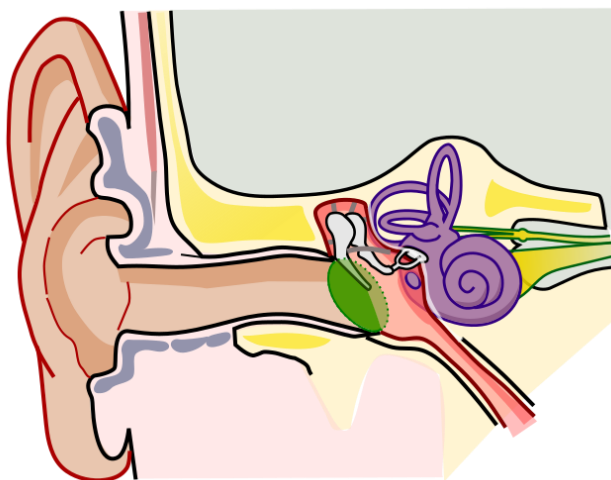




Tu wpisz swoje imię lub narysuj znaczek

# Słuch



# Zaczynamy

Aby móc zrealizować te zajęcia niezbędne będzie przygotowanie lupy, kamertonu, miski z wodą, kartonowej rolki po ręczniku papierowym (jest dłuższa i lepsza niż po papierze toaletowym), folii spożywczej, gumek recepturek, ołówka, świeczki, zapalek, głośnika, smartfona z aplikacją Frequency Generator (lub inną generującą dźwięki o różnej częstotliwości).

# Biekawostka

Na świecie istnieje grupa języków, które nazywamy tonalnymi. Są to na przykład tajski, wietnamski, mandaryński. W językach tych znaczenie sylab i złożonych z nich słów jest zależne od tego jak je wypowiadamy. W języku Apaczów występują dwa tony. Najwięcej różnych tonów, czyli 9 sposobów mówienia tej samej sylaby ma język Hmong.

Udostępniono na licencji: Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe (CC BY-SA 4.0)

Autor: Marcin Dębiński, Źródło: [www.debinski.edu.pl](http://www.debinski.edu.pl)



W opracowaniu użyto plików graficznych pobranych na licencji Public Domain CC0 z <http://www.pixabay.com/> oraz z własnych archiwów.

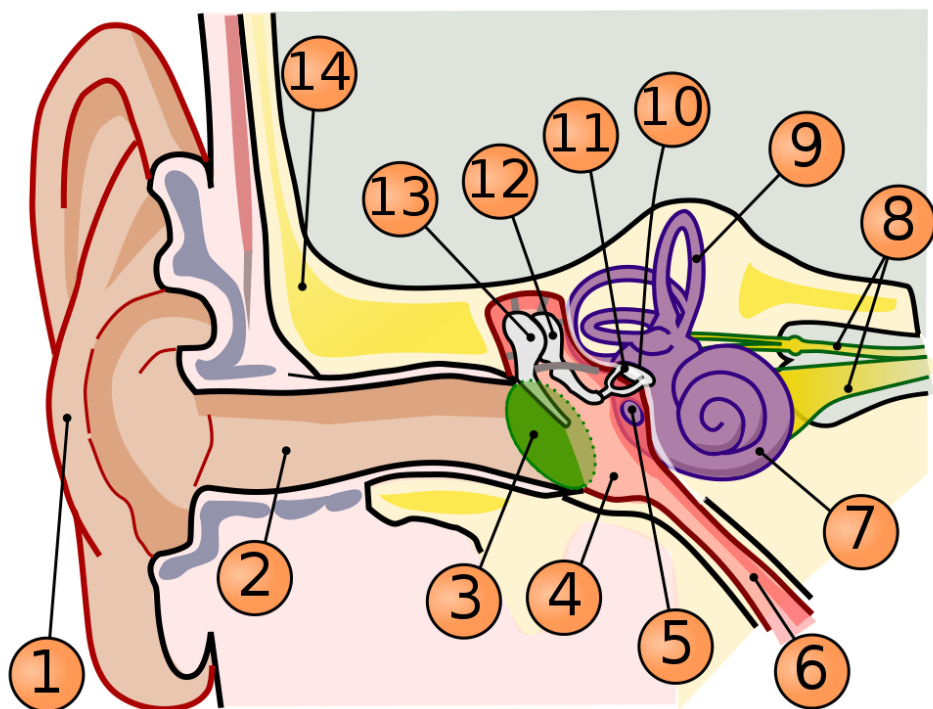
Ilustracja ucha pochodzi z Wikipedii, gdzie jej autorstwo zostało opisane: Anatomy\_of\_the\_Human\_Ear.svg: Chittka L, Brockmann derivative work: M•Komorniczak

Udostępniono ją na licencji [Creative Commons Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

[Uznanie autorstwa 2.5](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

**Pytanie:**  
Ile ucha widać na zewnątrz?

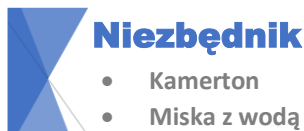
Spójrzcie na ucho dziecka obok. Zaznaczcie na rysunku części, które widzicie. Możecie użyć lupy, aby widzieć więcej.



Czy udało się Wam zobaczyć wszystkie elementy zaprezentowane na rysunku?

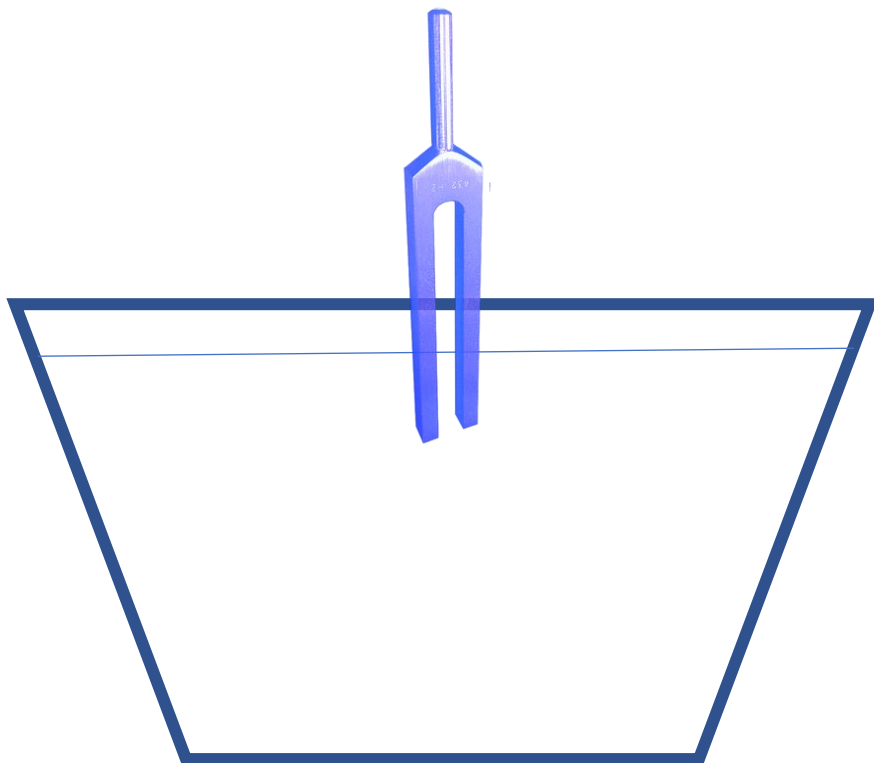
**Tak**

**Nie**



## Pytanie: Jak zobaczyć dźwięk?

W trakcie eksperymentów od 51 do 55 dowiedzieliście się, że dźwięki to drgania. Trudno nam zobaczyć drgania powietrza, ale możemy zobaczyć drgania wody wywołane dźwiękiem. Weźcie dzwonek i zagrajcie nim. Kiedy będzie wydawał dźwięk dotknijcie nim wody. Narysujcie poniżej jak zmieniła się powierzchnia wody.



## Niezbędnik

- Kartonowa rolka
- 2 gumki recepturki
- Folia spożywcza
- Ostro zakończony ołówek
- Śweczka
- Zapałki

## Pytanie:

Czy głośny dźwięk może coś uszkodzić lub zepsuć?

Zapalcie świeczkę. Z bliskiej odległości krzyknijcie na nią.

Co stało się ze świeczką? Narysujcie to.



Narysujcie tyle kresek poniżej, ilu osobom udało się zgasić świeczkę krzykiem.

Powtórzcie to doświadczenie krzyżąc przez kartonową rolkę.  
Narysujcie, co po tym stało się z zapaloną świecą.



Narysujcie tyle kresek poniżej, ilu osobom udało się zgasić  
świeczkę krzykiem przez rolkę.

Na kartonową rolkę z obu stron naciągnijcie folię spożywczą. Im mocniej przy tym się naciągnie, tym lepiej. Aby lepiej się ona trzymała, użyjcie dodatkowo gumek recepturek. Jeden z foliowych końców delikatnie przebijcie ołówkiem. Zbliżcie koniec tuby z otworkiem do świeczki i uderzcie w drugi koniec. Trzymajcie tubę na tyle mocno, aby nie uderzyła w świeczkę. Co stało się ze świeczką? Narysujcie to.



Tak jak można zgasić świeczkę gwałtownym i głośnym dźwiękiem, tak też można uszkodzić sobie słuch. Komórki słuchowe nie odnawiają się.

## Pytanie:

### Jakie dźwięki słyszemy?

#### Niezbędnik

- Głośnik
- Smartfon
- Aplikacja  
Frequency  
Generator

Spróbujmy ustalić jakie dźwięki słyszemy. Na początku będziemy obniżać dźwięki. Podnieście rękę, gdy przestaniecie coś słyszeć. Napiszcie poniżej jaka liczba była wtedy widoczna na smartfonie.

Teraz będziemy podwyższać dźwięki. Podnieście rękę, gdy przestaniecie coś słyszeć. Napiszcie poniżej jaka liczba była wtedy widoczna na smartfonie.