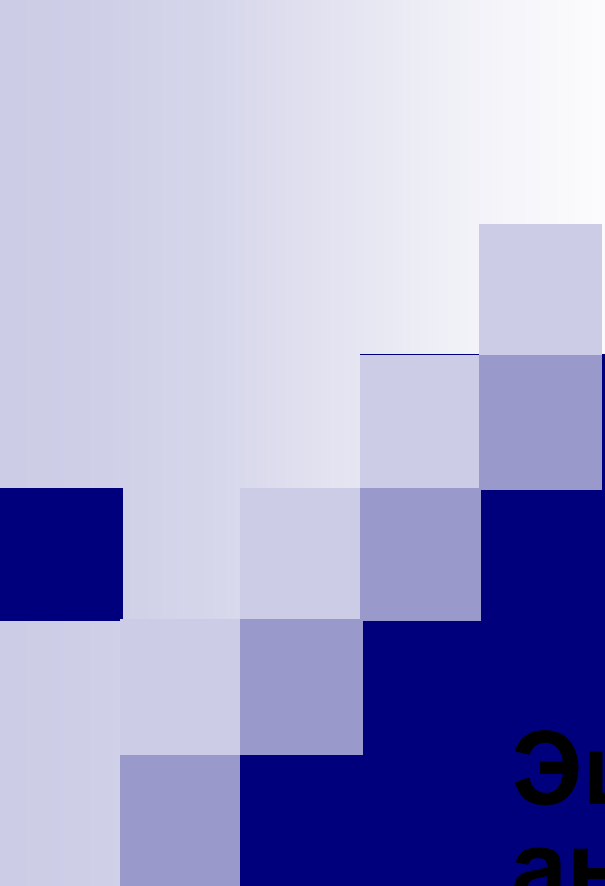




Маъруза 25

**Эшитув ва вестибуляр
анализаторларининг
физиологияси**

Режа

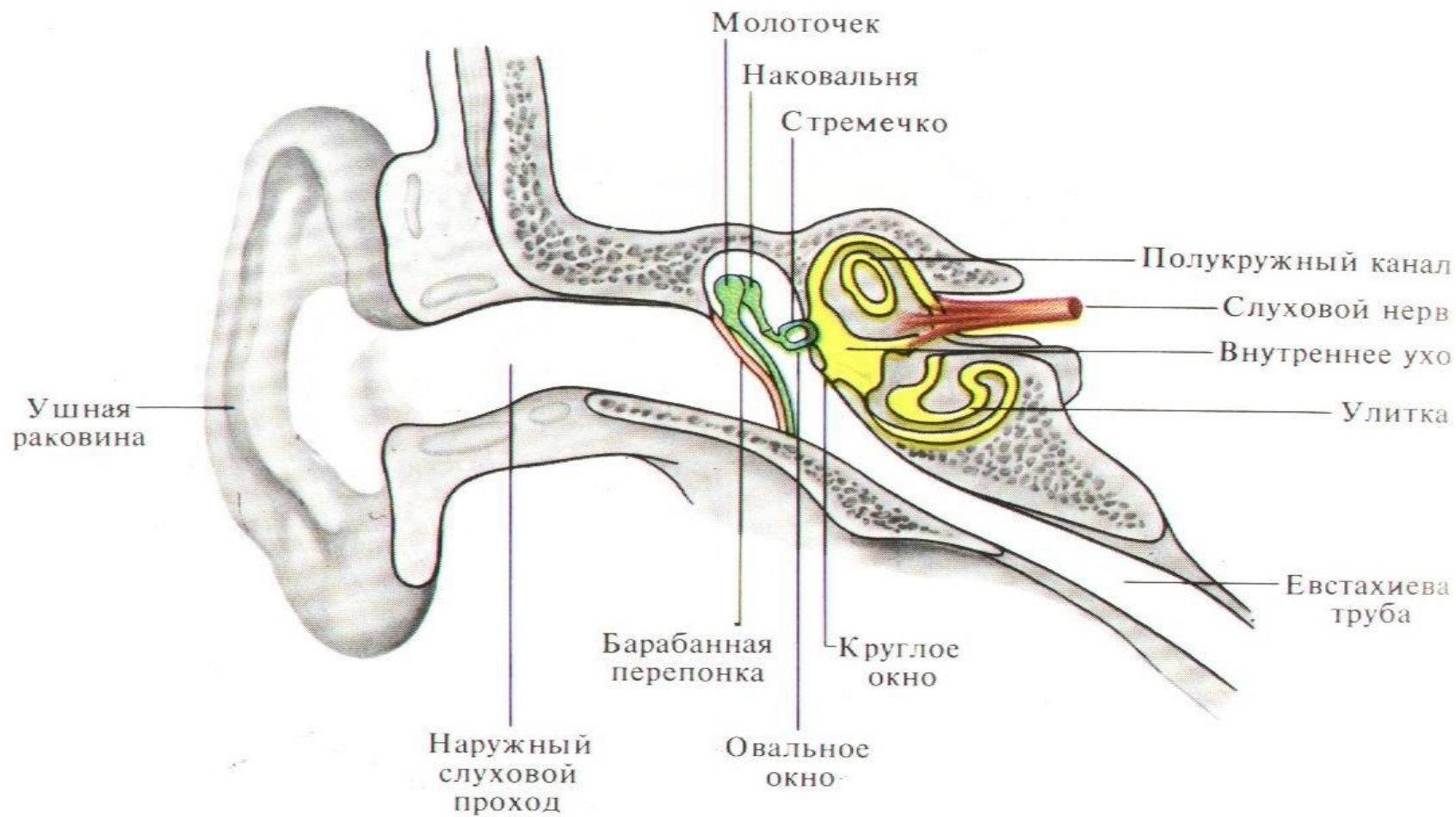
- Эшитиш анализаторининг структураси
- Товушни ўтказиш ва қабул қилиш
- Вестибуляр анализаторининг структураси ва фаолият кўрсатиши

- ЭА одамда, хайвонларда ахамияти бўйича 2-ўринда турувчи сезги органи.

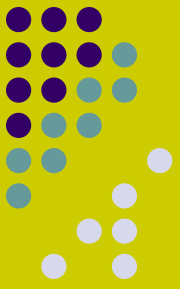
ЭА одам учун, айниқса катта ахамиятга эга бўлиб, у туфайли нутқ ривожланади, фикр алмашади, билим олади.



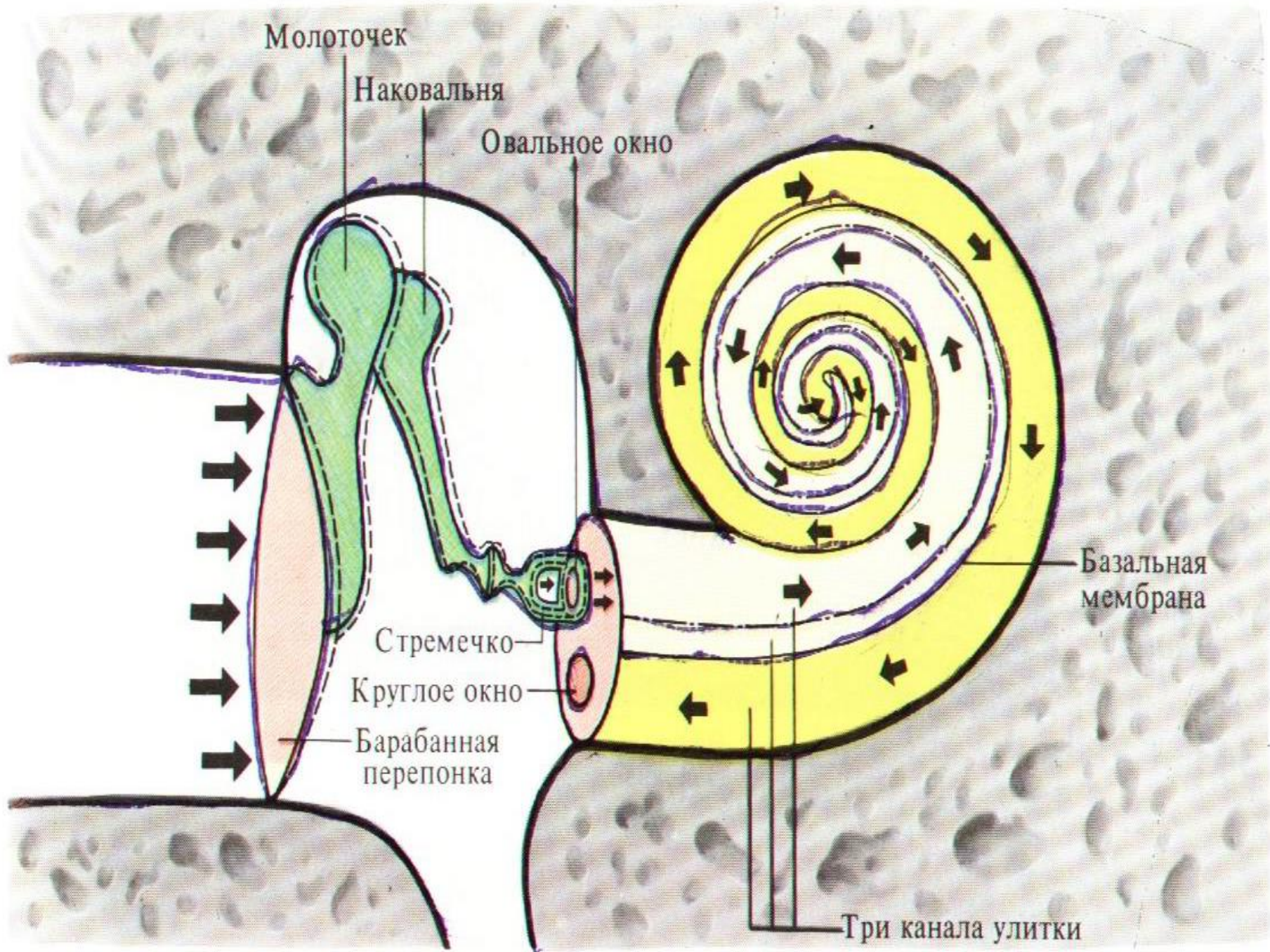
- ЭА 3 кисмдан иборат:
- I. Периферик-1) ташқи қулоқ, 2) ўрта қулоқ, 3) ички қулоқ
- II. Ўтказувчи
- III. Марказий эшитув-мия
пўстлоғининг эшитув 41,42
майдонлари (Гешля)



- Қулоқ супраси товушларни йиғади, ташқи эшитув йўлига йўналтиради, орқадан келувчиларини чегаралайди. (эшитувдан ташқари фаолияти бор).
- Ташқи эшитув йўли – резонатор бўлиб, товушларни ўтказди, 3000 Гц тебранишига эга. Унинг ноғора парда соха харорати ва намлигини доимий сақлаб, парда таранглигини доимий сақлайди.



- Ноғора парда (0,1 мм)-товуш тўлқинларини механик ҳаракатларга ўтказувчи трансформатор бўлиб, турли йўналишдаги толалардан тузилган, юзаси 75мм, ўз тебранишларига эга, ҳаво тебраниш тўлқинларини ўрта қулоқ, болғача суякчасининг ҳаракатига айлантиради.



- Ўрта қулоқ-ноғора парда ва чиғаноқ ўртасидаги бўшлиқ, 3 та кичик суякчалари бор (болғача, сандонча, узангича). Улар механик тебранишни овал тешикка ўтказди.

Ўрта қулоқ бўшлиғи ноғора пардани эркин тебраниши учун Евстахий найи орқали халқум билан бирлашган. Шу асосда ўрта қулоқ босими атмосфера босими билан тенглашиб туради. Ютиш бўлганда най очилади (юқорига кўтарилиш).

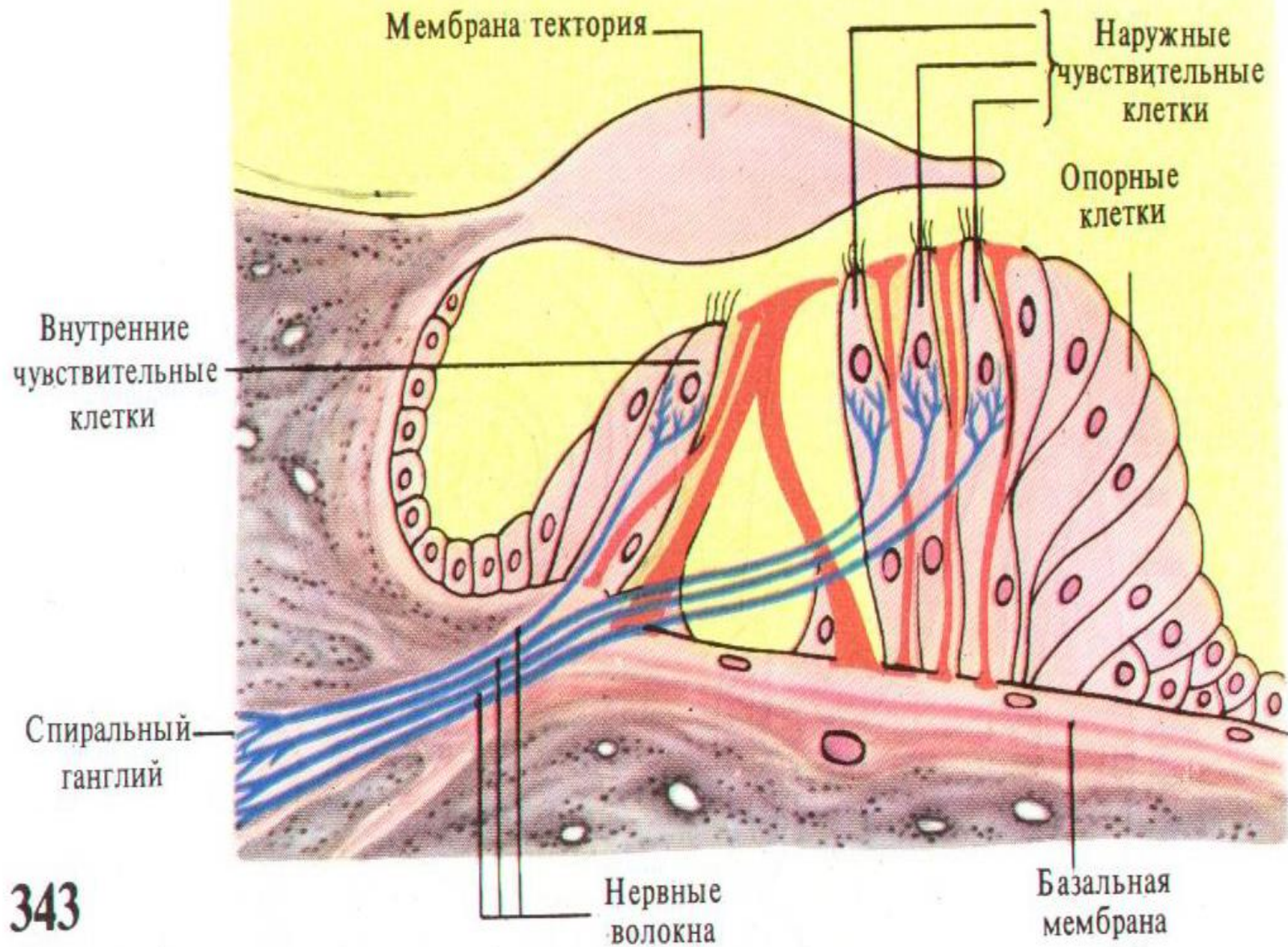
- Ўрта қулоқда эшитув адаптациясида иштирок этувчи 2та микроскопик мускулчалар бўлиб, улар кучли товуш бўлганда (90дб) ноғора пардани, узангини реффлектор (10мсек) тортиб, таранглигини оширади, тебранишни чегаралайди, уни ёрилишдан сақлайди. Чексиз кучли товушларда (портлаш...) ноғора парда тешилади, суяклар тушади, эшитув кескин сусаяди

- Овал тешикча (3,2 мм)- ўрта қулоқни ички қулоқдан ажратиб турувчи мембрана, унга узанги суякчаси бириккан юзаси ноғора пардадан 22 марта кичик, шунинг учун ноғора парда йиртилган қулоқ эшитувчи 22 марта сусаяди, хаво тўлқинлари бевосита тешик мембранасини тебратади.

- ЭАда товуш сезишни ички қулоқ бажаради. У суяк чиғаноқ 2,5 айлана 3,5 см бўлиб, асосидан учигача 2та мембрана (асосий, Рейснер) ўтиб, уни 3 та найчаларга (дахлиз, ўрта,ноғора парда) бўлади. Ўрта найчада эндолимфа (K^+) , қолган 2 тасида перелимфа бўлади, улар чиғаноқ учида (геликотерма) туташади.



- Ўрта найча асосий мембранасида чиғаноқ асосидан учигача тебранишлардан сезувчи (фонорецептор) 2 қатор хужайралардан тузилган Кортиев орган жойлашган асосий мембрана фонорецепторлари тебранишларини сезади, ва уларни электр потенциалларига айлантиради. Сўнгра у эшитув нерви импульслари шаклида МНТга узатилади.





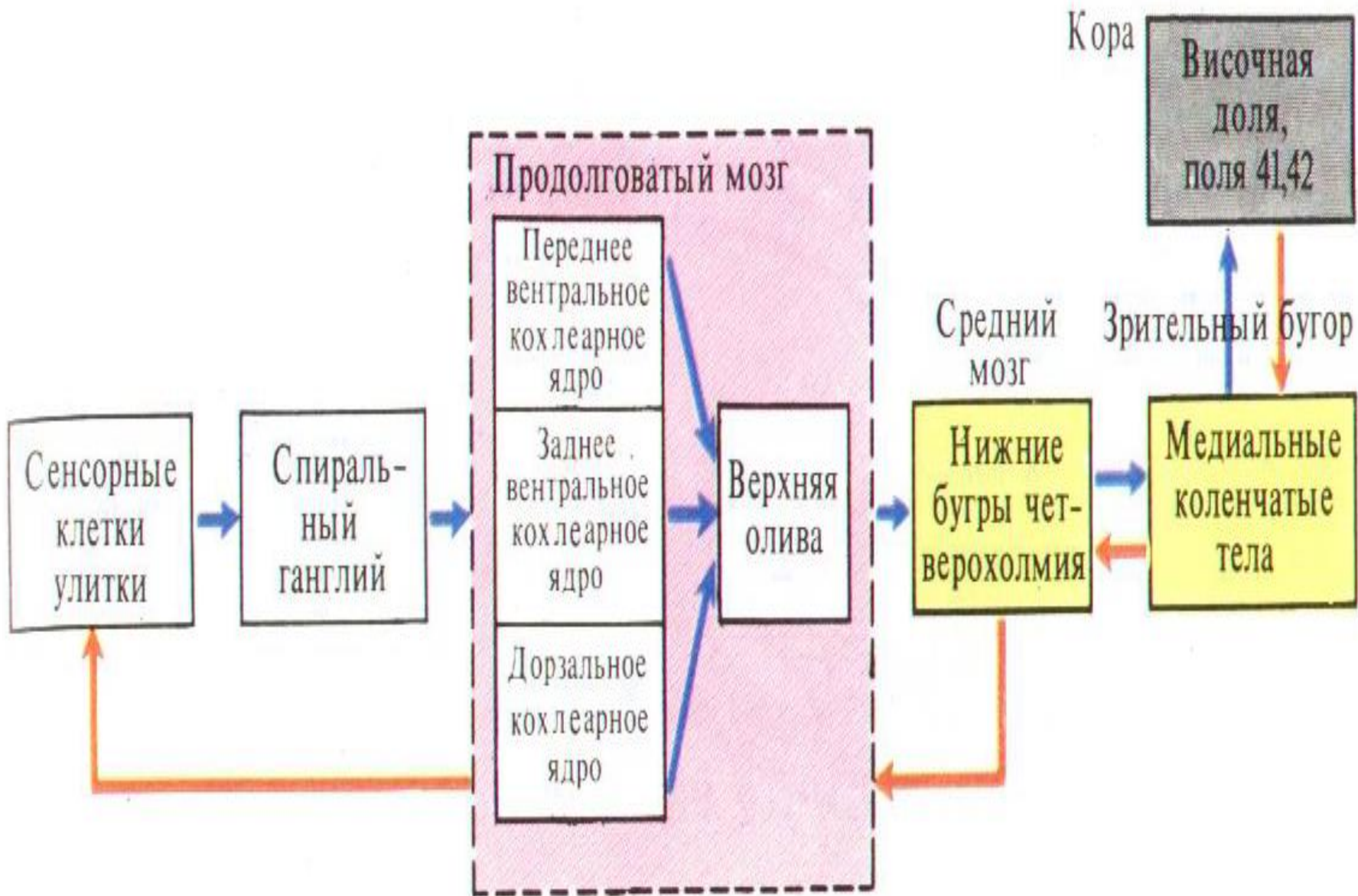
Ички қулоқда 2 гурух 5 хил
потенциаллари тафовут қилинади:

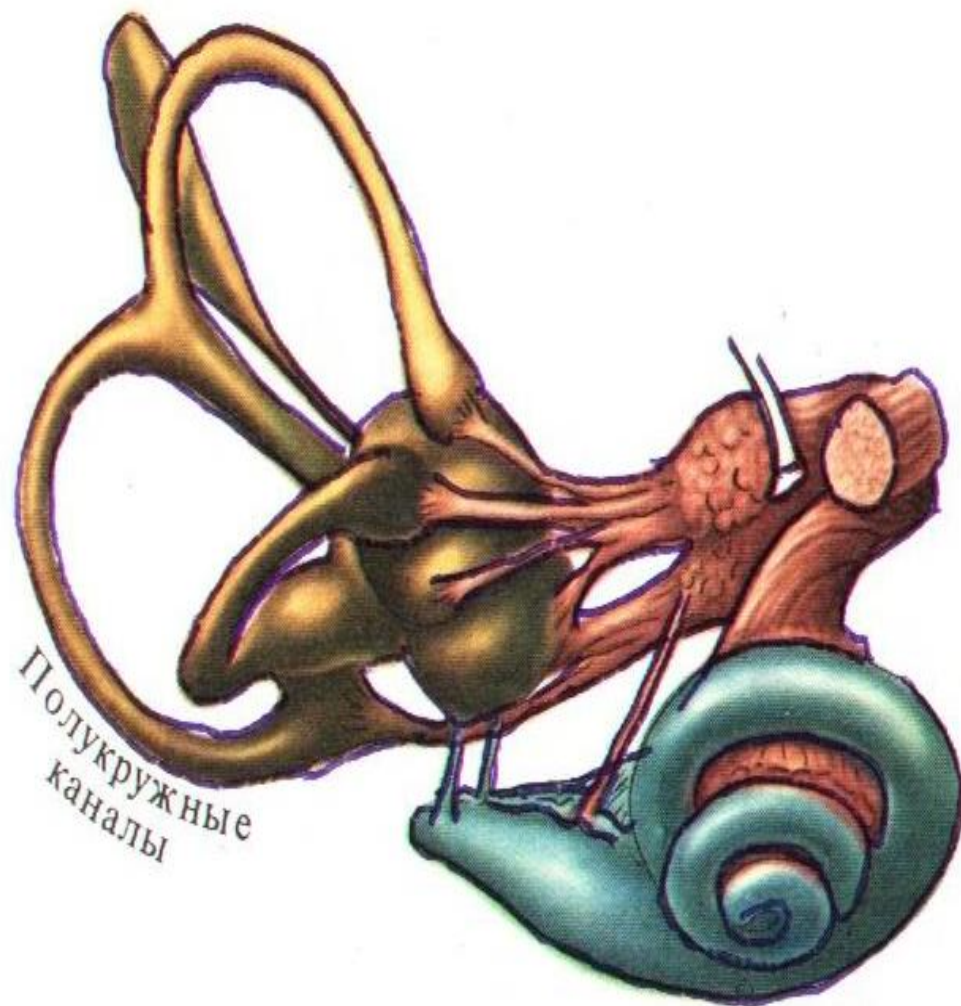
- Товушга боғлиқ эмас
- 1) Фонорецептор хужайра тинчлик потенциалли
- 2) Эндолимфа потенциалли (K^+ 100)
- Товушга боғлиқ
- 3) Микрофон потенциалли-фонорецепторларда
- 4) Йиғинди потенциал-юқори частотали (500Гц) товушда
- 5) Эшитув нерви потенциалли –импульсли кўзғалишлар

ЭАда товушни қабул қилиш ўтказиш ва анализ қилиш тартиби:



- 1.Қулоқ супраси
- 2.Ташқи эшитув йўли
- 3.Ноғора парда
- 4.3 та суякча
- 5.Овал тешик мембранаси
- 6.Перелимфа эндолимфа
- 7.Фонорецепторлар (Кортиев орган)
- 8.Эшитув нерви
- 9.Пўстлоқ ости ядролари
- 10.Пўстлоқ эшитув сохаси (41, 42 майдонлар)

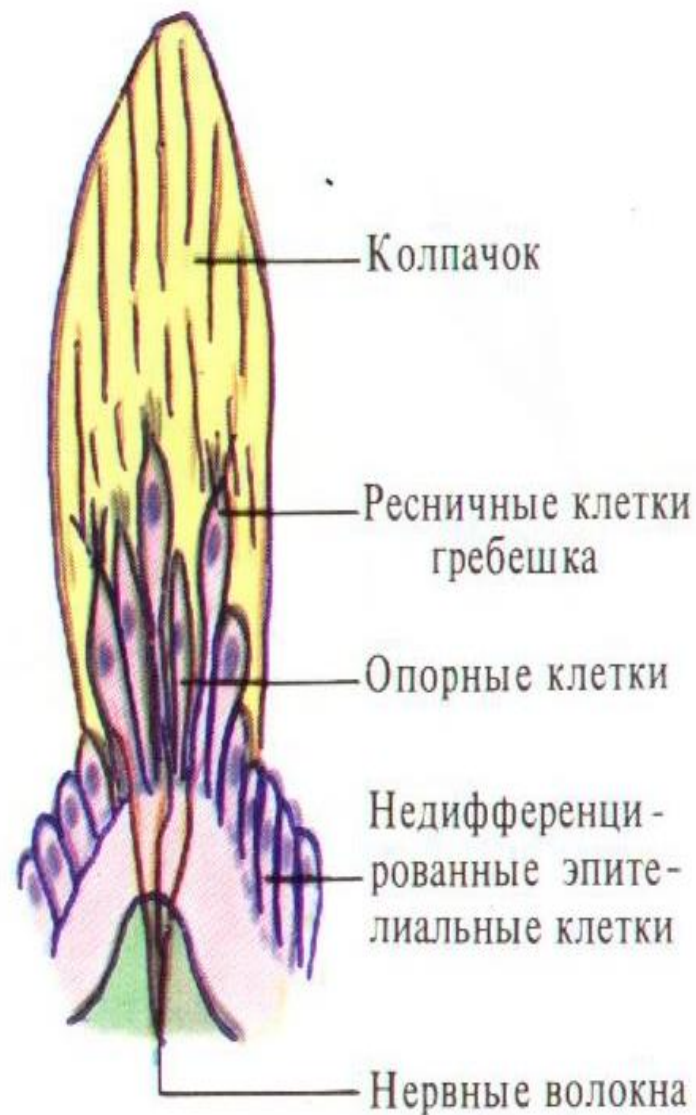




Полукружные каналы

Улитка

А



Колпачок

Ресничные клетки гребешка

Опорные клетки

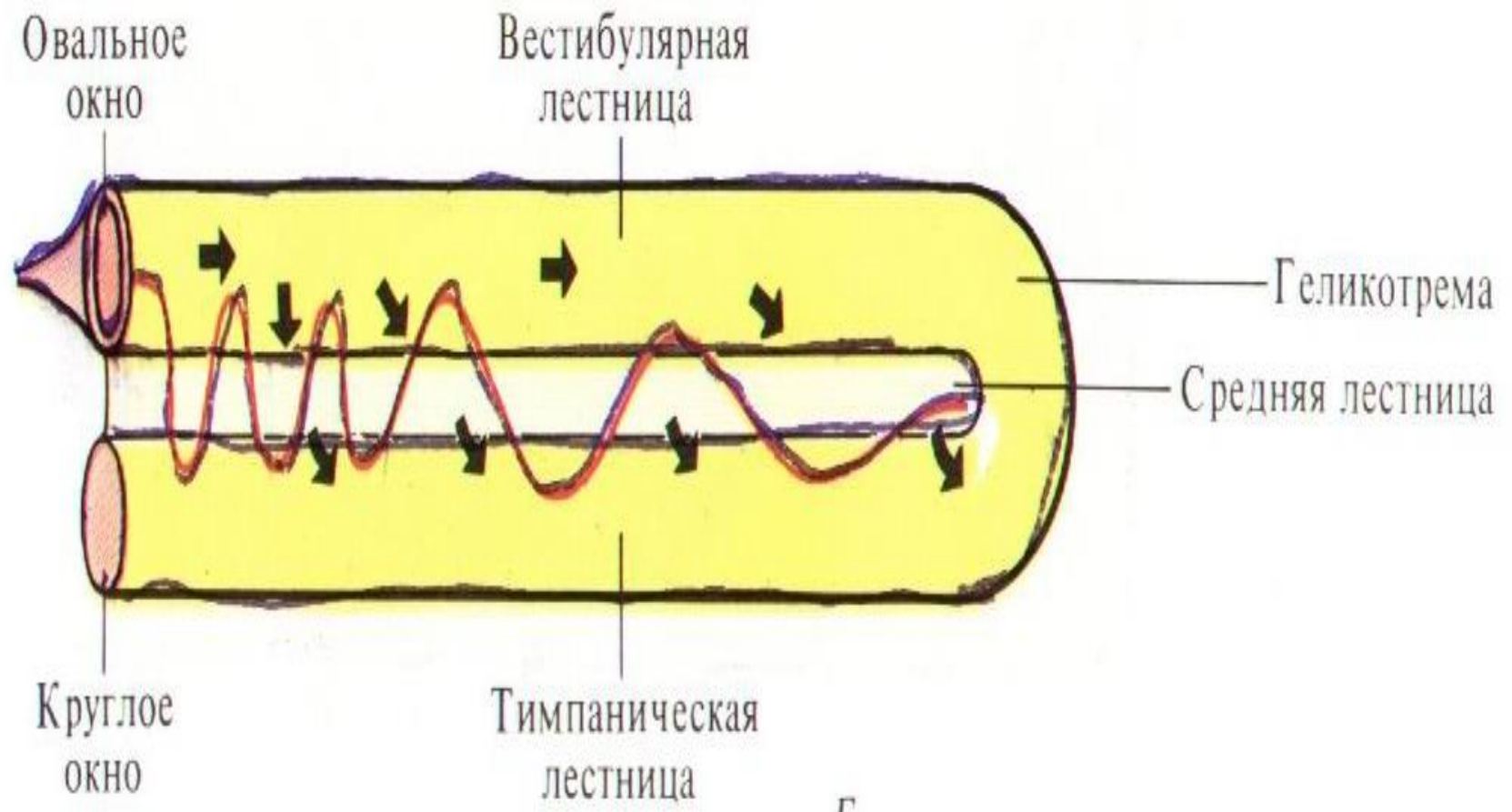
Недифференцированные эпителиальные клетки

Нервные волокна

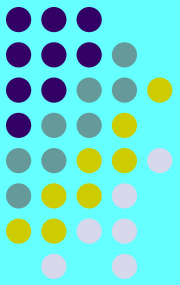
Б

- Товуш тебраниш частотасига мос равишда асосий мебранасининг турли қисмларида жойлашган фонорецепторлар қўзғалади. Юқори частота чиғаноқ учида қабул қилинади.
- Товуш кучини фарқлаш қўзғалган нейронлар сони ва қўзғалиш частотаси билан амалга оширилади. Ички киприкли фонорецепторлар кучли, ташқилари эса кучсиз товушларни қабул қилади.

А



Б



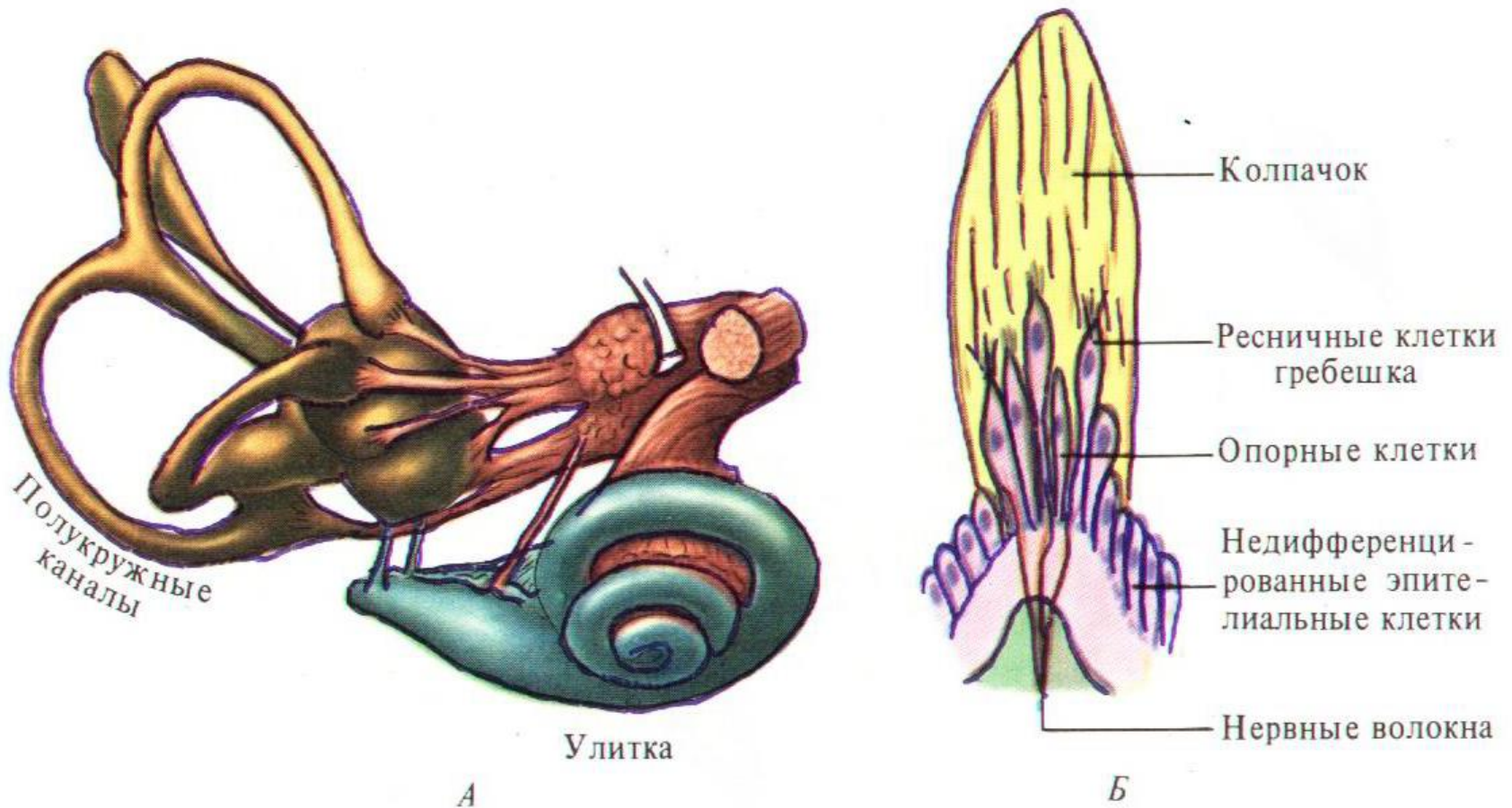
- Одам 16-20000 Гц (// актова) частотали товуш тўлқинларини қабул қилади. Ёш ортган сари юқори частотали товушни эшитиш сусаяди. Хайвонларда эса бу кўрсатгич жуда юқоридир. Эшитув сезгирлиги 1000-4000 Гц тебранишда юқори бўлади.



- Узоқ кучли таъсир этувчи товуш таъсирида эшитув сезгирлиги пасаяди, аксинча тинч сукунат шароитида эшитув ўткирлиги ортади. Эшитувни адаптацияси бирламчи ногора парда ва узанги мускулчалари билан амалга оширилади. Мураккаб адаптацияда мия пўстлоғидан эшитув нейронларига келувчи эфферент таъсирлар иштирок этади.

- Фазовий эшитув 2 та қулоқ борлиги туфайли амалга оширилади. Бунда товушни битта қулоқ аввал, иккинчиси кейинроқ (0,01сек) сезади. Мия пўстлоғида кетма-кет қабул қилинган товушлар асосида товушни жойи тезда ва аниқ идрок этилади.

Ички кулоқ (лабиринт) чакка суягининг пирамидасида жойлашиб вестибуляр тузилма ва чиғаноқдан иборат. Вестибуляр тузилма(ВТ) бўлиб, у яримайлана (уч юзадаги гравитация органи) найчалар ва дахлиздан (отолит) иборатдир.



- ВТ рецепторлари танани тўғри чизиqli ва айланма ҳаракатларини тезланиши, секинланиши ҳамда бош ҳолатини ўзгаришлари ҳақидаги хабарларни МАТ юборади.
- Натижада скелет мускулларининг тонуси ўзгариб тана мувозанати сақланади.
- ВТ организмни ҳамма статик ва статокинетик рефлексларини амалга оширади.

