światła białego do obserwatora odbijane jest jedynie światło zielone, a pozostałe barwy są absorbowane. Aby uzyskać kolor żółty, konieczna jest absorpcja światła czerwonego – do obserwatora odbijane są wówczas barwy niebieska i zielona.

SCENARIUSZ NR 2

ŚWIATŁO – NA POZĄTKU BYŁA POTRZEBĄ

Cień jest to ciemny obszar widoczny na ekranie ustawionym za nieprzezroczystym przedmiotem oświetlonym przez źródło światła. Kształt cienia otrzymuje się poprzez przedłużenie promieni wychodzących ze źródła i stycznych do krawędzi przedmiotu, aż do ich przecięcia z ekranem.

Słońce nie porusza się, chociaż wydaje się, że zmienia swoje położenie, to Ziemia krąży dookoła Słońca. Wschody i zachody słońca określają pory dnia, w południe słońce jest najwyżej. Rano i wieczorem, kiedy słońce znajduje się najniżej cień jest najdłuższy w południe, gdy słońce jest najwyżej cień jest najkrótszy.



www.pixabay.com

Co to jest cień? Cień powstaje, gdy nie dochodzą promienie światła, ponieważ coś przeszkadza. Jak wygląda cień o różnych porach dnia i dlaczego jest różny?

Obszar cienia to obszar, do którego nie dochodzą promienie świetlne. Gdy

źródło światła jest rozciągnięte, występują obszary przejściowe oświetlone przez część źródła światła. Obszary te zwane są półcieniem. W przypadku punktowego źródła światła granice cienia są ostre jak na poniższym rysunku.

W lesie największą trudność z dostępem do światła mają rośliny runa leśnego i podszytu, czyli dolnych warstw lasu. Rosną one bowiem pod okapami z liści lub igieł wysokich drzew, które skutecznie „wychwytyją” najcenniejsze barwy z widma światła słonecznego, zwłaszcza czerwień,

SCENARIUSZ NR 2

ŚWIATŁO – NA POZĄTKU BYŁA POTRZEBA

służącą im do przeprowadzenia fotosyntezy. Rośliny rosnące blisko ziemi muszą niestety zadowoląć się „resztkami” światła (choć nam się wydaje, że jest tam całkiem jasno). Ma to duży wpływ na ich rozwój.

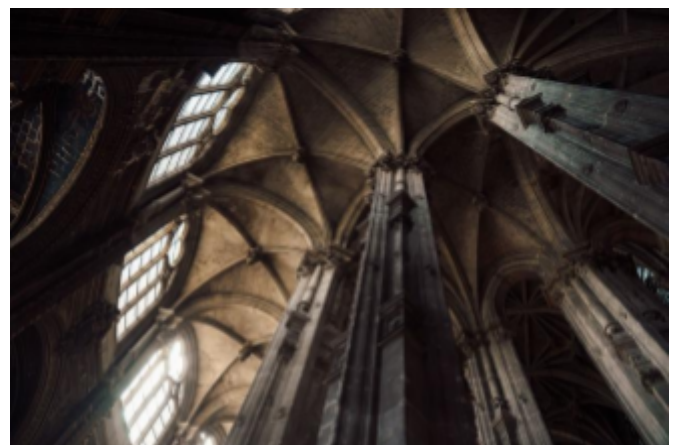
Zaćmienie słońca, gdy w dzień nastawała noc, wykorzystano w religiach. W Chinach wiercono, że wtedy słońce jest przeganiane przez smoka. W innych rejonach świata winiono demony lub czarownice.

Niektóre zwierzęta nie widzą np. czerwieni – ich otoczenie wygląda tak, jak wyglądałoby nasze, gdybyśmy patrzyli na nie przez folię przepuszczającą jedynie światło zielone i niebieskie. Jeszcze inne zwierzęta, np. jeże w ogóle nie rozróżniają kolorów i postrzegają swoje otoczenie w odcieniach szarości.

Fotografia to malowanie światłem, a światło jest elementem kompozycji naszego obrazu. Dlatego ważne z jakiego źródła światła korzystamy, pod jakim kątem pada światło. W zależności od oświetlenia przesłona w aparacie zamyka się i otwiera. Zobacz starsze aparaty analogowe.

ARCHITEKTURA

Gotyk – gotyk w odróżnieniu do architektury romańskiej postanowił „zalać pomieszczenie światłem”, stąd duże strzeliste okna z witrażami, przez które wpadało dużo światła. Było to możliwe dzięki zastąpieniu grubych murów konstrukcją szkieletową, przyporową. Taka konstrukcja pozwalała na wstawienie wielu okien.



www.pixabay.com