

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.

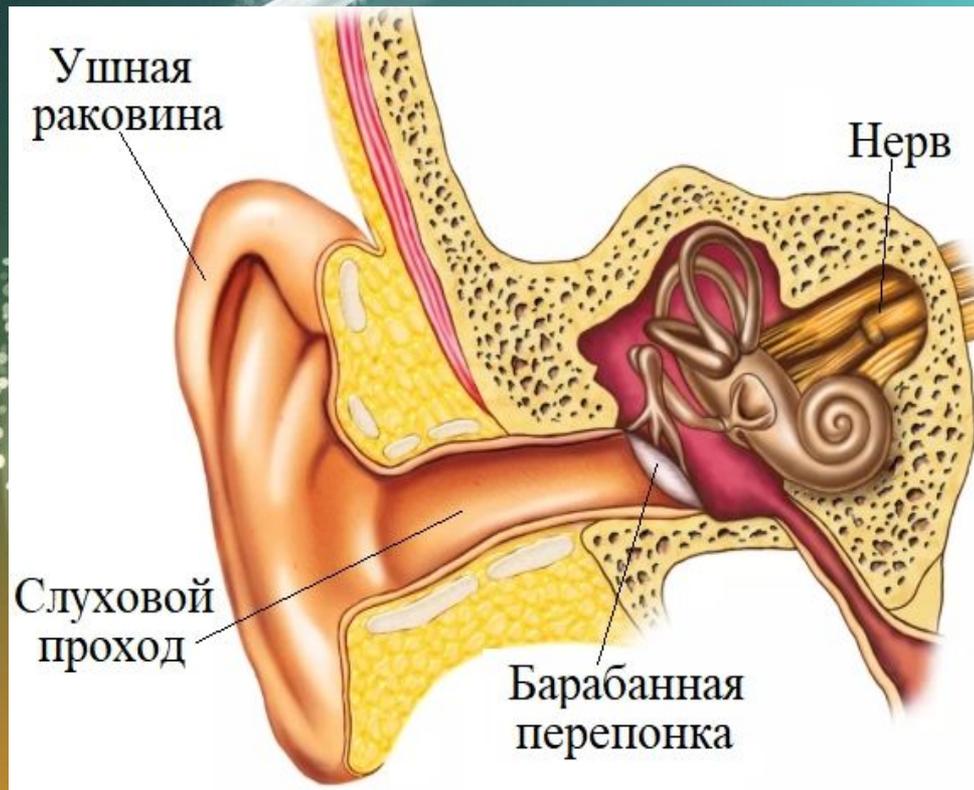
Способность слышать малыш в утробе матери приобретает на 15 неделе беременности. Поначалу восприятие звуков у малыша не такое, как у нас с вами. Он слышит их, но кора головного мозга еще не созрела и не способна анализировать сигналы.

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



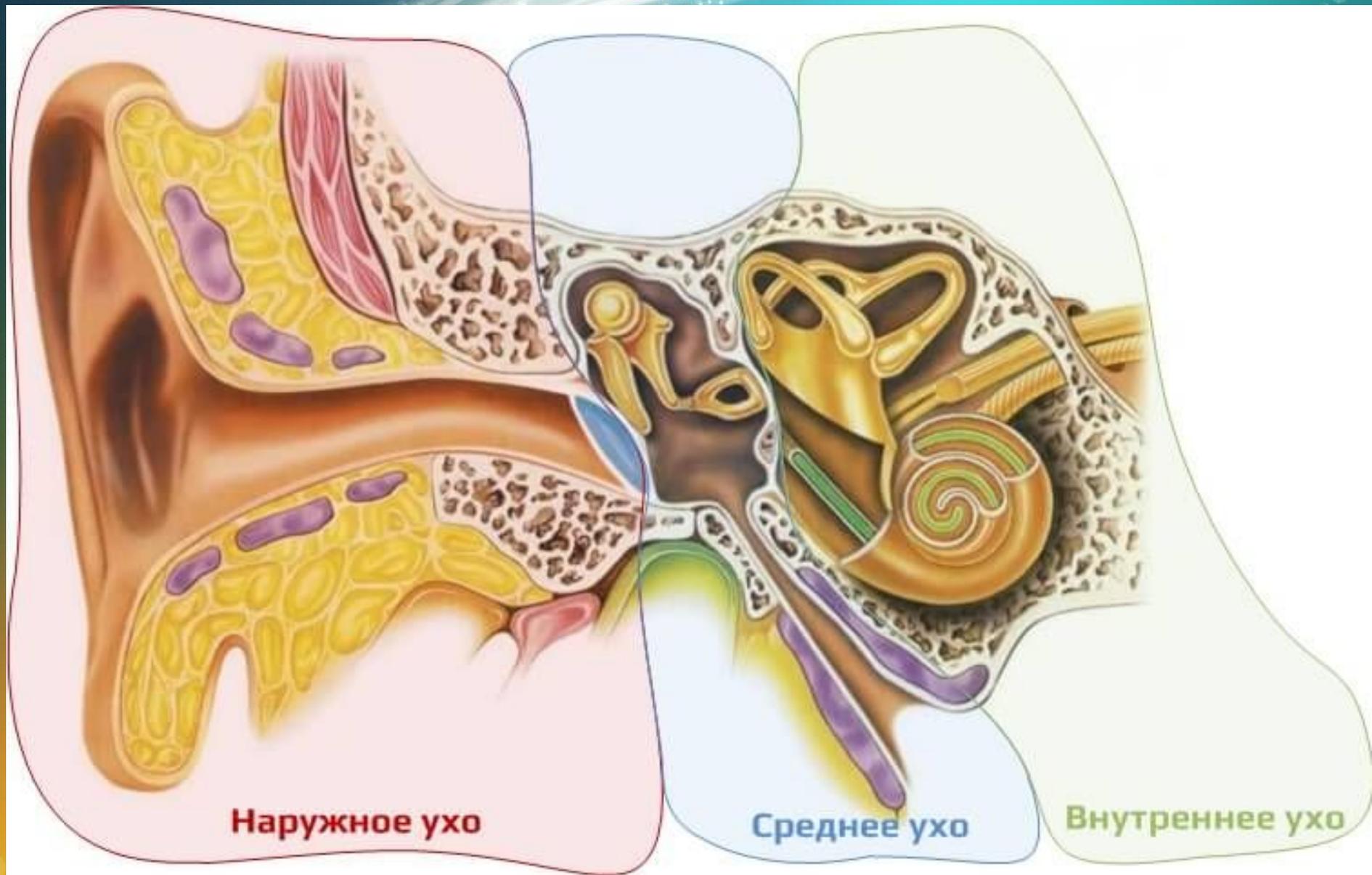
То, что мы называем «ушами»  
— это так называемые ушные  
раковины.

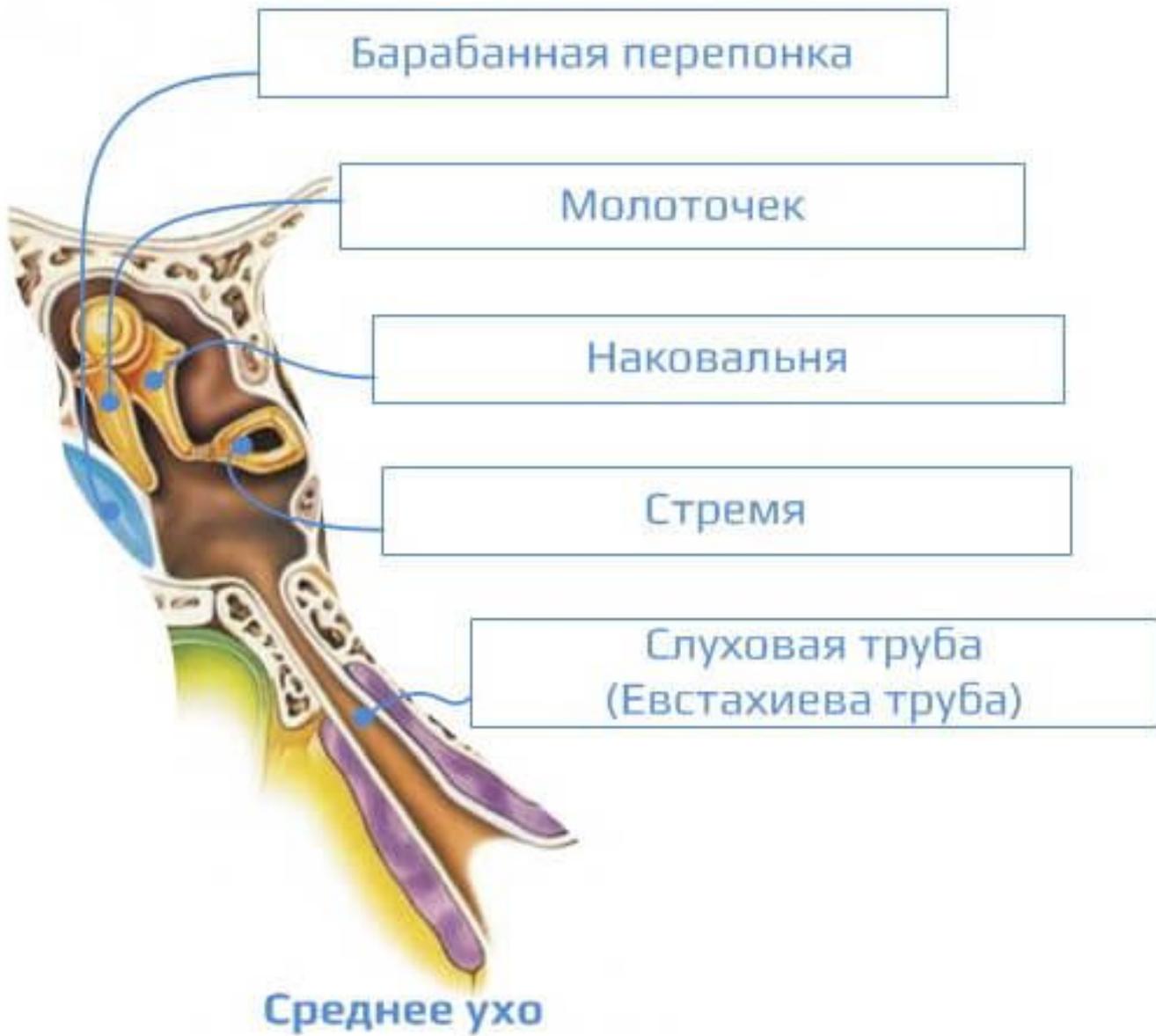
Сами они ничего не слышат, а  
только собирают звук и  
направляют его в слуховой  
канал.



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

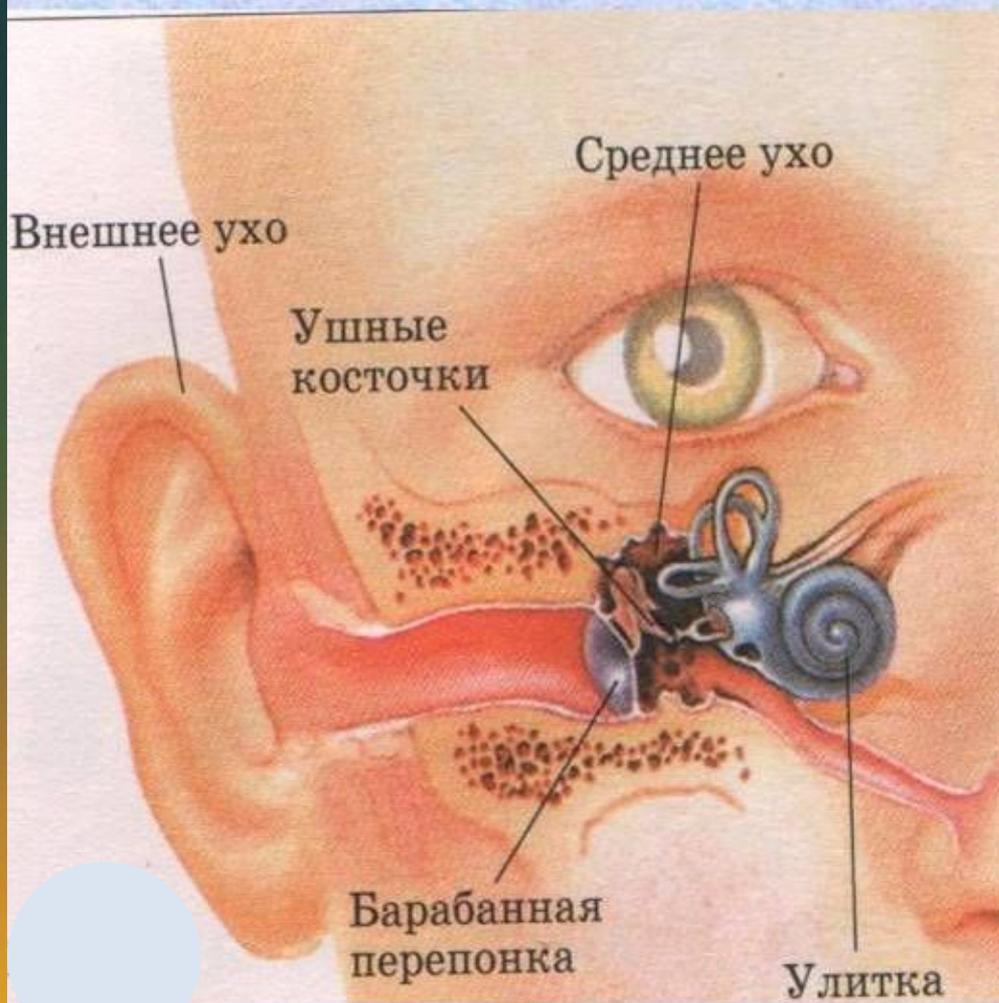


Чувство равновесия -  
способность  
определять положение  
тела в пространстве.

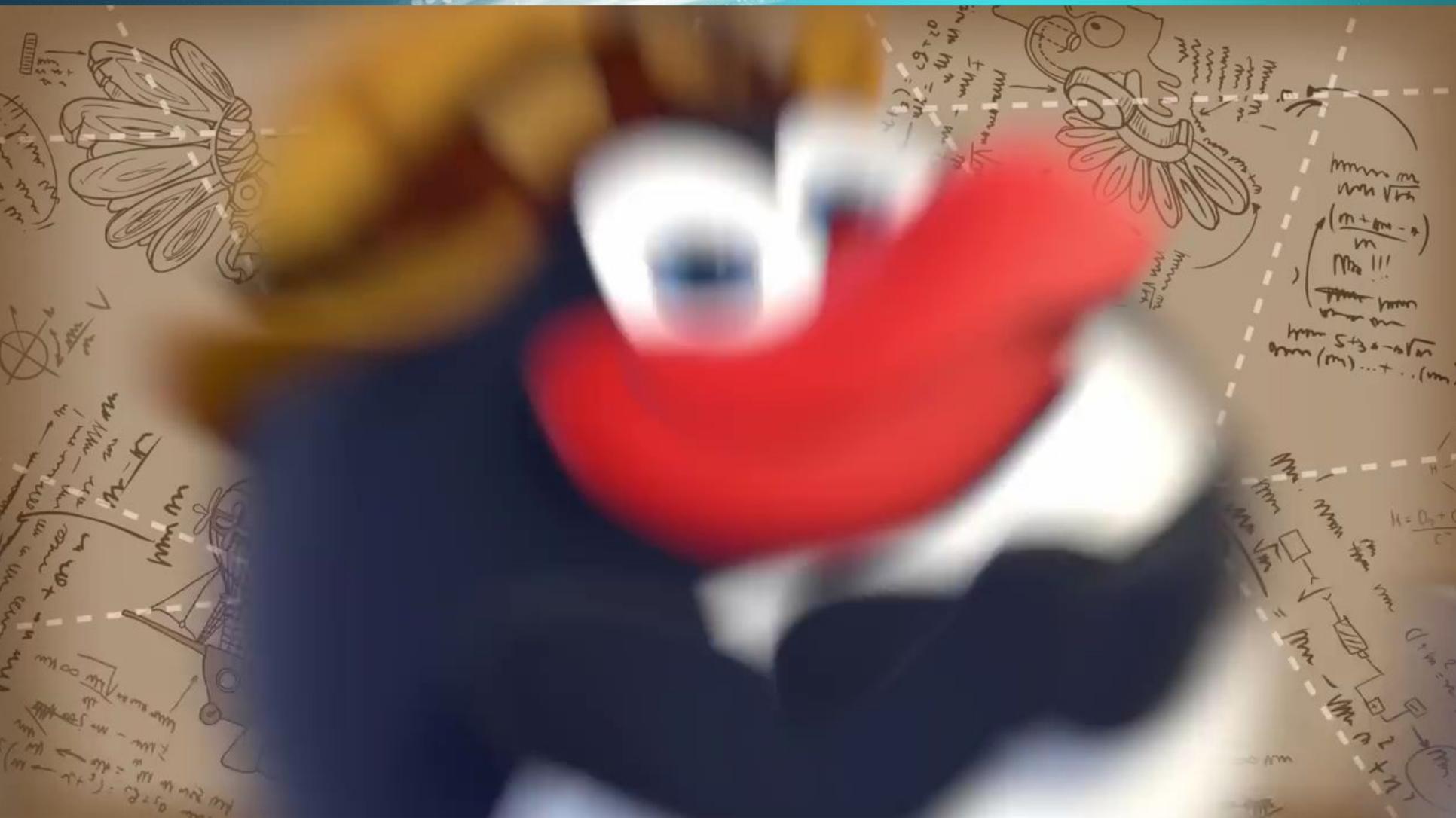


Наши уши не похожи друг на друга. Они имеют различия как во внешнем виде, так и во внутреннем строении. Кроме того, уши растут в течение всей жизни.

# Как мы слышим?



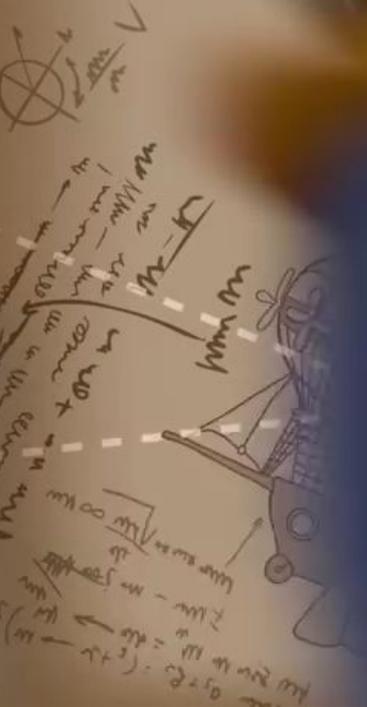
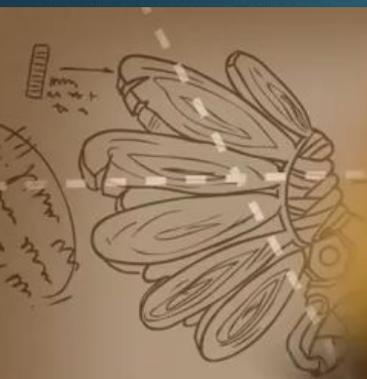
Внешнее ухо улавливает звуковые волны, которые действуют на барабанную перепонку и заставляют двигаться крохотные косточки, расположенные в среднем ухе. Эти вибрации передаются жидкости во внутреннем ухе и двигают крохотные волоски в улитке. Нервы, прикреплённые к этим волоскам передают сигналы в мозг.



Handwritten notes and diagrams in the top right corner, including a drawing of a character's head and some mathematical expressions.

$$\begin{aligned} & \frac{m}{m+1} \\ & \frac{m+1}{m+2} \\ & \frac{m+2}{m+3} \\ & \dots \\ & \frac{m+n-1}{m+n} \\ & \frac{m+n}{m+n+1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{m}{m+1} \\ & \frac{m+1}{m+2} \\ & \frac{m+2}{m+3} \\ & \dots \\ & \frac{m+n-1}{m+n} \\ & \frac{m+n}{m+n+1} \end{aligned}$$



# 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!***