

**Слуховой
анализатор.
Орган равновесия.**

Цели урока:

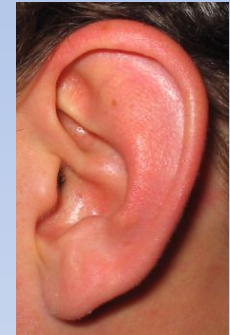
Обучающие: сформировать знания о слуховом анализаторе и органе равновесия; освоить основные правила гигиены органов слуха;

Развивающие: развивать логическое и аналитическое мышление; уметь анализировать информацию;

Воспитательные: воспитать уважительное отношение к своему здоровью.

Анализаторы

Анализаторы – это системы чувствительных нервных образований, воспринимающих и анализирующих различные внешние и внутренние раздражители.



Части анализатора

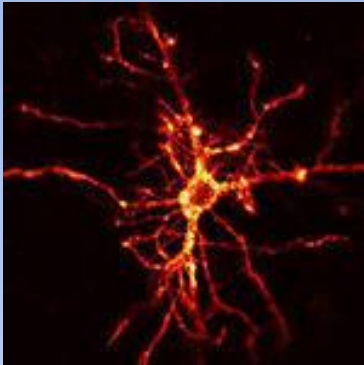
Периферический
отдел (рецептор)



Проводниковый отдел
(чувствительные
нервы)



Центральный отдел
(специальные зоны
коры больших
полушарий)



Анализатор

слуха

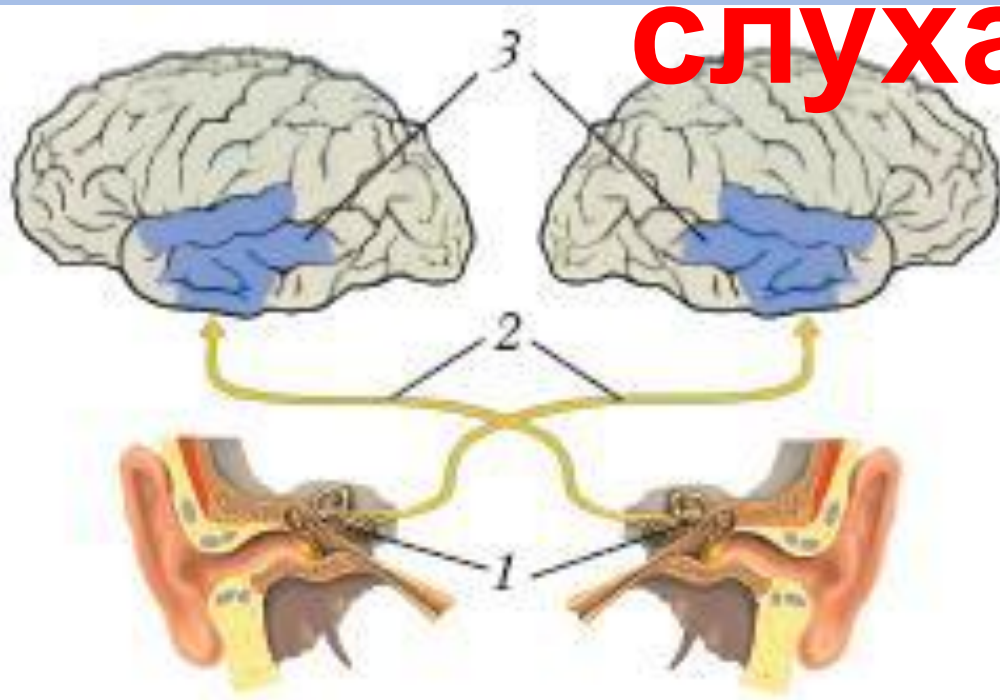


Рис. 87. Слуховой анализатор:

1 – слуховые рецепторы улитки;
2 – слуховые нервы и нервные пути;
3 – слуховая зона коры больших полушарий

Два уха обеспечивают бинауральный слух, т.е. слышание двумя ушами.

Это позволяет определить направление

звука.
Человек способен различать более 400 000 разных звуков.

Характеристика

звука

физическая

физиологическая

частота

высота

сила

громкость

звуковой
спектр

тембр



Сила звука измеряется в децибелах. Вот некоторые звуки, оцениваемые в этих единицах:

0 - абсолютная тишина

10 - шелест падающих с дерева листьев

20 - шепот

30 - звуки в тихом жилом квартале

40 - тиканье будильника

50 - почти бесшумный автомобиль

60 - обычная беседа

70 - максимальная громкость телевизора

80 - шум машинок в большом машинописном бюро

90 - шум, издаваемый большим грузовиком

100 - интенсивное дорожное движение

110 - рок-музыка в исполнении оркестра

120 - гром

130 - мотор без глушителя

140 - работающий двигатель реактивного самолета

Если вы обсуждаете эту книгу со своим коллегой, то голос звучит с силой 60 децибел.



Частота звука измеряется в герцах, то есть фиксируется число колебаний воздуха за одну секунду, которые вызвали колебания барабанной перепонки. Самая низкая частота колебаний, воспринимаемая человеческим ухом, которое для различения частоты звука располагает 3000 нервных волокон, определена в 16 Гц (16 колебаний в секунду). В зависимости от возраста человека эта величина постепенно уменьшается от 21 000 до 12 000 и даже до 5000 Гц у пожилых людей.

Для сопоставления отметим, что летучие мыши воспринимают частоты до 210 000 Гц, а дельфины - до 280 000 Гц. Следовательно, у них слух в 10-13 раз совершеннее нашего.

Части уха

Строение

Функции

Наружное
ухо

Ушная раковина,
наружный слуховой
проход, барабанная
перепонка

Защитная (выделение
«серы»). Улавливает и
проводит звуки.
Звуковые волны
колеблют барабанную
перепонку, а она –
слуховые косточки.

Части уха

Строение

Функции

Среднее
ухо

Слуховые косточки (молоточек,
наковальня,
стремечко),
Евстахиева труба

Слуховые косточки
проводят и усиливают
звуковые колебания в 50
раз. Евстахиева труба,
соединенная с
носоглоткой,
обеспечивает
выравнивание давления
на барабанную
перепонку.

Внутреннее ухо

Орган слуха: овальное и круглое окна, улитка с полостью, заполненной жидкостью и кортиева орган.

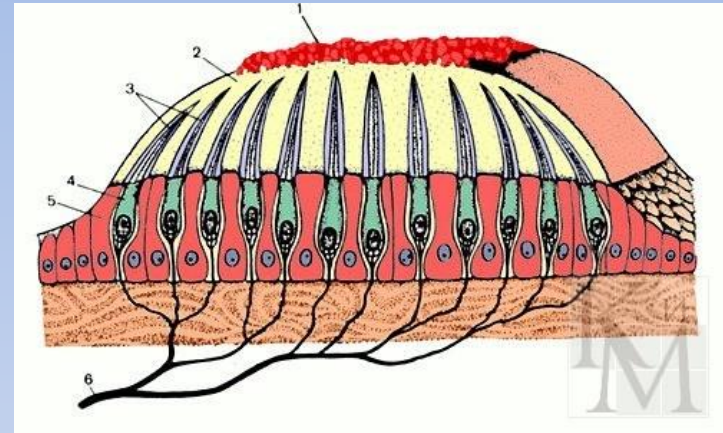
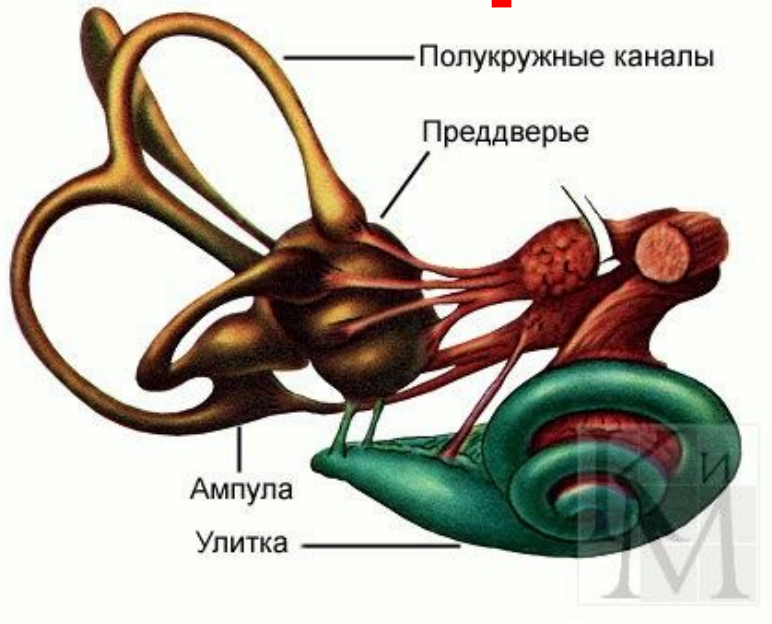
Орган равновесия (вестибулярный аппарат): 3 полукружных канала, отолитовый аппарат

Слуховые рецепторы, находящиеся в кортиева органе, преобразуют звуковые сигналы в нервные импульсы, которые передаются в слуховую зону коры больших полушарий. Воспринимает положение тела в пространстве и передает импульсы в продолговатый мозг, затем в вестибулярную зону коры больших полушарий; ответные импульсы помогают поддерживать равновесие тела

Орган

Рецепторы вестибулярного аппарата находятся в лабиринте
равновесия

Строение лабиринта



1 – отолиты, 2 –отолитовая мембрана,
3 – волоски рецепторных клеток,
4 – рецепторные клетки, 5 – опорные
клетки, 6 – нервные клетки



Экология и гигиена

Нарушение и ослабление слуха может быть вызвано:
слуха

1. Внутренними изменениями



Повреждение
слухового нерва →

Нарушение передачи импульса
в слуховую зону коры

Образование
«серной» пробки
в наружном
слуховом проходе →

Нарушение передачи звуковых
колебаний к внутреннему уху

Экология и гигиена

2. Внешними факторами слуха

Патогенные
микробы
(воспаление
среднего уха)



Сильные резкие
звуки
(разрыв барабанной
перепонки)



Постоянные громкие
шумы
(потеря эластичности
барабанной перепонки)

Попадание в наружный
слуховой проход инородных
тел и насекомых (клещ, оса)
(повреждение барабанной
перепонки, отек среднего уха)

НЕЛЬЗ

Я:



1. **Пытаться достать посторонние предметы из ушного прохода самостоятельно.**
2. **Слушать очень громкую музыку.**
3. **При сильных, резких звуках держать рот закрытым.**
4. **При сильном ветре и минусовой температуре ходить без головного убора**



Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Орган слуха позволяет человеку различать звуки и шумы. 2. В органе слуха различают наружное, среднее и внутреннее ухо. 3. Наружное и среднее ухо разделено перепонкой овального окна. 4. В полости среднего уха расположены улитка и орган равновесия. 5. Нервные импульсы по слуховому нерву поступают в затылочную долю коры больших полушарий и анализируются.

Установите, в какой последовательности располагаются органы слухового анализатора, через которые звуковые колебания достигают рецепторов органа слуха:

- А) наружное ухо**
- Б) перепонка овального окна**
- В) слуховые косточки**
- Г) барабанная перепонка**
- Д) жидкость в улитке**
- Е) рецепторы органа слуха**

- 1. Почему при подъеме и посадке самолета предлагают леденцы?**
- 2. Каково значение органа слуха и вестибулярного аппарата?**

Список литературы

1. **Анатомия и физиология детей и подростков: Учеб. пособие для студ. пед. вузов /М.Р.Сапин, З.Г.Брыксина. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 432 с.**
2. **Шустанова Т.А. Репетитор по биологии: готовимся к ЕГЭ и ГИА.//4-е издание – Р.н/Д., 2012. – 539 с.**
3. <http://analizator.ucoz.ru/index/0-7>
4. http://liceum.secna.ru/bl/projects/barnaul2007/borovkov/s_sens_sluh.html