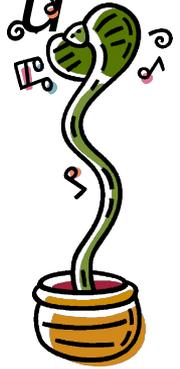
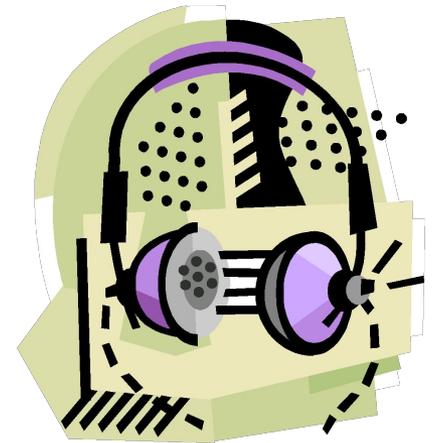
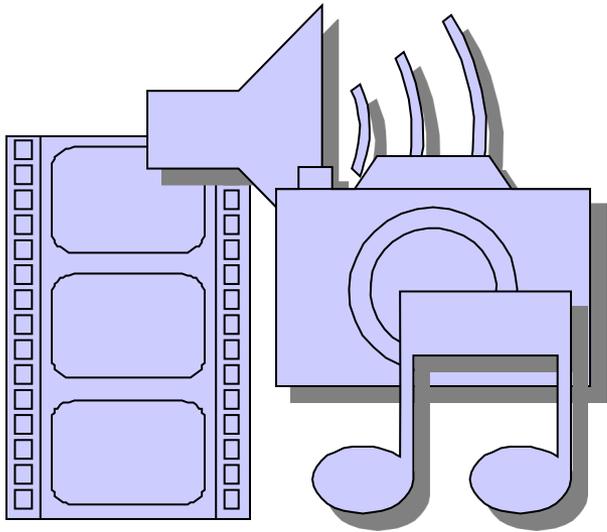




Интегрированный урок физики и биологии в 9 классе:



В мире звуков.



Авторы:
учитель физики Успенская О.
В.
Учитель биологии Терехова
Н.А.

Цель урока: сформировать представление о единстве физических и биологических процессов в окружающем нас мире.

Задачи урока:

- повторить физическую природу звука;
- повторить строение и функции органов слуха;
- установить проявление физических процессов в функционировании органов слуха;
- выяснить значение звука, ультразвука и инфразвука в живой природе.

ЗВУК - это Колебания с частотой от 20 до 20 000 Гц



Продольная волна- чередующиеся сжатия и разрежения частиц воздуха

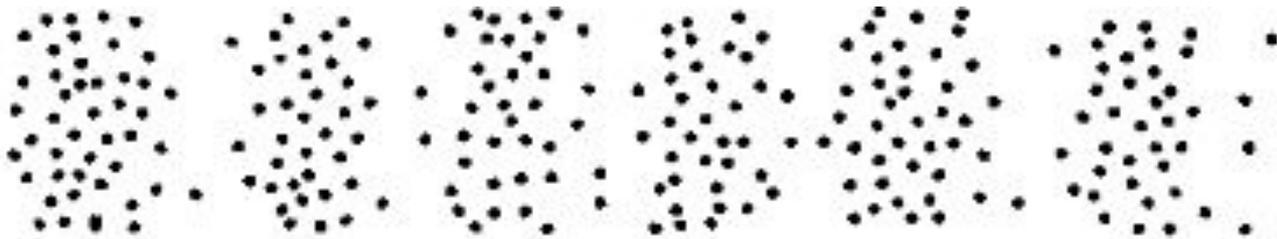


Рис. 1.3а. Высокие по частоте звуки

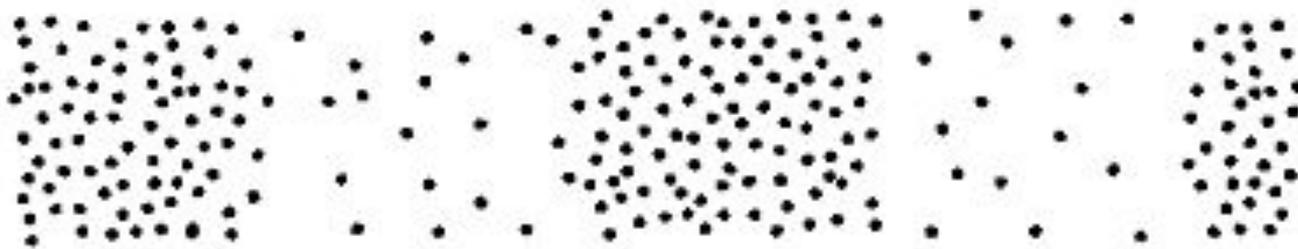


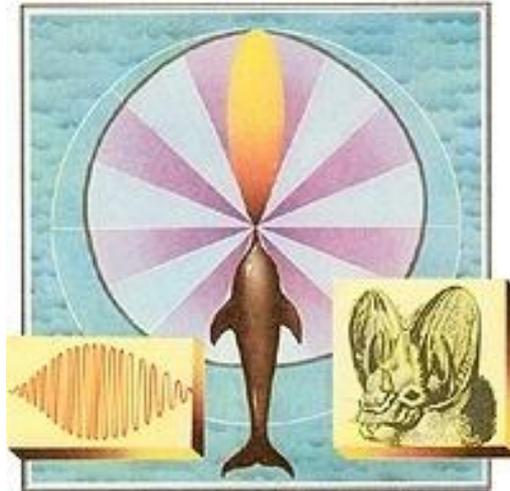
Рис. 1.3б. Низкие по частоте звуки

ЧТОБЫ УСЛЫШАТЬ ЗВУК

Необходимы:

- 1) источник звука;
- 2) упругая среда ;
- 3) приемник звуковых волн





Подготовила:

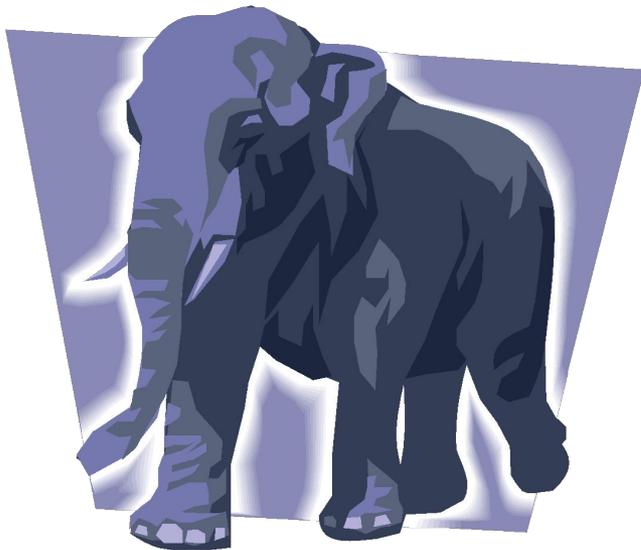
Стародубова Ирина

Ученица 9 «А» класса

Ультразвук в живой природе

Ультразвуки

Колебания воздуха с частотой более 20кГц называются ультразвуками



Эхолокация ([эхо](#) и [лат. locatio](#) — положение) — способ, при помощи которого положение объекта определяется по времени задержки возвратений отражённой волны. Если волны являются [звуковыми](#), то это [звуколокация](#), если [радио](#) — [радиолокация](#).



© Toby Sinclair

Звук эхолокации



Звуки, с помощью которых дельфины производят эхолокацию, представляют собой серии различных по длительности щелчков с частотой от **16 Гц до 170 кГц**.

Типы слуха у дельфинов

- Остронаправленный эхолокационный слух на ультразвуковых частотах (предназначен для восприятия ультразвуковых сигналов отраженных от объектов).
- Слух кругового обзора (предназначен для восприятия «обычных» звуков заполняющих окружающее пространство).



Нам известно, что в воде звук передается с большей скоростью, нежели на суше. Однако эхолокация используется и в воздушной среде. И на земле есть аналог китам и дельфинам – летучие мыши.

Эти два абсолютно разных вида являются уникальными использования средств звукопередачи, общения и добывания пищи.



Способность к эхолокации.

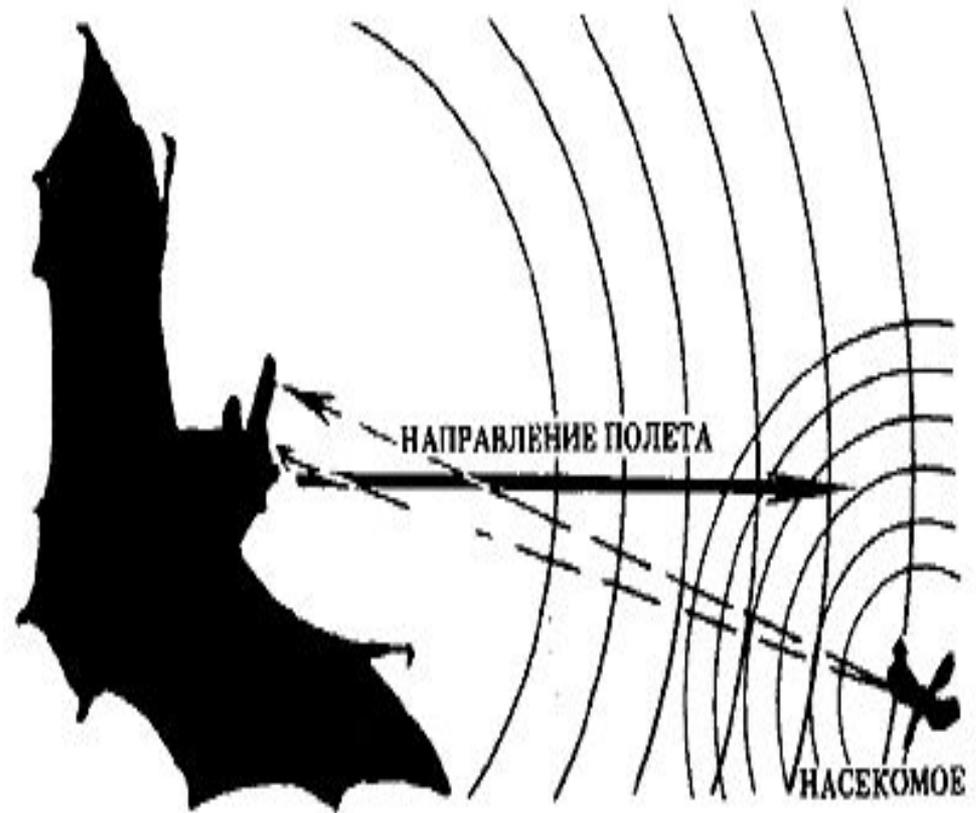
Летучая мышь действует как радар.

Носом или ртом она издает неслышные для человека звуки в ультразвуковом диапазоне частот. Это короткие импульсы частотой 20-120 кГц и продолжительностью от 0,2 до 100 мс, по своим параметрам сильно различающиеся у представителей разных семейств



Волны летучих мышей, отражаясь от предметов, возвращаются, словно эхо.

Улавливая такие сигналы, летучая мышь ориентируется в пространстве и определяет размеры, местонахождение и плотность окружающих ее предметов.



Влияние шума на человека.

Негативное
воздействие звука
на организм
человека



**Ультразвук используют
для борьбы с
болезнетворными
микробами.**



*Ультразвуковая
мойка для
дезинфекции*



*Установка для
обеззараживания воды*

Ультразвук используют в лечебной практике.



Малоинтенсивно
е
ультразвуковое
излучение
влияет на
тканевые и
внутриклеточны
е процессы в
организме.

Ультразвуковая хирургия.

С помощью специальных ультразвуковых инструментов «сваривают» кости, рассекают костные ткани.



Глазная хирургия

