

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).
Wprowadzenie	<p>N: Przypomina najważniejsze pojęcia i treści niezbędne do zrozumienia omawianego tematu: Właściwości fal elektromagnetycznych i ich źródła. Właściwości światła i źródła światła (naturalne i sztuczne). Wibracje i fale akustyczne. Źródła i rodzaje promieniowania jonizującego.</p> <p>U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.</p>
Tok zasadniczy: 1-przedstawienie celu lekcji.	<p>N: Prezentuje przykłady ilustrujące temat główny lekcji:</p> <p>Pogadanka na temat: powstawania i działania fal elektromagnetycznych na materię (indukowanie prądów elektrycznych), źródeł światła i wpływu światła na organizm, źródeł wibracji i hałasu, źródeł promieniowania jonizującego i wpływu na tkankę organiczną (katastrofy energetyczne), źródeł zanieczyszczeń chemicznych i skutków ich działania na ludzi, zwierzęta i roślinność (smog, kwaśne deszcze, katastrofy chemiczne)</p> <p>U: Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.</p>
2-wprowadzenie nowych treści.	<p>N: Wprowadza nowe treści:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energia fal elektromagnetycznych wywołuje indukowanie prądów w obwodach zbudowanych z przewodników prądu i w organizmie ludzi i zwierząt. 2. Energia promieniowania jonizującego wywołuje zmiany w strukturze chemicznej komórek (rozpad cząsteczek - jonizacja), może powodować kanceryzację DNA (mutacje genetyczne). Energia promieniowania z zakresu ultrafioletu może spowodować choroby oczu i skóry. 3. Energia fal mechanicznych (mikro drgania) może spowodować uszkodzenia konstrukcji budynków i zapadanie gruntu. 4. Zanieczyszczenia chemiczne - chlorem i amoniakiem mogą spowodować poparzenia dróg oddechowych i oczu (w drastycznych przypadkach śmierć). Zanieczyszczenia tlenkiem i dwutlenkiem węgla powodują śmierć w wyniku niedotlenienia. <p>U: Notują najważniejsze pojęcia.</p>



<p>3- praca z wykorzystaniem Internetu</p> <p>4-dyskusja wyników</p> <p>5-zapisanie nowych treści</p>	<p>N: Przygotowuje zadania do pracy z Internetem, podział na grupy.</p> <p>U: Uczniowie parami lub w większych grupach, szukają informacji na temat źródeł zanieczyszczeń cywilizacyjnych, charakterystycznych dla obszarów wysoko zurbanizowanych. Uczniowie wyszukują norm zanieczyszczeń (stężenie gazów, hałasu, światła, pola elektromagnetycznego)</p> <p>N: Nadzoruje przebieg pracy uczniów, stymuluje ich aktywność.</p> <p>N: Proponuje formę dyskusji wyników pracy w grupach, pomaga uczniom w formułowaniu wniosków.</p> <p>N: Na podstawie dyskusji z uczniami wypisuje na tablicy: najważniejsze zagrożenia cywilizacyjne, normy zanieczyszczeń i kary związane z ich przekraczaniem, skutki działania zanieczyszczeń na organizm człowieka, profilaktyka.</p>
<p>Zakończenie</p> <p>Zadanie domowe</p>	<p>N: Podsumowuje lekcję, zadając pytania dotyczące najważniejszych zagrożeń związanych z zanieczyszczeniami cywilizacyjnymi.</p> <p>U: Opisują sposoby ochrony przed wybranymi grupami zanieczyszczeń. Korzystając z zasobów Internetu, wyszukują jaki jest wpływ energii elektromagnetycznej na organizmy żywe i jakie są sposoby ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym.</p>