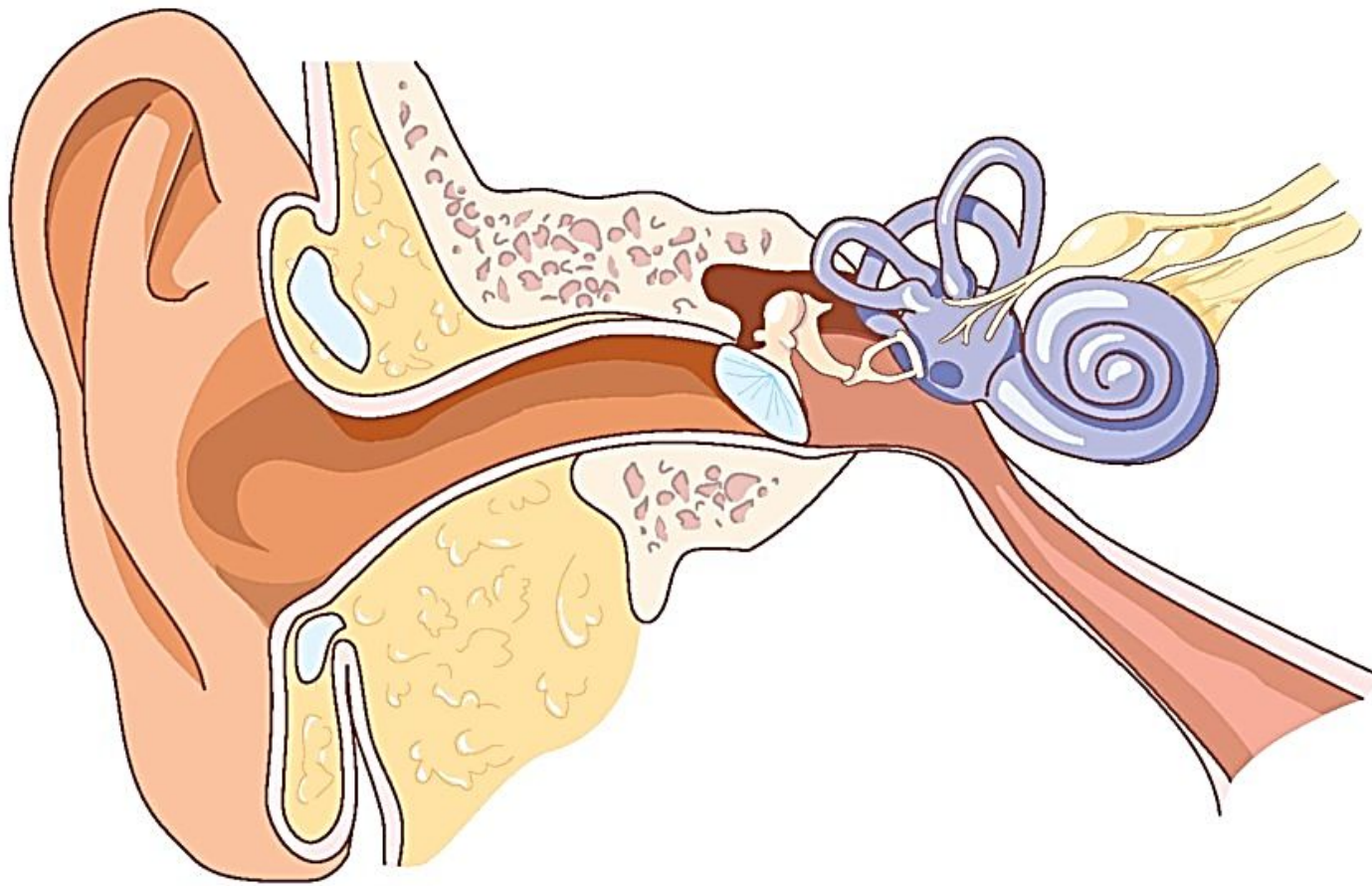
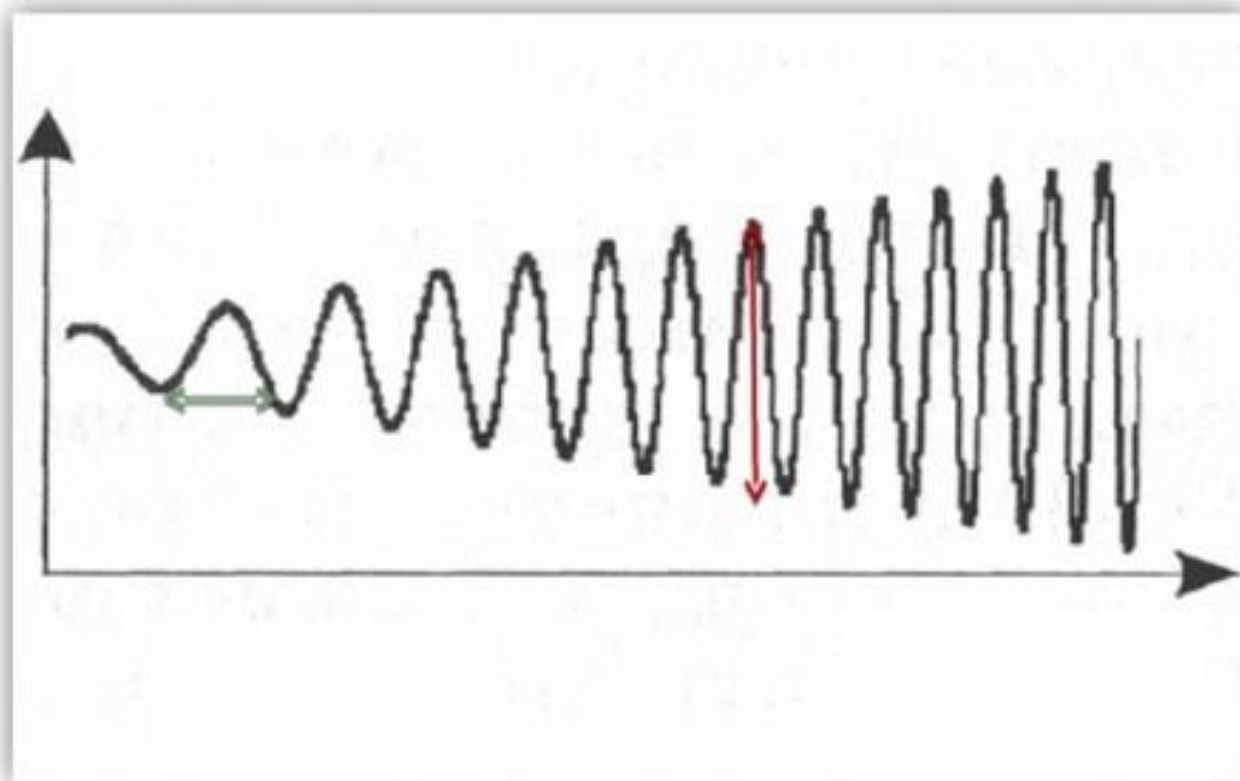


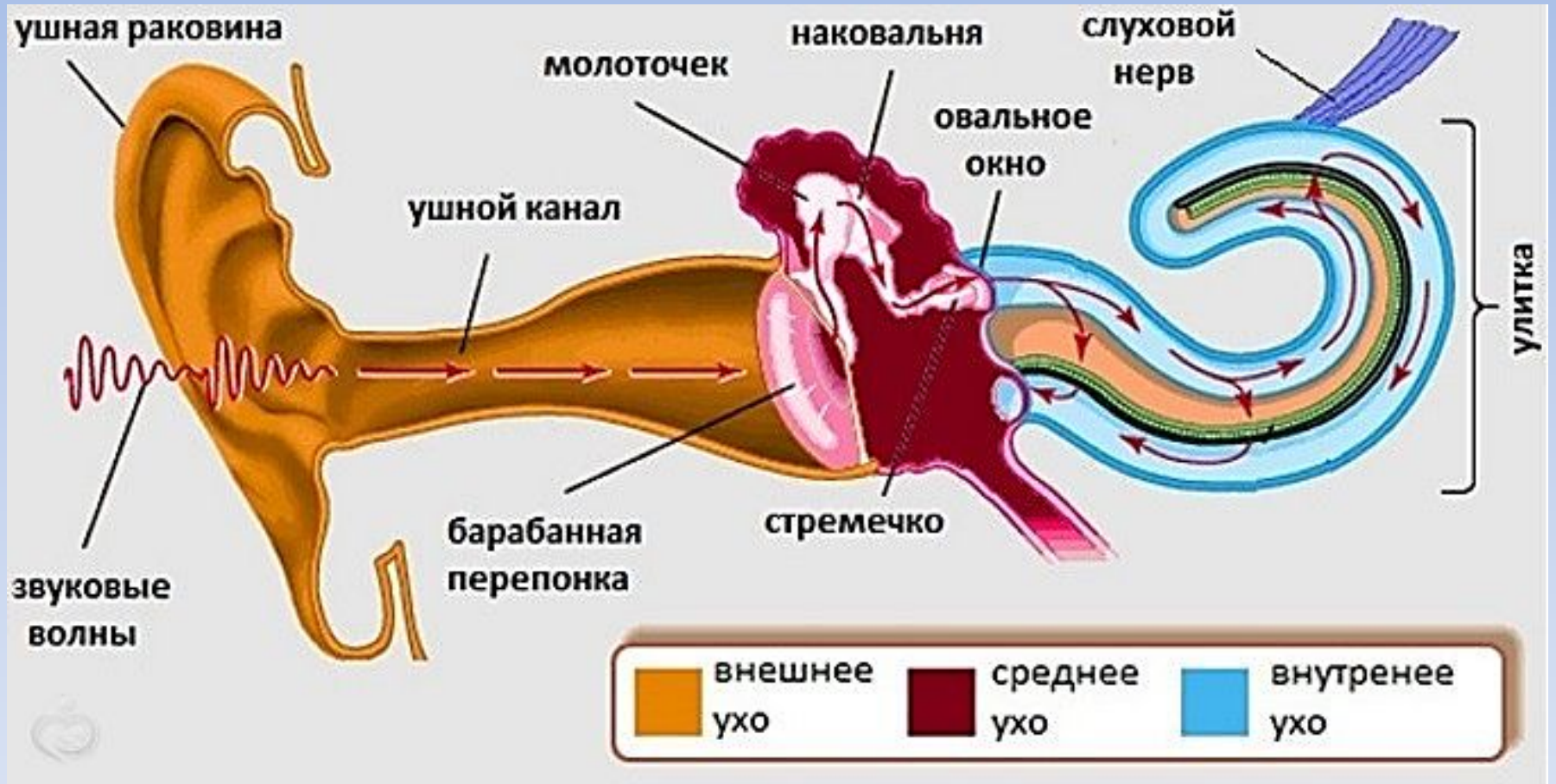
# ТЕМА: ОРГАН СЛУХА И РАВНОВЕСИЯ

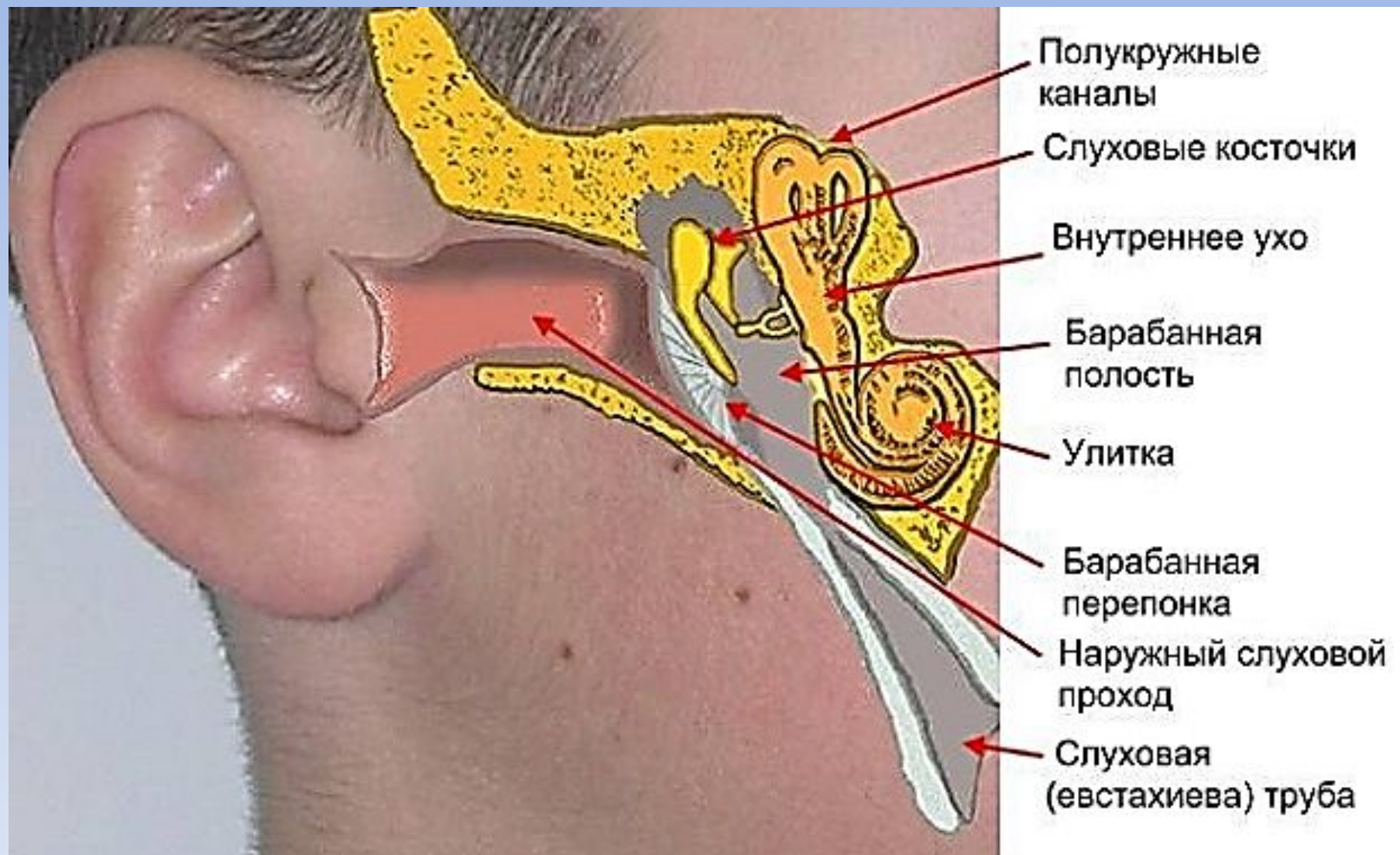


**Звук** – это распространяющаяся в воздухе, воде или другой среде волна (колебания воздуха или другой среды) с непрерывно меняющейся амплитудой (*громкостью*  $\updownarrow$ ) и частотой (*высотой тона*  $\longleftrightarrow$ ).



# СТРОЕНИЕ УХА





# Строение и функция органа слуха

Отдел уха	Строение	Функции
Наружное ухо	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ушная раковина.</li> <li>2. Наружный слуховой проход.</li> <li>3. Барабанная перепонка.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Улавливает звук и направляет его в слуховой проход.</li> <li>2. Ушная сера – задерживает пыль и микроорганизмы.</li> <li>3. Барабанная перепонка преобразует воздушные звуковые волны в механические колебания.</li> </ol>
Среднее ухо	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слуховые косточки:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>молоточек</u></li> <li>- <u>наковальня</u></li> <li>- <u>стремечко</u></li> </ul> </li> <li>2. Слуховая труба</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>И ПЕРЕДАЮТ ИХ ВО ВНУТРЕННЕЕ УХО!</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увеличивают силу воздействия колебаний барабанной перепонки.</li> <li>2. Соединена с носоглоткой и выравнивает давление на барабанной перепонке.</li> </ol>
Внутреннее ухо	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Орган слуха: улитка с полостью, заполненной жидкостью.</li> <li>2. Орган равновесия –</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Колебания жидкости вызывают раздражение рецепторов спирального органа, возникающие возбуждения поступают в слуховую зону коры большого мозга.</li> </ol>

# Как слышит ухо?

**Звуковая волна**



Колеблет

**Барабанную перепонку**



Колеблет

**Слуховые косточки**



Стремечко колеблет

**Мембрану овального окна**

Колеблет

**Головной мозг**



Передаётся

**Нервный импульс**



Возникает

**Рецепторные клетки с волосками**



Колеблет

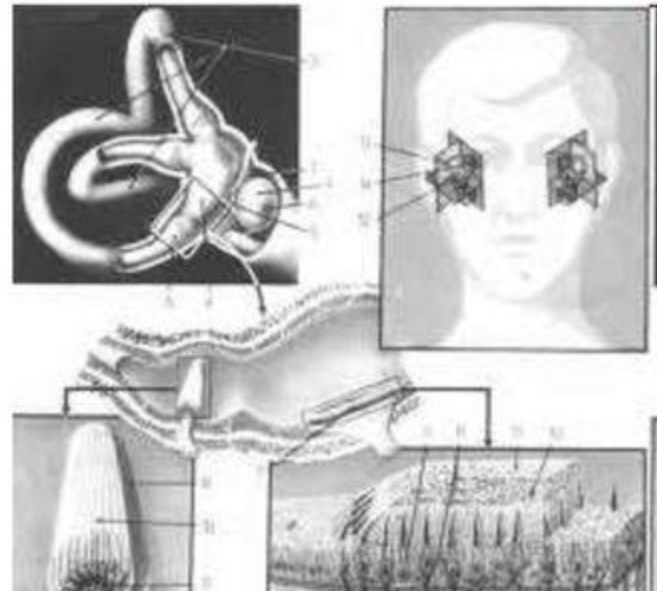
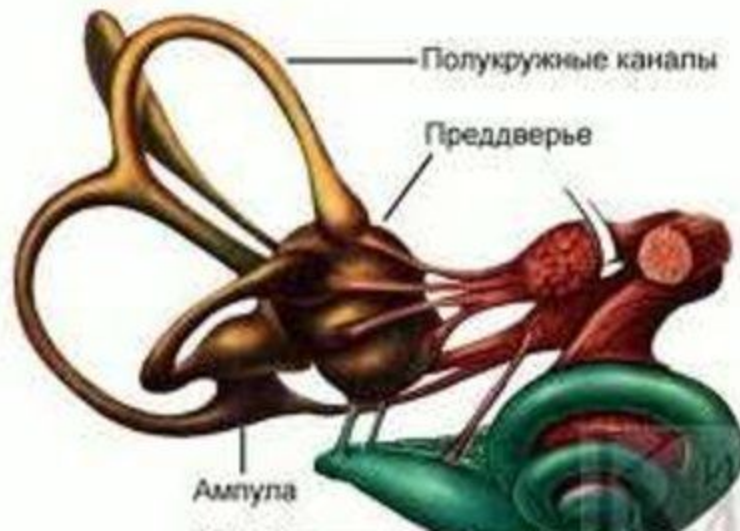
**Жидкость в улитке**



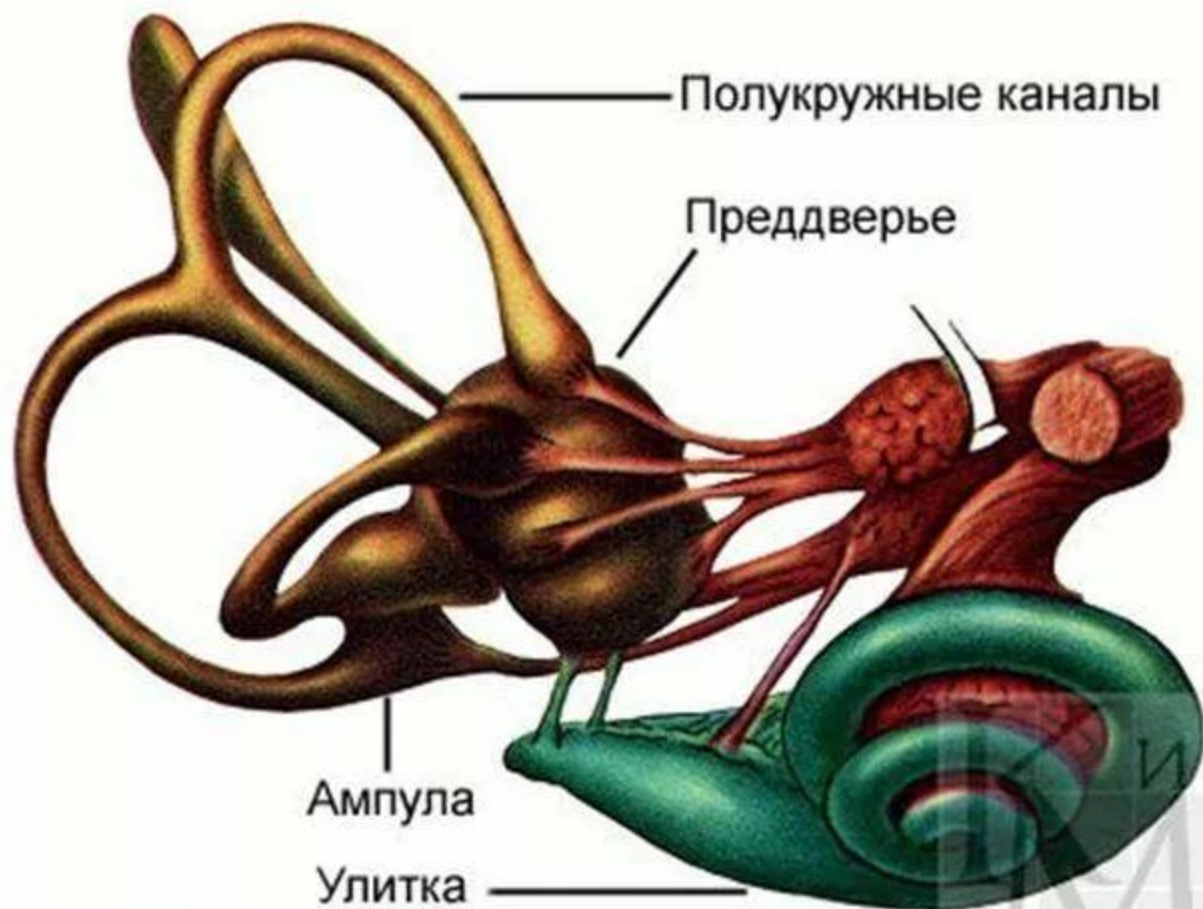
# Вестибулярный аппарат

Расположен во внутреннем ухе. Состоит из:

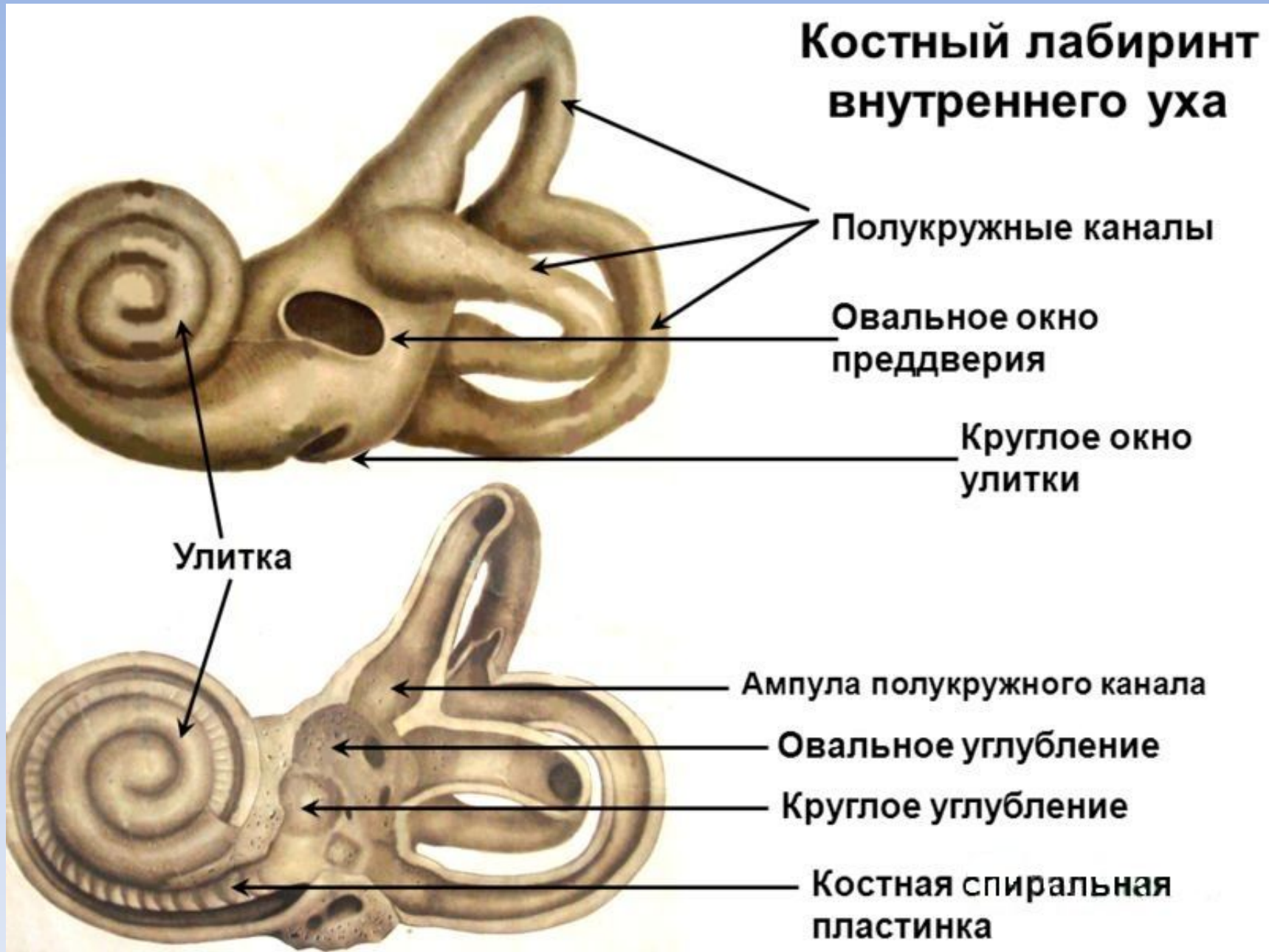
- преддверия внутреннего уха;
- трех полукружных каналов.



# Вестибулярный аппарат строение







**Костный лабиринт  
внутреннего уха**

Полукружные каналы

Овальное окно  
преддверия

Круглое окно  
улитки

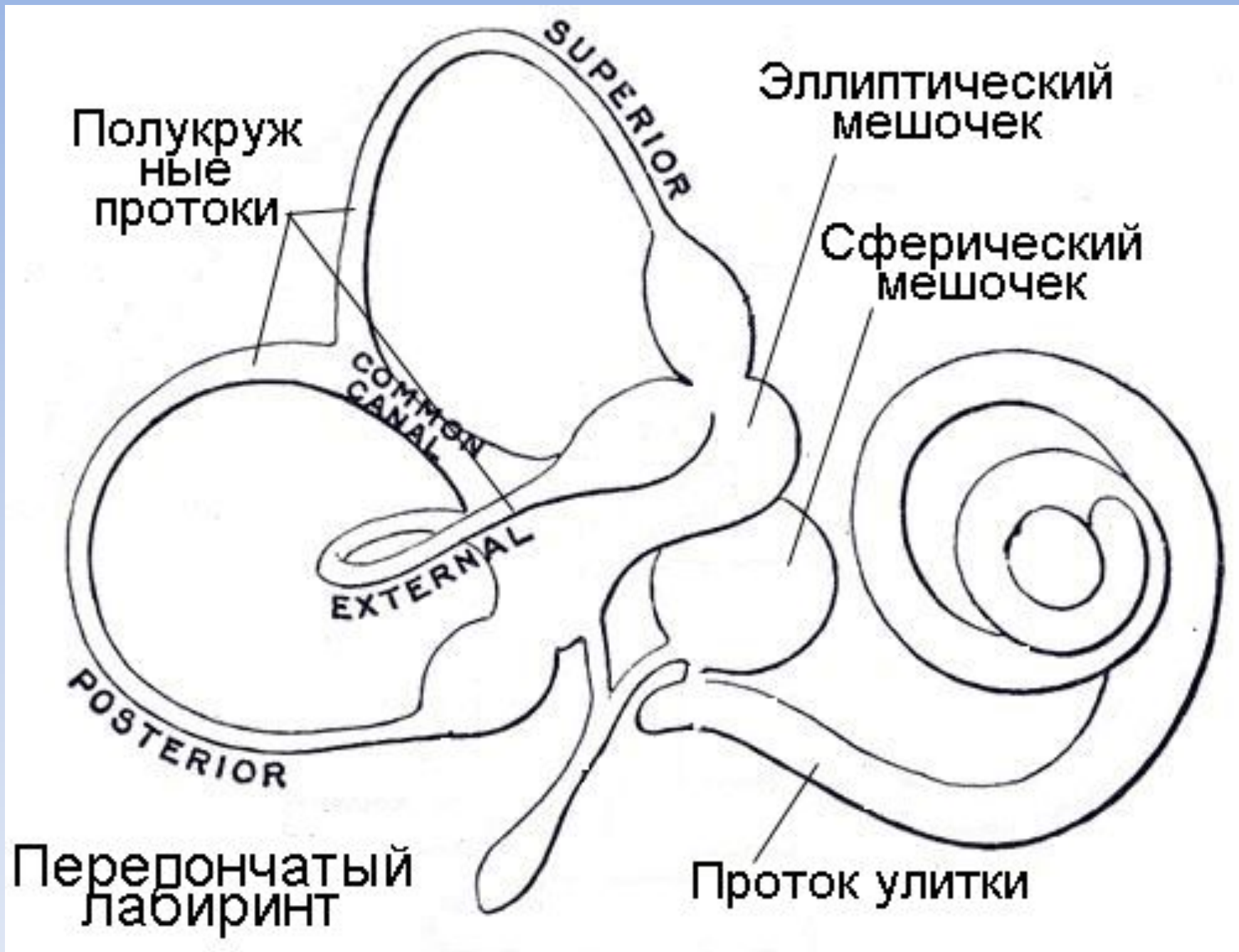
Улитка

Ампула полукружного канала

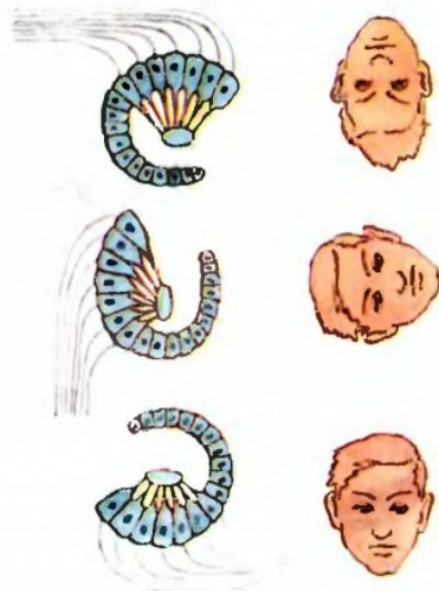
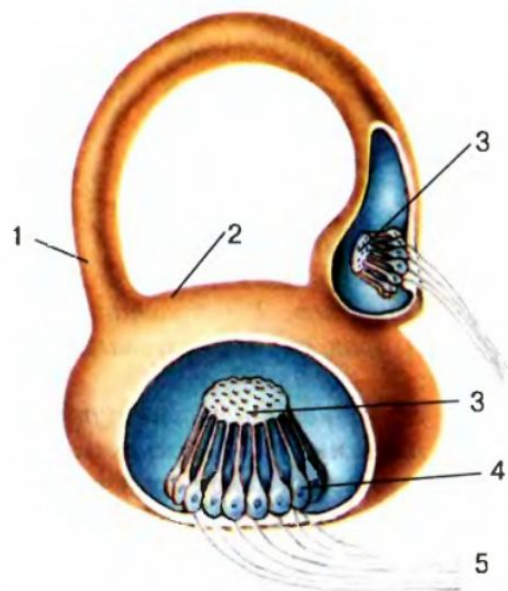
Овальное углубление

Круглое углубление

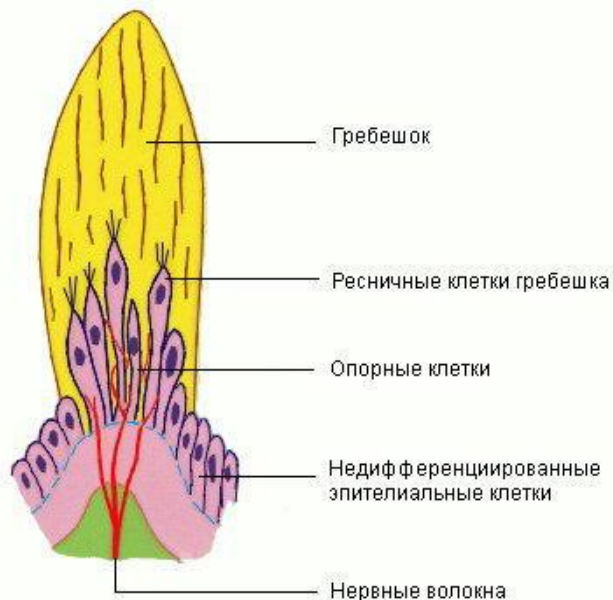
Костная спиральная  
пластинка



# СТРОЕНИЕ ВЕСТИБУЛЯРНОГО АППАРАТА



**Рис. 109.** Строение и функции вестибулярного аппарата:  
1 — полукружный канал; 2 — мешочек; 3 — известковые кристаллики; 4 — волосковые клетки; 5 — нервные волокна;  
с п р а в а — изменения в органах равновесия при разном положении головы



# МЕХАНИЗМ РАБОТЫ ВЕСТИБУЛЯРНОГО АППАРАТА

- Поворот головы – давление кристалликов - смещение гребешков полукружных каналов – изменение давления на чувствительные клетки – возбуждение рецепторов – возникновение нервных импульсов – проведение нервных импульсов в ГМ (средний, мозжечок, кору БП) – проведение импульсов по нервам к мышцам – восстановление равновесия