



**Typ szkoły:** Ponadgimnazjalne.

**Dział:** Optyka.

**Temat:** Otrzymywanie obrazów za pomocą soczewek.

**Cel główny:** uczeń wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie, odpowiednio dobierając doświadczalnie położenie soczewki i przedmiotu.

**Cele szczegółowe:** uczeń rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewkę rozpraszającą i opisuje je, wyjaśnia zasadę działania lupy i aparatu fotograficznego.

**Środki dydaktyczne:** zgodnie z instrukcjami do doświadczeń.

**Metody i formy pracy:** ćwiczenia laboratoryjne, pogadanka, dyskusja, praca w grupach.

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).
<b>Wprowadzenie</b>	<p><b>N:</b> Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: bieg promieni równoległych do osi optycznej, przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą.</p> <p><b>U:</b> Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.</p>
<b>Tok zasadniczy:</b> <b>1-przedstawienie celu lekcji.</b>	<p><b>N:</b> Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: pogadanka na temat zasady działania lupy, aparatu fotograficznego, przyrządów optycznych.</p> <p><b>U:</b> Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.</p>
<b>2-eksperyment</b>	<p><b>N:</b> Przygotowanie eksperymentu: opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu, podział na grupy.</p> <p><b>U:</b> W grupach przeprowadzają doświadczenie opisane w materiałach. Grupy: uzyskują obraz żarówki za pomocą soczewki skupiającej i obliczają ogniskową soczewki.</p> <p><b>N:</b> Nadzoruje przebieg eksperymentów, stymuluje aktywność uczniów.</p>
<b>3-dyskusja</b> <b>Wyników</b>	<p><b>N:</b> Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, pomaga uczniom w formułowaniu wniosków.</p> <p><b>U:</b> Analizują wyniki eksperymentu, wprowadzają uogólnienia.</p> <p><b>U:</b> Sporządzają notatki z eksperymentu, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.</p>
<b>4-wprowadzenie nowych treści.</b> <b>5-opis matematyczny</b>	<p><b>N:</b> Wprowadzenie nowych treści: konstrukcje obrazów otrzymanych za pomocą soczewki skupiającej i ich opis, zasada działania lupy (konstrukcja obrazu), obraz rzeczywisty i pozorny.</p> <p><b>U:</b> Notuje najważniejsze pojęcia, rysuje konstrukcje.</p> <p><b>N:</b> Podaje wzór na obliczenie ogniskowej soczewki ( równanie soczewki ).</p>
<b>Zakończenie</b>	<p><b>N:</b> podsumowuje lekcję zadając pytania dotyczące powstawania obrazów w soczewkach skupiających.</p> <p><b>U:</b> odpowiada na pytania wykorzystując wnioski z przeprowadzonych doświadczeń, omawia działanie lupy, wyjaśnia jaki obraz powstaje w aparacie fotograficznym i na siatkówce oka.</p>



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### Karta eksperymentu

<b>Temat eksperymentu</b>	Otrzymywanie obrazu żarówki za pomocą soczewki skupiającej.
<b>Instrukcja wykonania</b>	Sporządzić zestaw doświadczalny zgodnie z instrukcją (materiały str...). Doświadczenie przeprowadź w zaciemnionym pomieszczeniu. Zamontuj soczewkę na jakimś klocku (podstawce) wykorzystując do tego celu np. kawałek plasteliny. Ustawiaj soczewkę w różnych odległościach od źródła światła. Za każdym razem uzyskaj ostry obraz źródła światła na kalce technicznej. Opisz obrazy jakie uzyskałeś za każdym razem. Dla jednego ustawienia układu: źródło światła – soczewka – kalka (obraz), zmierz odległości: źródło światła – soczewka: (X) oraz odpowiadające im odległości soczewka – kalka (obraz): (Y) i oblicz ogniskową soczewki.
<b>Obserwacje</b> (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
<b>Wnioski</b> (odniesienie do teorii)	