**Temat: Energia Słońca i Ziemi.**

CELE EDUKACYJNE:

* poznanie pojęć : „natężenie promieniowania słonecznego”, „stała słoneczna”, „nasłonecznienie”, „usłonecznienie”, „fotowoltaika”, „geotermia”, „pompa ciepła”.
* Omówienie sposobów wykorzystania energii Słońca i Ziemi;
* Przedstawienie wad i zalet wykorzystania energii słonecznej.

CELE OPERACYJNE:

Uczeń potrafi:

* wymienić przykłady nieodnawialnych i odnawialnych źródeł energii;
* odróżnić kolektory słoneczne od ogniw fotowoltaicznych;
* odczytać mapę nasłonecznienia w Polsce;
* wymienić przykłady instalacji fotowoltaicznych oraz kolektorów;
* rozróżniać rodzaje złóż wód geotermalnych wg różnych kwalifikacji;
* rozróżniać geotermię płytką od głębokiej;
* wymienić przykłady wykorzystywania energii geotermalnej.

METODY PRACY:

* praca z tekstem;
* praca z mapą;
* burza mózgów;
* krzyżówka;
* laboratoryjna;
* dyskusja.

FORMY PRACY:

* indywidualna;
* grupowa;
* zbiorowa.

POMOCE:

* tablice edukacyjne;
* karty pracy;
* modele edukacyjne.

PRZEBIEG ZAJĘĆ:

1. Powitanie i przedstawienie tematyki zajęć i formy ich przeprowadzenia.
2. W formie burzy mózgów próba odpowiedzi na pytania:
* Co to są odnawialne i nieodnawialne źródła energii?
* Jakie znacie zasoby odnawialne i nieodnawialne środowiska?

Następnie porównanie odpowiedzi odbiorców ścieżki z treściami na tablicy „Witamy na ścieżce edukacyjnej poświęconej odnawialnym źródłom energii”.

1. W formie burzy mózgów próba odpowiedzi na pytanie: „W jaki sposób przyroda wykorzystuje energię promieniowania słonecznego?”. Przypomnienie, na czym polega zjawisko fotosyntezy.
2. Wykorzystanie zestawu edukacyjnego do prezentacji energii słonecznej (na stanie Wielkopolskiego Centrum Innowacji Ekoenergetycznych w Sielinku).
3. Zapoznanie się z treściami na tablicach „Energia Słońca”.
4. Podział uczniów na grupy. W ramach pracy w grupach odpowiedź na pytania i wykonanie następujących poleceń:
5. Czym różnią się kolektory słoneczne od ogniw fotowoltaicznych w zakresie wykorzystywania energii promieniowania słonecznego?
6. Na podstawie mapy: Gdzie w Polsce występuję najwyższe nasłonecznienie, a gdzie najniższe?
7. W jakich miesiącach występuje najniższe nasłonecznie, a w jakich najwyższe?
8. Podaj najważniejsze wg Ciebie wady i zalety wykorzystywania energii słonecznej.
9. Podaj przykłady instalacji fotowoltaicznych oraz kolektorów.
10. Podsumowanie pracy w grupach poprzez porównanie udzielonych odpowiedzi.
11. W formie burzy mózgów próba odpowiedzi na pytania: „Co to jest energia geotermalna? Co jest nośnikiem energii geotermalnej?”. Podanie przykładów jej wykorzystywania.
12. Zapoznanie się z treściami na tablicach „Energia Ziemi - geotermalna”.
13. Przedstawienie pracy modelu pompy ciepła – eksponatu Wielkopolskiego Centrum Innowacji Ekoenergetycznych w Sielinku.
14. Na podstawie informacji na tablicach rozwiązanie krzyżówki.
15. Geotermalny zakład ciepłowniczy - 2,6 MJ/s.
16. Energia zawarta w wodach znajdujących się na znacznych głębokościach (2; 3 km i więcej), głównie w postaci naturalnych zbiorników, o temperaturach powyżej 20°C to geotermia ………
17. Element budowy Ziemi charakteryzujący się najwyższą temperaturą.
18. Kolektor służący do pozyskiwania energii z gruntu do głębokości 1,2m.
19. Parametr opisujący zmiany temperatury Ziemi wraz z głębokości.
20. Do produkcji tego rodzaju energii wykorzystuje się wody w postaci pary o bardzo wysokiej temperaturze – powyżej 150°C.
21. Urządzenia umożliwiające wykorzystanie ciepła niskotemperaturowego oraz odpadowego do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej.
22. Zasoby energii pochodzenia geotermicznego, skumulowane w wodach, parach wodnych i gruntach znajdujących się na stosunkowo niewielkich głębokościach i o temperaturach nieprzekraczających 20°C to geotermia……..
23. Złoża geotermalne, z których woda poprzez otwór wiertniczy samoczynnie wypływa na powierzchnię lub ponad powierzchnię terenu.
24. Nazwa basenów rekreacyjnych wykorzystujących złoża geotermalne.
25. Geotermalny zakład ciepłowniczy - 7,3 MJ/s.
26. Zależy od niej sposób wykorzystania wód termalnych.
27. Jedna z najstarszych dziedzin medycyny uzdrowiskowej zajmująca się badaniem właściwości leczniczych wód podziemnych i borowin oraz zastosowaniem ich w lecznictwie.
28. Złoża geotermalne o temperaturze do 20°C.
29. Miejsce wykorzystywania energii geotermalnej do produkcji ciepła.