

Анализаторы. Органы чувств.




Анализаторы. Органы чувств.


Всю информацию об окружающем нас мире мы получаем благодаря сенсорным системам.

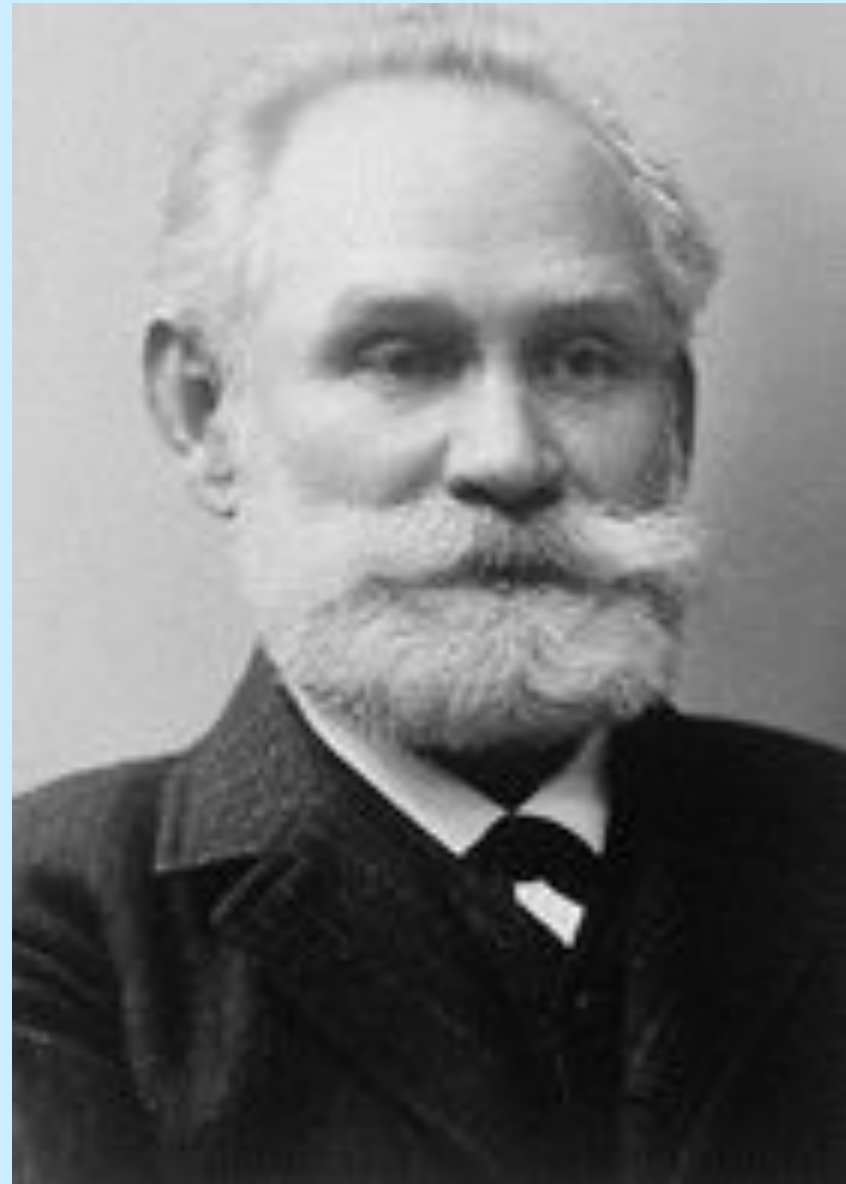
Сенсорная система — совокупность периферических и центральных структур нервной системы, ответственных за восприятие сигналов различных модальностей из окружающей или внутренней среды



Сенсорные системы :

-  *Зрительная система*
-  *Слуховая система*
-  *Осязательная система*
-  *Вкусовая система*
-  *Обонятельная система*

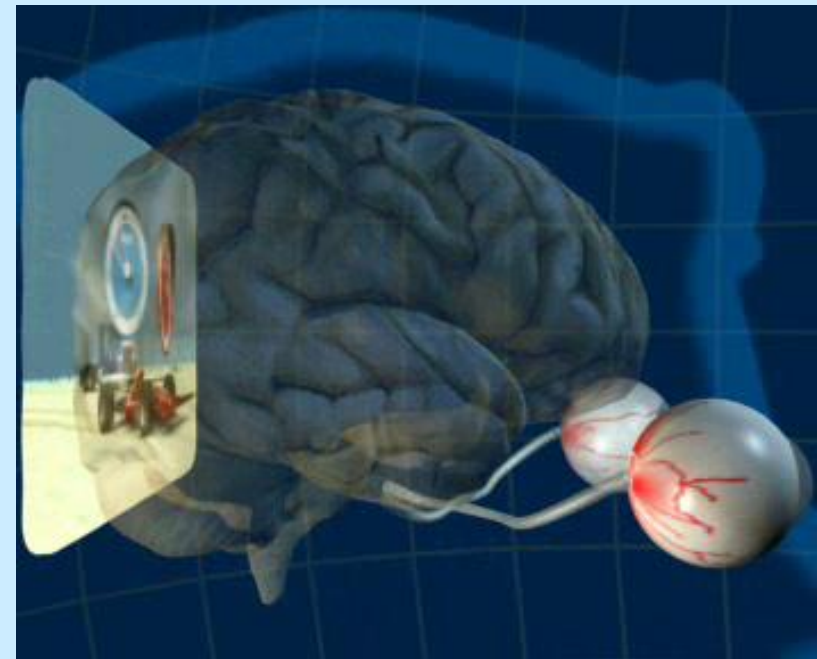
- 
- Понятие «анализатор» ввёл российский физиолог И. П. Павлов.
 - **Анализаторы** (сенсорные системы) — это совокупность образований, которые воспринимают, передают и анализируют информацию из окружающей и внутренней среды организма.



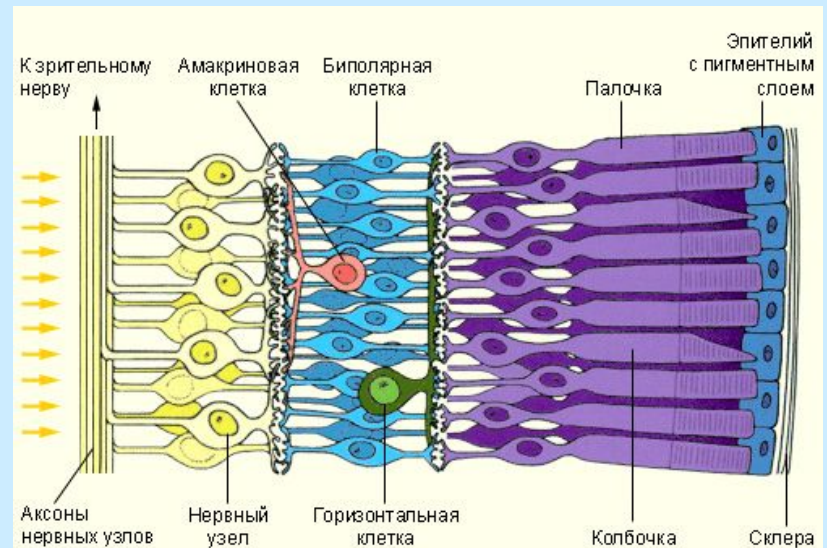
Анализаторы.

Сенсорная система состоит из, рецепторов, нейронных проводящих путей и отделов головного мозга, ответственных за обработку полученных сигналов.

Орган чувств — специализированная периферическая анатомо-физиологическая система, обеспечивающая, благодаря своим рецепторам, получение и первичный анализ информации из окружающего мира и от других органов самого организма



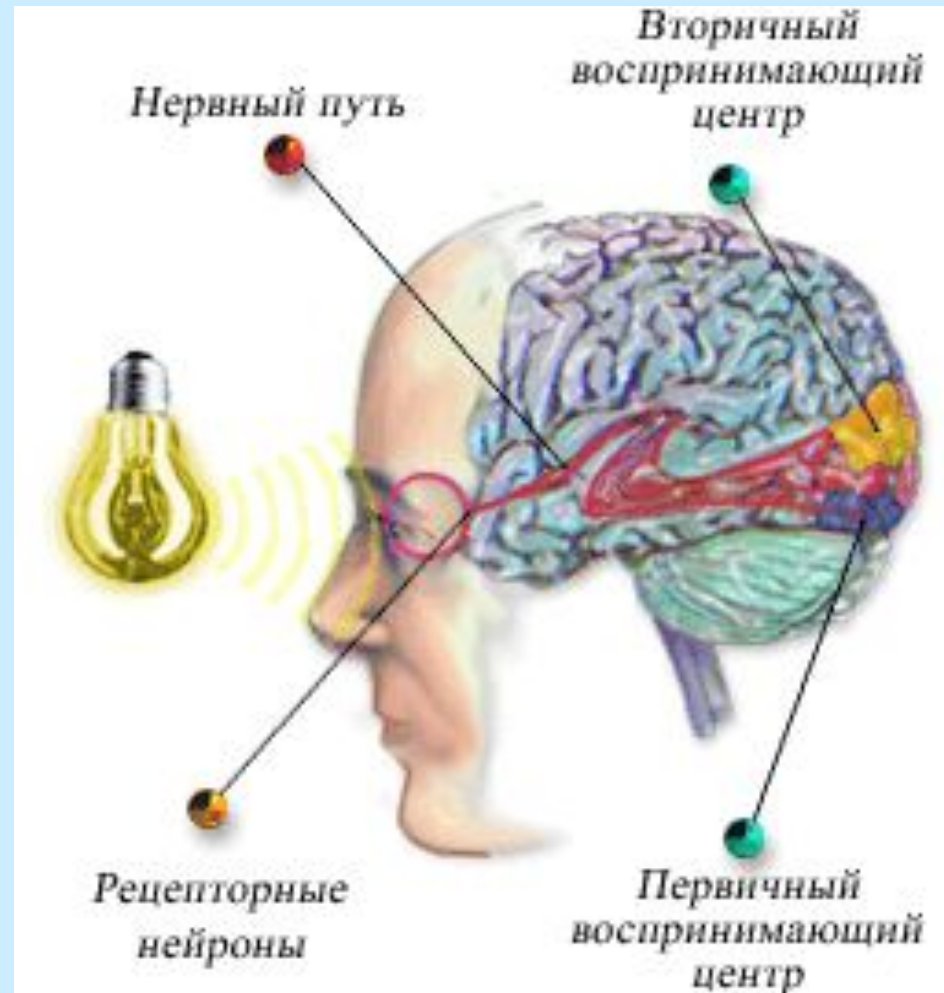
Рецептор — сложное образование, состоящее из терминалей (нервных окончаний) дендритов чувствительных нейронов, глии, специализированных образований межклеточного вещества и специализированных клеток других тканей, которые в комплексе обеспечивают превращение влияния факторов внешней или внутренней среды (раздражитель) в нервный импульс.



Анализаторы. Органы чувств.

Зрительный анализатор состоит из трех частей:

- рецепторы сетчатки глаза,
- зрительный нерв,
- зрительная зона коры больших полушарий головного мозга и подкорковые центры.



Существуют несколько классификаций рецепторов:

По положению в организме

Экстерорецепторы (экстероцепторы) — расположены на поверхности или вблизи поверхности тела и воспринимают внешние стимулы (сигналы из окружающей среды)

Интерорецепторы (интероцепторы) — расположены во внутренних органах и воспринимают внутренние стимулы (например, информацию о состоянии внутренней среды организма)

Проприорецепторы (проприоцепторы) — рецепторы опорно-двигательного аппарата, позволяющие определить, например, напряжение и степень растяжения мышц и сухожилий. Являются разновидностью интерорецепторов.

Рецепторы человека



По способности воспринимать разные стимулы

Мономодальные — реагирующие только на один тип раздражителей (например, фоторецепторы — на свет)

Полимодальные — реагирующие на несколько типов раздражителей (например, многие болевые рецепторы, а также некоторые рецепторы беспозвоночных, реагирующие одновременно на механические и химические стимулы).

По адекватному раздражителю:

Хеморецепторы— воспринимают воздействие растворенных или летучих химических веществ.

Осморецепторы — воспринимают изменения осмотической концентрации жидкости (как правило, внутренней среды).

Механорецепторы — воспринимают механические стимулы (прикосновение, давление, растяжение, колебания воды или воздуха и т. п.)

Фоторецепторы — воспринимают видимый и ультрафиолетовый свет

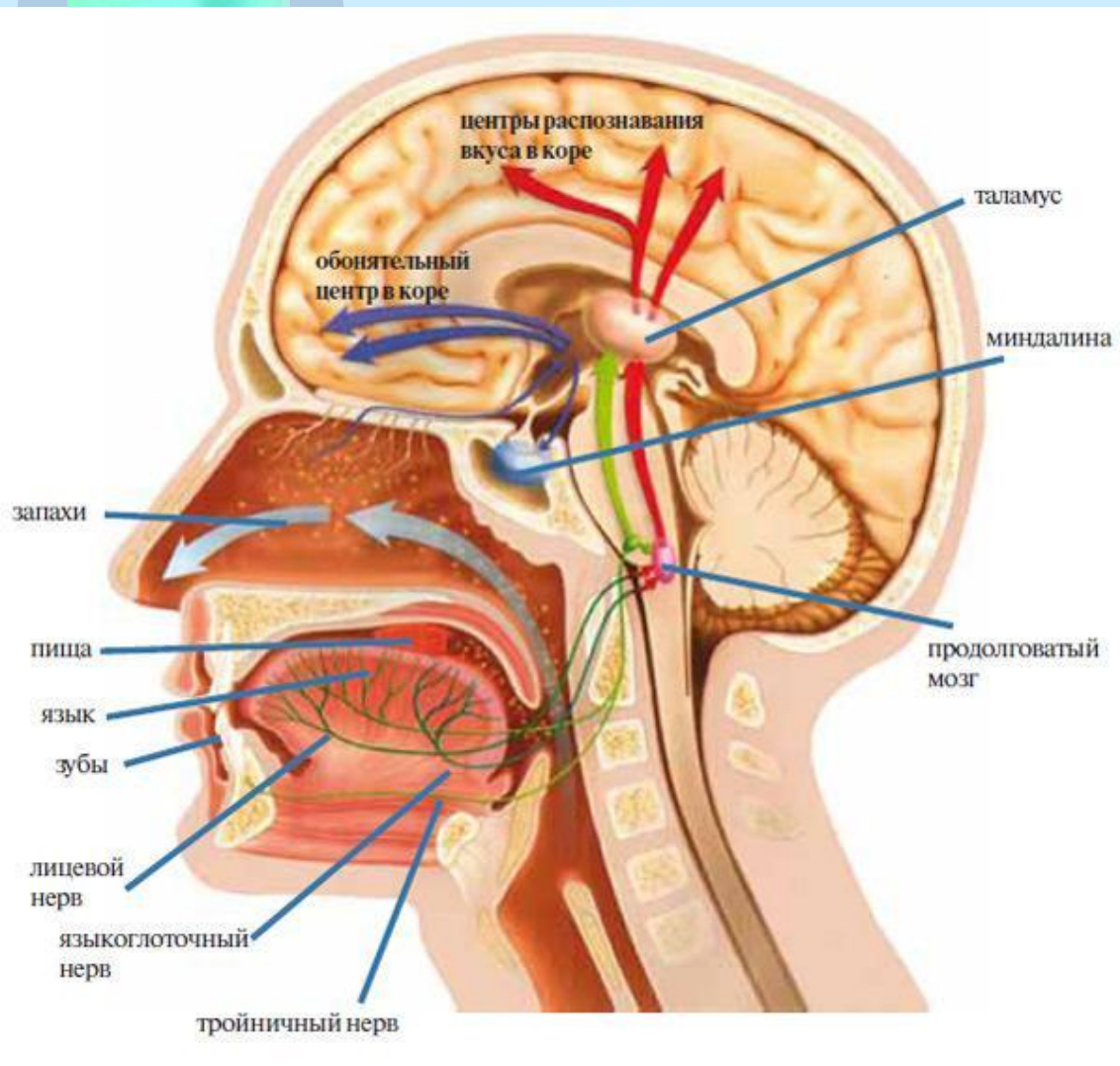
Терморецепторы — воспринимают понижение (холодовые) или повышение (тепловые) температуры

Болевые рецепторы, стимуляция которых приводит к возникновению боли. Такого физического стимула, как боль, не существует, поэтому выделение их в отдельную группу по природе раздражителя в некоторой степени условно. В действительности, они представляют собой высокопороговые сенсоры различных (химических, термических или механических) повреждающих факторов. Однако уникальная особенность ноцицепторов, которая не позволяет отнести их, например, к «высокопороговым терморецепторам», состоит в том, что многие из них полимодальны: одно и то же нервное окончание способно возбуждаться в ответ на несколько различных повреждающих стимулов ^[1].

Электрорецепторы— воспринимают изменения электрического поля

Магнитные рецепторы— воспринимают изменения магнитного поля

У человека имеются первые шесть типов рецепторов. На хеморецепции основаны вкус и обоняние, на механорецепции — осязание, слух и равновесие, а также ощущения положения тела в пространстве, на фоторецепции — зрение.



Рецепторы кожи

Болевые рецепторы.

Тельца Пачини — капсулированные рецепторы давления в округлой многослойной капсуле.

Располагаются в подкожно-жировой клетчатке. Являются быстроадаптирующимися (реагируют только в момент начала воздействия), то есть регистрируют силу давления. Обладают большими рецептивными полями, то есть представляют грубую чувствительность.

Тельца Мейснера — рецепторы давления, расположенные в дерме. Представляют собой слоистую структуру с нервным окончанием, проходящим между слоями. Являются быстроадаптирующимися. Обладают малыми рецептивными полями, то есть представляют тонкую чувствительность.

Тельца Меркеля — некапсулированные рецепторы давления. Являются медленноадаптирующимися (реагируют на всей продолжительности воздействия), то есть регистрируют продолжительность давления. Обладают малыми рецептивными полями.

Рецепторы волосяных луковиц — реагируют на отклонение волоса.

Окончания Руффини — рецепторы растяжения. Являются медленноадаптирующимися, обладают большими рецептивными полями. Реагируют на тепло.

Колба Краузе - рецептор, реагирующий на холод.

biofile.ru



Нервное сплетение вокруг волоса
(прикосновение)



Концевая колба Краузе
(холод)



Окончание Руффини
(тепло)



Тельце Пачини
(глубокое давление)



Тельце Мейснера
(прикосновение)



Нервное окончание
(боль)

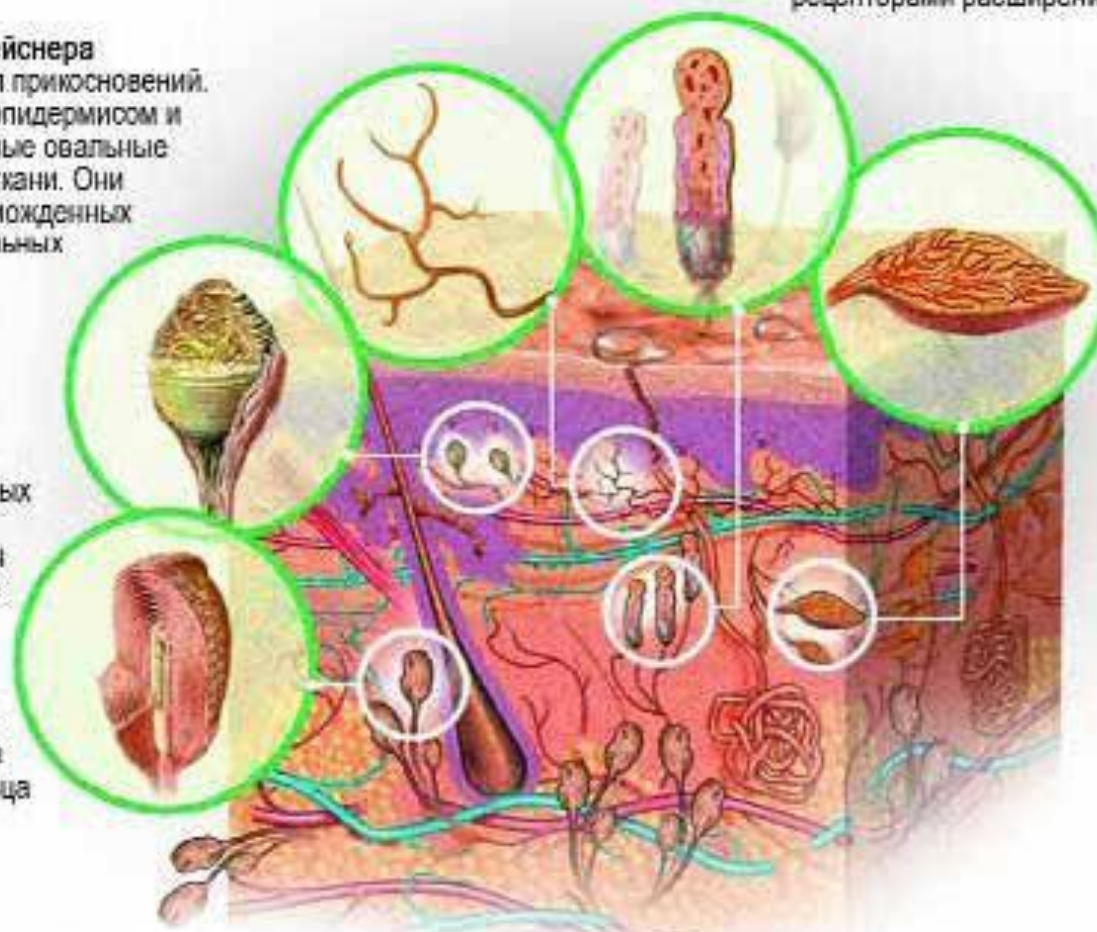
Внутриэпителиальные нервные окончания – это чувствительные нервные волокна в коже, которые ответственны за восприятие тепла, холода, боли и давления.

Осязательные тельца Мейснера являются рецепторами для прикосновений. Они обнаруживаются под эпидермисом и представляют собой длинные овальные тельца в соединительной ткани. Они состоят из наискось нагроможденных сенсорных клеток и спиральных нервных волокон.

Тельца Фатера-Пачини имеют овальную форму и являются самыми большими слоистыми тельцами среди нервных конечных органов. Из-за их огромной чувствительности эти рецепторы способны улавливать малейшие вибрации. Они являются рецепторами давления, растяжения, вибрации и шока. Длинной они до 4 мм и шириной около 2 мм. Их структура похожа на луковицу. В среднем эти тельца имеют 20-40 слоеных ламелл, которые разделены промежуточным жидкостным

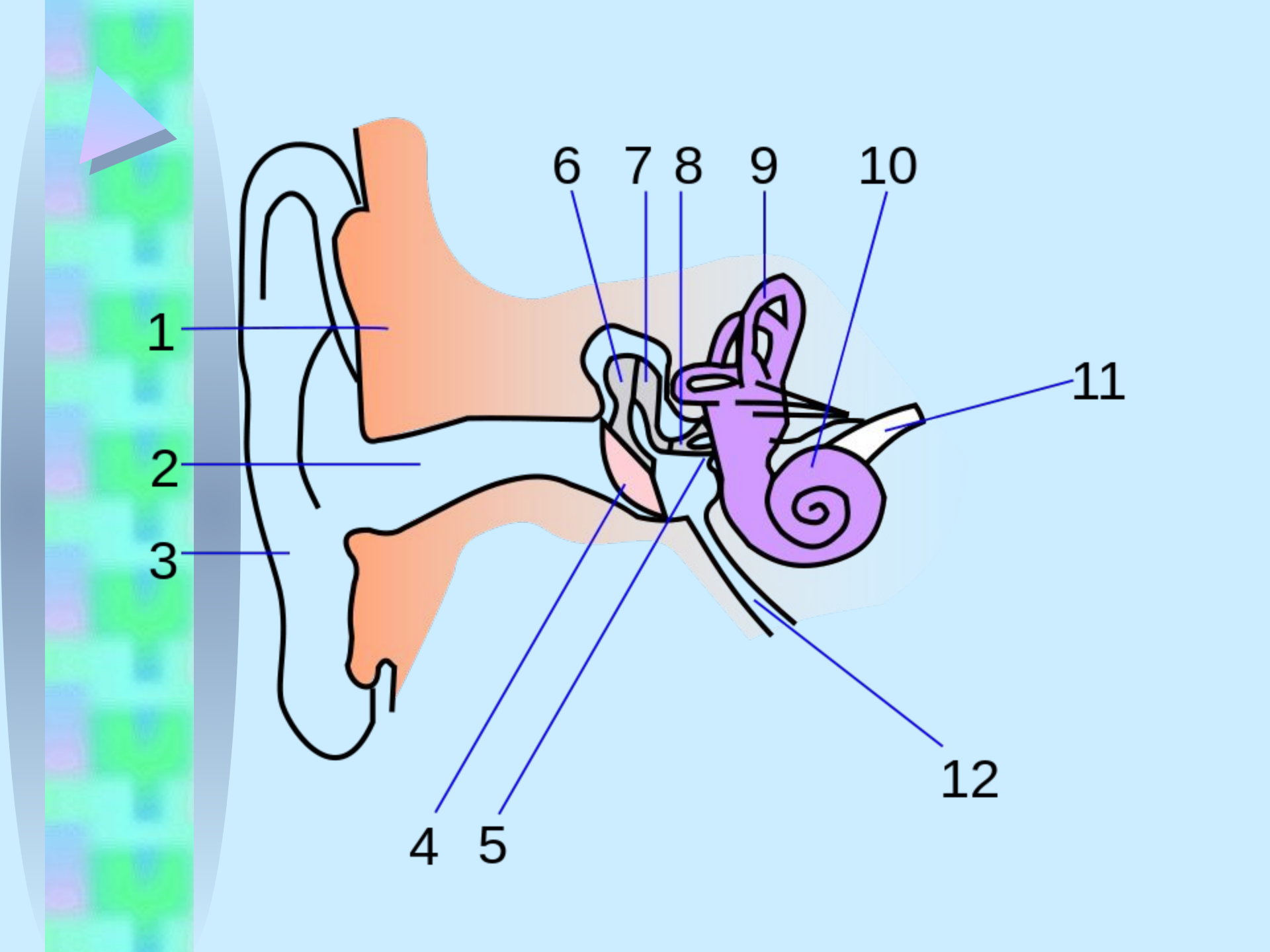
Тельца Руффини обнаруживаются в соединительной ткани и подкожном слое. Они сделаны из протяженных сетей нервных волокон длиной 0.25-1.5 мм и являются рецепторами расширения.

Концевые нервные тельца Краузе – это луковичнообразные механорецепторы со связанными извилистыми аксонами, окруженными капсулой. Они в основном встречаются в слизистой оболочке рта и на языке.



РЕЦЕПТОРЫ КОЖИ

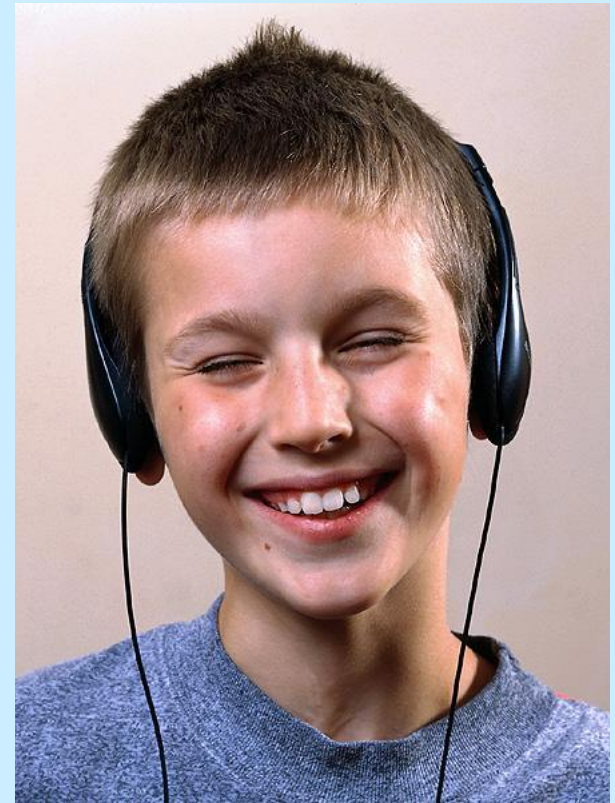
Кожа – чувствительный орган, взаимодействующий с окружающей средой. Механические и тепловые стимулы, как холод и боль, воспринимаются рядом рецепторов. Покраснение, побледнение и другие проявления вегетативных нервных волокон делают кожу органом общения.



Анализаторы. Органы чувств.

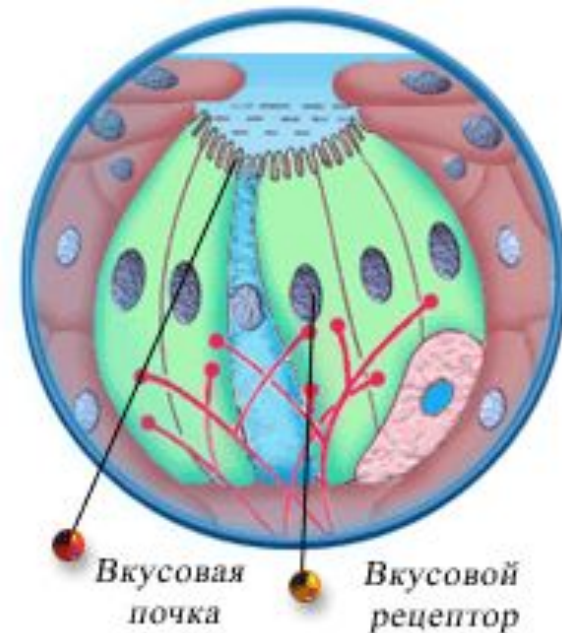
**С помощью слуха
можно воспринимать
информацию на
значительном
расстоянии.**

**Для человека с этим
анализатором связана
членораздельная речь.**



Анализаторы. Органы чувств.

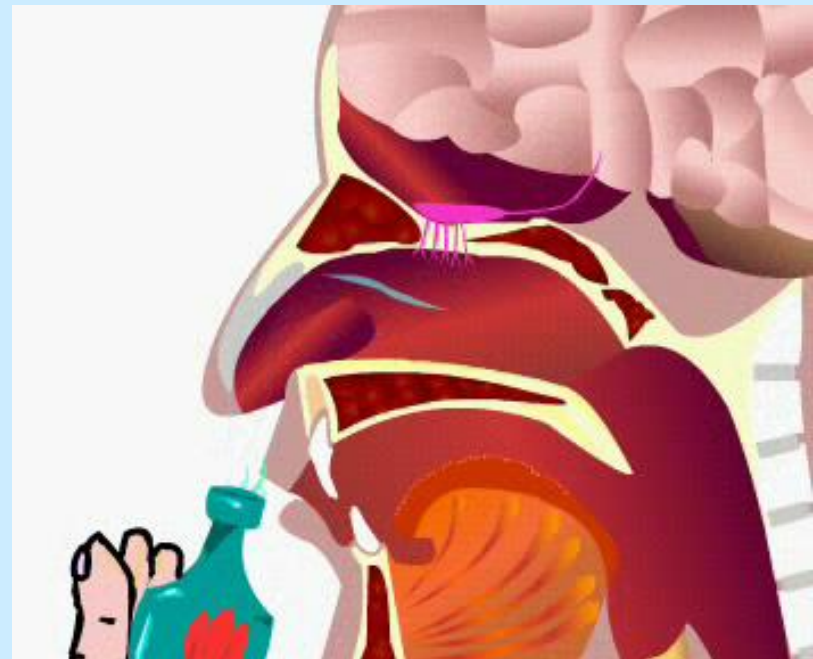
- Как называется анализатор?
- Где находятся его составные части?
- Почему мы не можем ощущать вкус сухой пищи?



Анализаторы. Органы чувств.

Обонятельный анализатор:

- рецепторы полости носа;
- обонятельный нерв;
- обонятельная зона коры височной доли головного мозга.



3. Обонятельная луковица отвечает за первичную переработку электрического сигнала.

4. В передней части головного мозга находится **лимбическая система**, в которой анализируются и запахи, и эмоции.

2. Обонятельный эпителий покрыт слоем слизи толщиной около 20 микрон.

1. Пахучие молекулы через ноздри попадают на эпителий носовой полости.



2а. В верхней части обонятельной клетки находятся **аксоны**, которые передают информацию дальше в головной мозг.

2б. На нижнем уровне нервной клетки располагаются **белки-рецепторы**.

Митральные клетки посылают нервный импульс в головной мозг.

Обонятельная луковица

Решетчатая кость

Для того чтобы пересечь решетчатую кость, **аксоны** обонятельных клеток группируются в пучки.

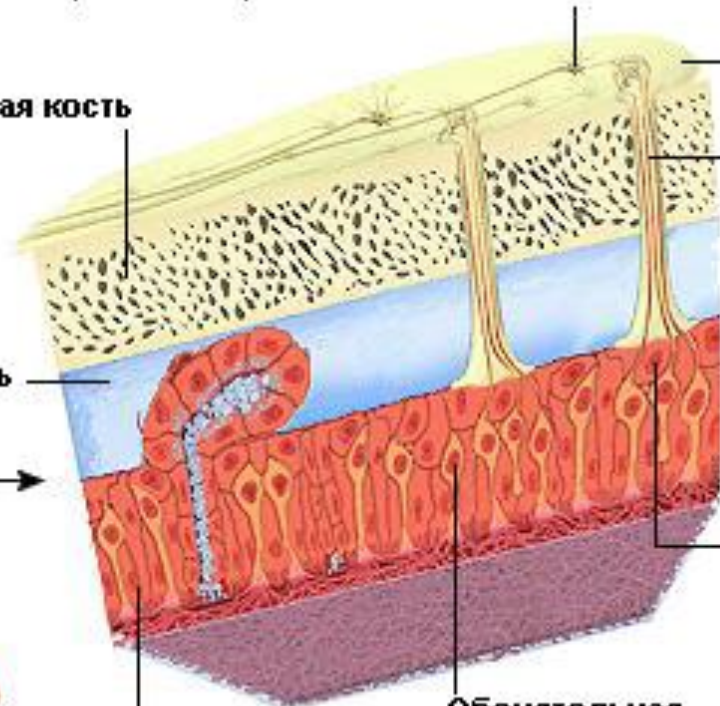
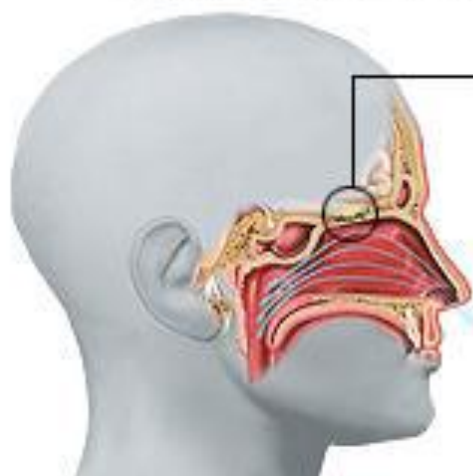
Обонятельный эпителий

Базальные клетки непрерывно производят новые обонятельные клетки.

Соединительная ткань

Обонятельная клетка

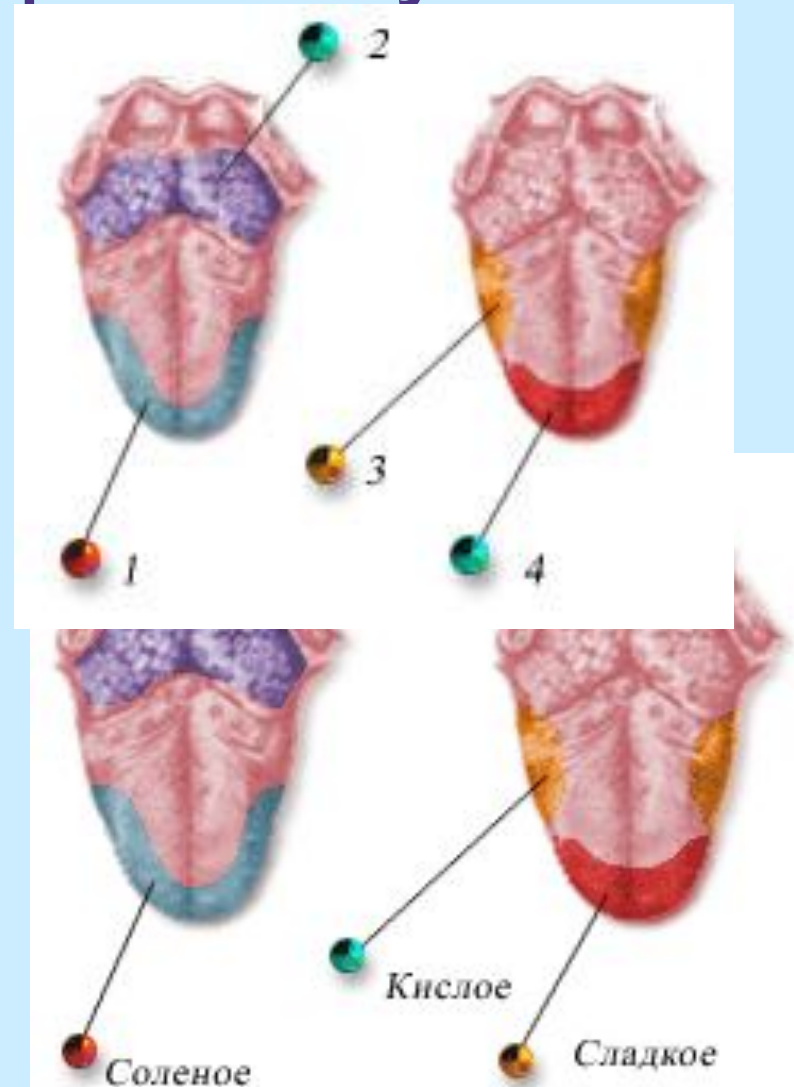
Поддерживающие клетки формируют содержимое обонятельного эпителия и не выполняют сенсорную функцию.



Анализаторы. Органы чувств.

Вкусовой анализатор:

- рецепторы на языке;
- вкусовой нерв;
- вкусовая зона коры височной доли головного мозга.





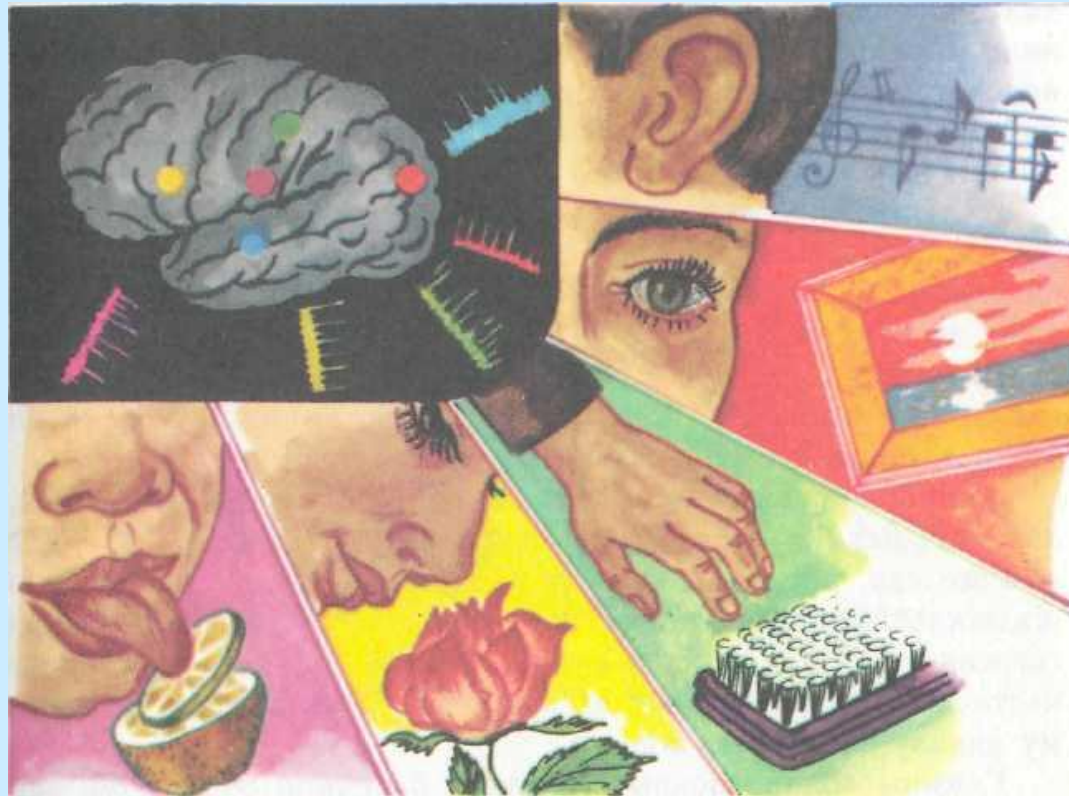
Анализаторы. Органы чувств.

Где находятся части осязательного анализатора?

Какую информацию мы можем получить с их помощью?

Как Вы думаете, различные ощущения вызывают раздражение разных или одинаковых рецепторных клеток?

Анализаторы. Органы чувств.



Разные анализаторы взаимно дополняют и уточняют друг друга.



Анализаторы. Органы чувств.

Выводы:

- раскрыли различия между понятиями «анализатор» и «органы чувств»;
- выяснили значение системы анализаторов в жизни человека;
- узнали о важном значении совместного действия анализаторов для проверки достоверности полученной информации.



Использованные источники:

- 1. «Биология. Человек. 8 класс» Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев – М.: Дрофа, 2003. - 336 с.**
- 2. «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки биологии. Человек и его здоровье» ООО «Кирилл и Мефодий», 2006.**
- 3. Биология. Анатомия и физиология человека. Электронная библиотека «Просвещение». Мультимедийное учебное пособие нового образца. 2003г.**