

Государственное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТЕХНИЧЕСКОГО  
ТВОРЧЕСТВА  
КИРОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Дистанционный  
познавательный  
проект  
«Тайны Гиппократа»

**Слух**



**Слух — способность биологических организмов воспринимать звук с помощью органов слуха; специальная функция слухового аппарата организма, возбуждаемая звуковыми колебаниями окружающей среды, например, воздуха или воды.**



У человека, как и у  
большинства  
млекопитающих, органом  
слуха является ухо.

Но у некоторых живых существ мы  
и вовсе не видим ушей.

Давайте узнаем, как работают наши уши.



С помощью ушей  
человек слышит все  
звуки, которыми  
наполнен мир.

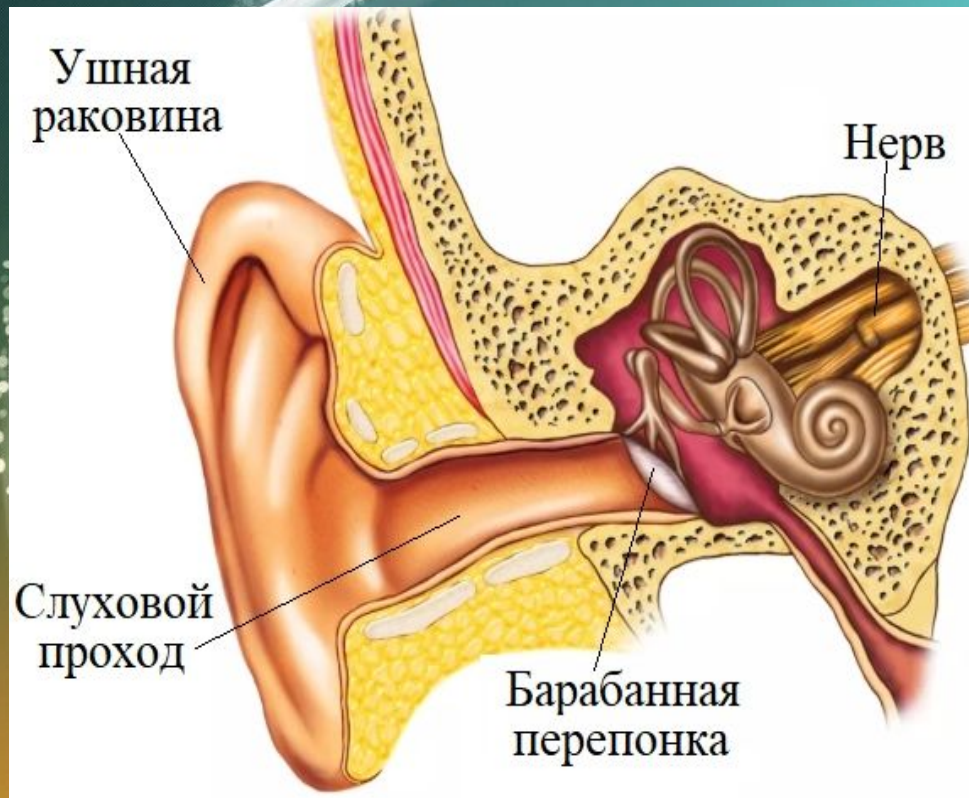
Способность слышать малыш в утробе матери приобретает на 15 неделе беременности. Поначалу восприятие звуков у малыша не такое, как у нас с вами. Он слышит их, но кора головного мозга еще не созрела и не способна анализировать сигналы.

Слух плода больше напоминает слуховое восприятие мира рептилиями. Он внутренним ухом улавливает лишь вибрацию, которую создают звуковые волны.



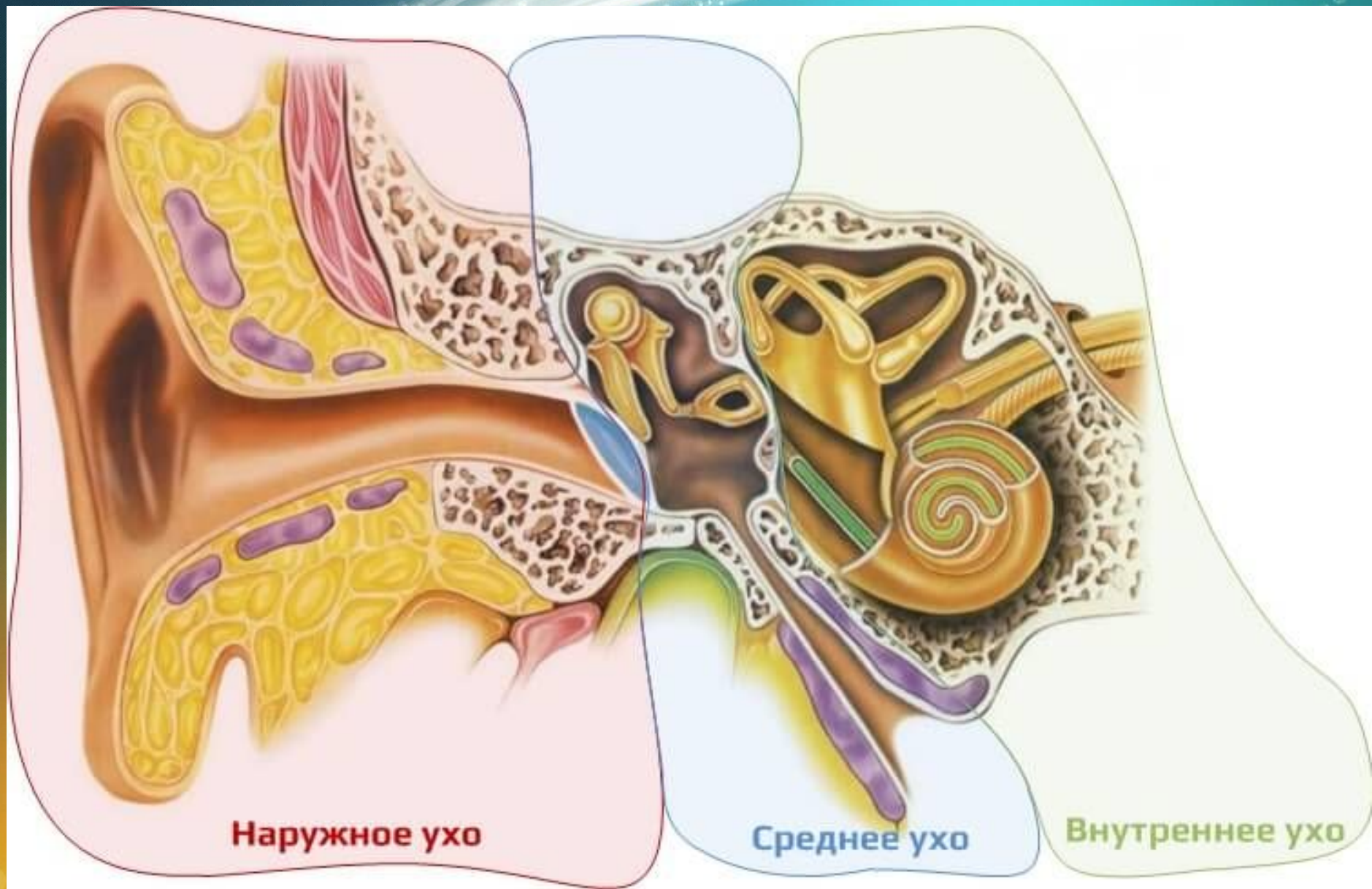
То, что мы называем «ушами»  
— это так называемые ушные  
раковины.

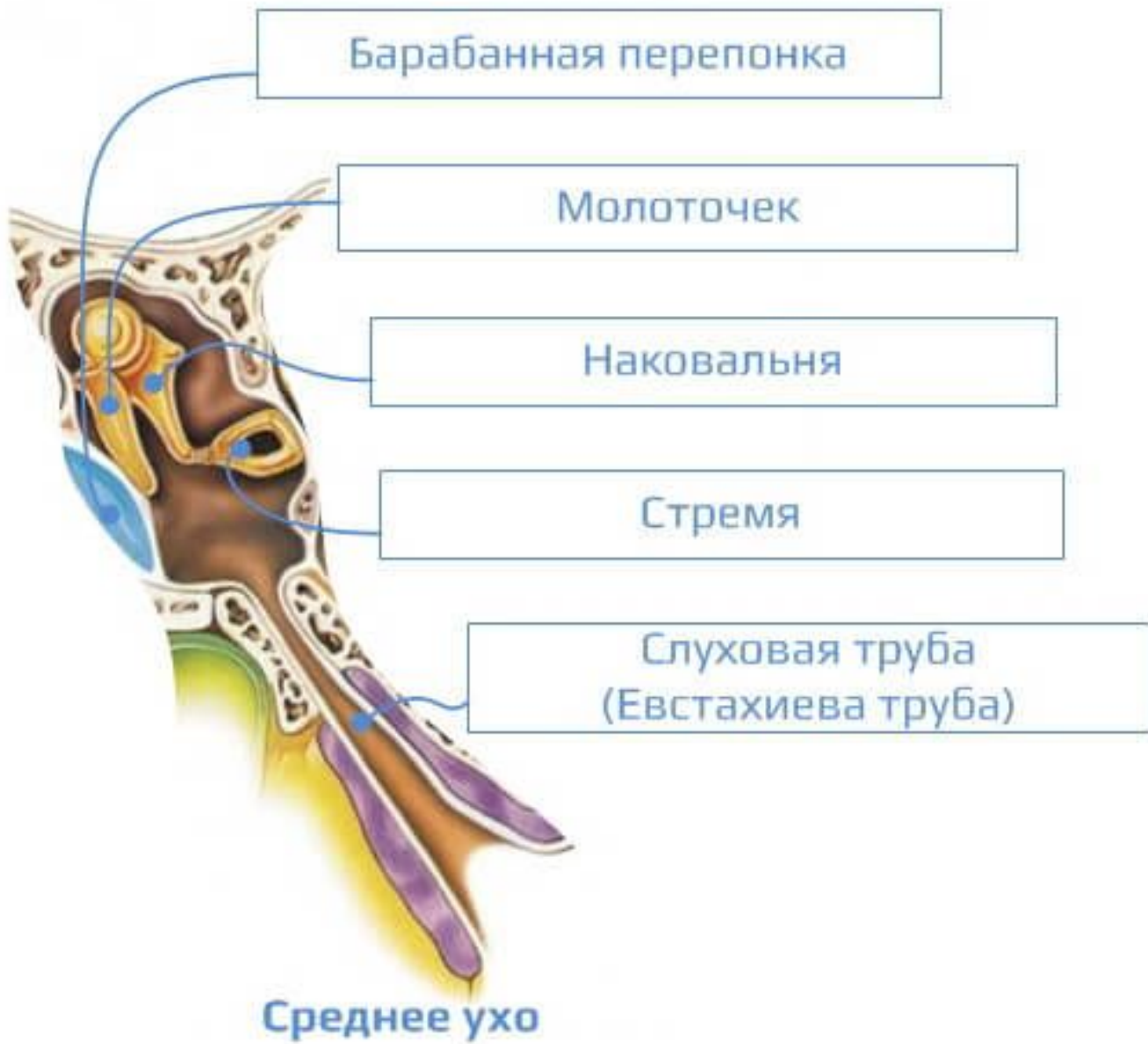
Сами они ничего не слышат, а  
только собирают звук и  
направляют его в слуховой  
канал.



Большая часть уха  
скрыта в костях  
черепа. Внутри уха  
находится сложный  
механизм.

От звука он начинает  
дрожать. Эта дрожь по  
слуховому нерву  
передаётся в мозг.









**Внутреннее ухо**

# Орган равновесия

Орган равновесия -  
вестибулярный аппарат



Чувство равновесия -  
способность  
определять положение  
тела в пространстве.

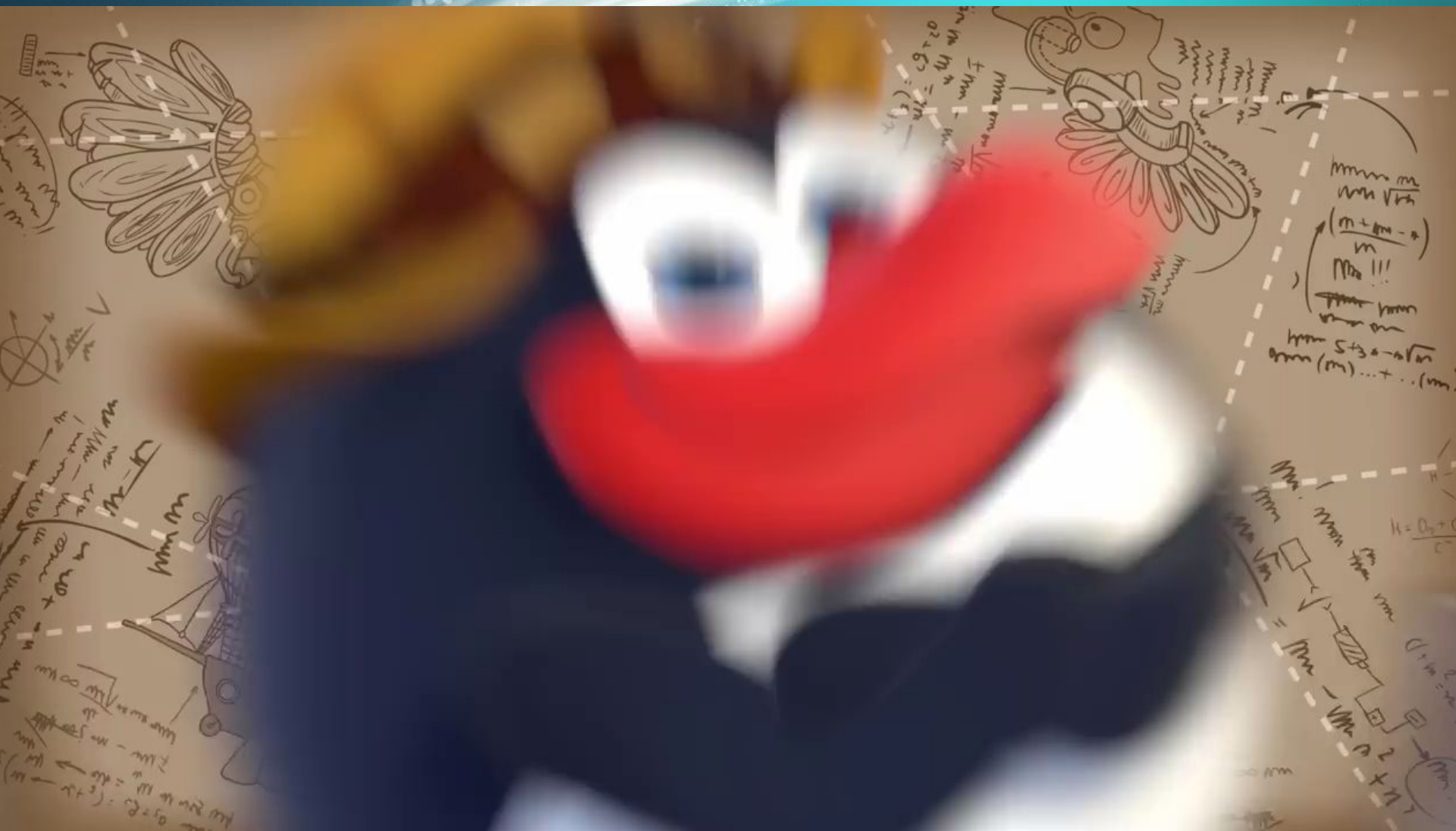


Наши уши не похожи друг на друга. Они имеют различия как во внешнем виде, так и во внутреннем строении. Кроме того, уши растут в течение всей жизни.

# Как мы слышим?



Внешнее ухо улавливает звуковые волны, которые действуют на барабанную перепонку и заставляют двигаться крохотные косточки, расположенные в среднем ухе. Эти вибрации передаются жидкости во внутреннем ухе и двигают крохотные волоски в улитке. Нервы, прикреплённые к этим волоскам передают сигналы в мозг.



$\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m y_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m z_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m w_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m v_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m u_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m t_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m r_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m q_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m p_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m o_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m n_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m m_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m l_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m k_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m j_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m i_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m h_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m g_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m f_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m e_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m d_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m c_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m b_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m a_i$

$\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m y_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m z_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m w_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m v_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m u_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m t_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m r_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m q_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m p_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m o_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m n_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m m_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m l_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m k_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m j_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m i_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m h_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m g_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m f_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m e_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m d_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m c_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m b_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m a_i$

$\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m y_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m z_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m w_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m v_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m u_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m t_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m r_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m q_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m p_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m o_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m n_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m m_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m l_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m k_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m j_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m i_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m h_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m g_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m f_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m e_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m d_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m c_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m b_i$   
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m a_i$

# А как слышат животные?



Слоны, помимо ушей, используют ноги и хобот для распознавания звуков. Благодаря им, они могут слышать соплеменников, вовремя уйти от боя или же услышать приближающееся стадо других животных.



Кузнечики и сверчки слышат «ногами», с помощью передних лапок. Именно в этом месте у них расположена слуховая мембрана, как бы на первый взгляд это ни было бы странно.

# Животные и инфразвук



Многие животные прекрасно слышат в инфразвуковом диапазоне.

**Слоны** общаются между собой на частотах от 14 до 34 Гц, которые почти не воспринимаются человеком.

**Тигры** перед атакой рычат на частоте 18 Гц, что приводит в состояние ступора копытных, на которых они охотятся.

**Медузы** уверенно воспринимают инфразвуковые волны с частотой 8-13 Гц, возникающие при шторме в результате взаимодействия потоков воздуха с волнами.

**Кошки, собаки, свиньи, кролики** тоже улавливают инфразвук и ведут себя беспокойно.

**Птицы** пользуются инфразвуковой картой местности при перелетах.



## Правила бережного отношения к органу слуха!!!



- Защищайте уши от сильного шума.
- Защищайте уши от ветра.
- Не ковыряйте в ушах острыми предметами.
- Не сморкайтесь сильно.
- Не допускайте попадания воды в уши.
- Мойте уши каждый день и разминайте ушную раковину.
- Если уши заболели, обратитесь к врачу!



***Берегите свой слух и будьте здоровы!***