

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени С.Д.Асфендиярова

Тема: «Вкусовой и обонятельный анализаторы».

Подготовила: студентка 2 курса факультета ОМ

Рахым Гулсара, группа 39-01

Проверила: Осикбаева С.О.

План.

1. Характеристика вкусового анализатора и его отделов.
2. Характеристика обонятельного анализатора и его отделов.
3. Теория восприятия вкусовых и обонятельных раздражителей.
4. Рецепторный алфавит.
5. Нарушения вкуса и обоняния.

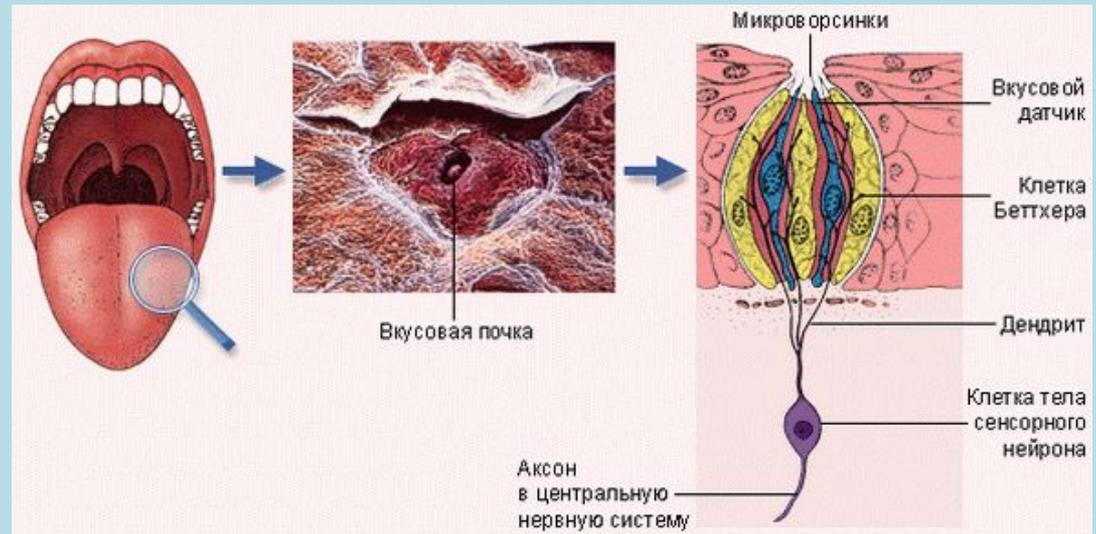
Вкусовой анализатор

Состоит из трех отделов:

1. Периферический (рецепторный) отдел

Вкусовые ощущения возникают в результате химического раздражения различными веществами вкусовых почек в слизистой оболочке полости рта. На нёбе, языке, стенках глотки расположено около 1000 вкусовых почек.

Поверхность языка покрыта множеством сосочков. В сосочке может быть до 200 почек, каждая открывается вкусовой порой. Внутри почки располагаются вкусовые рецепторные клетки, между которыми – опорные клетки.



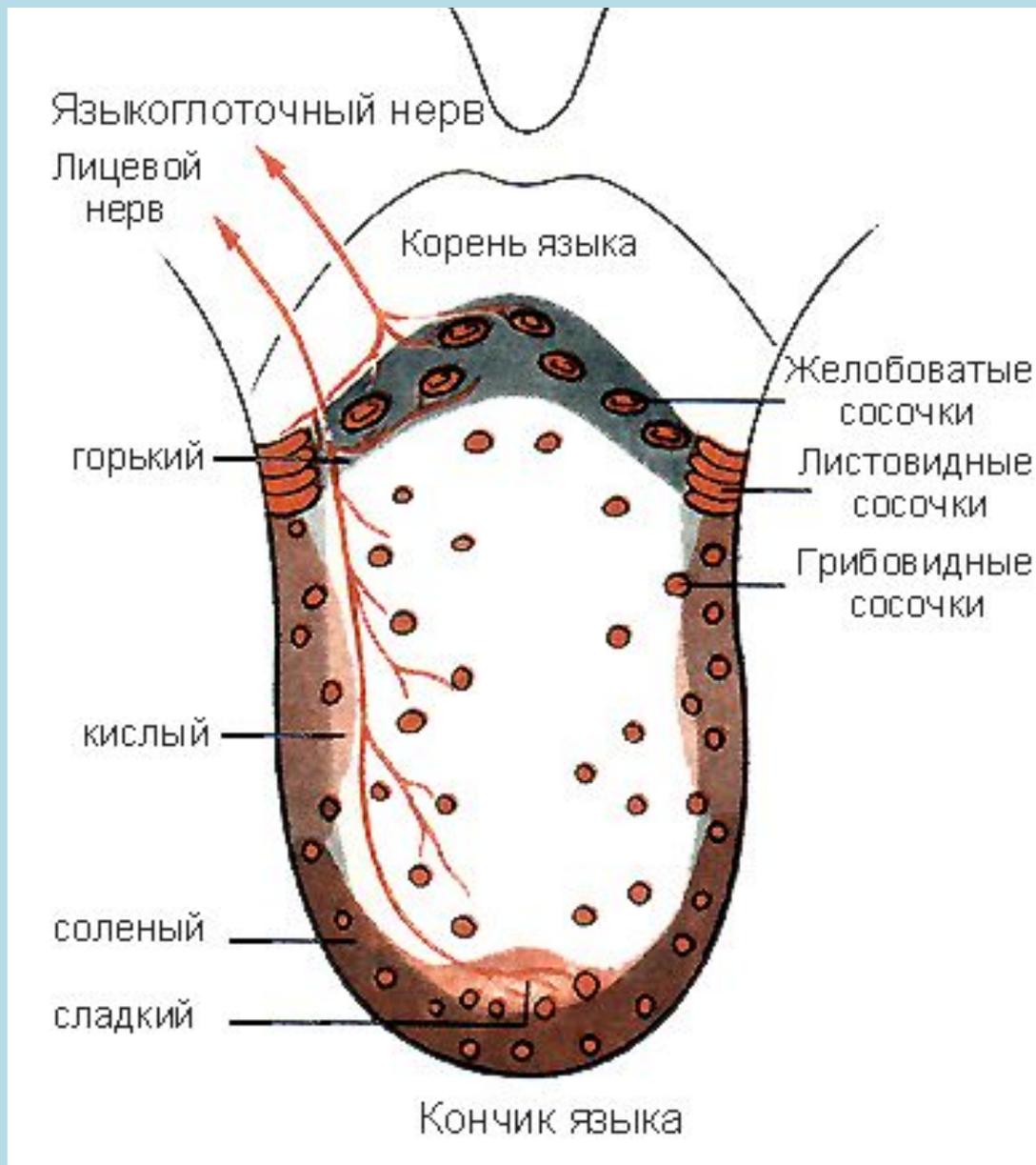
Области специфической чувствительности языка

Сосочки на языке могут быть грибовидными – на кончике языка, чувствительному к сладкому;

листовидные – по бокам языка, чувствительны к кислому и соленому;

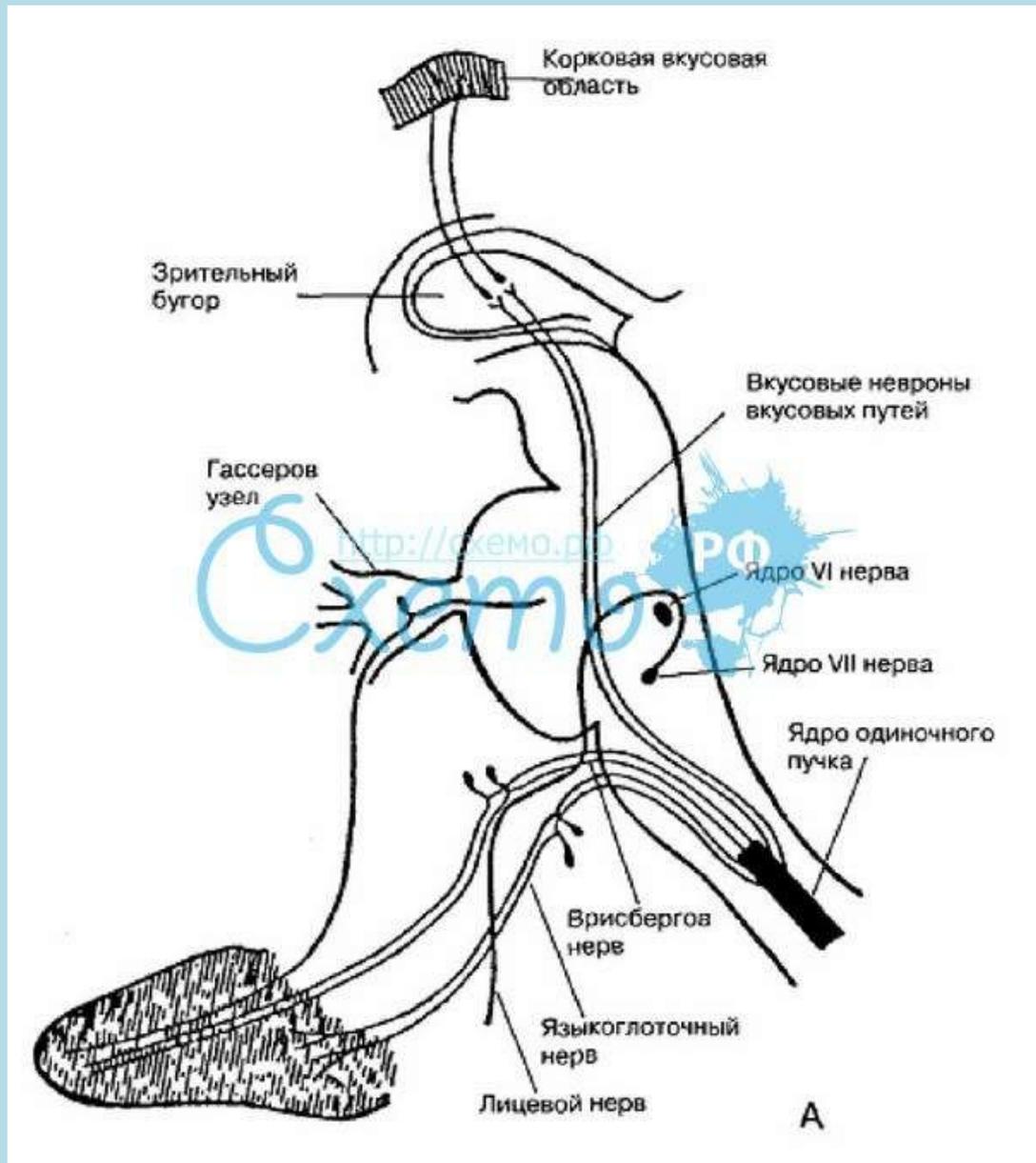
желобовидные, окруженные валиком – к горькому, на корне языка. Чтобы возникло вкусовое ощущение.

Раздражающее вещество должно находиться в растворенном состоянии.



2. Проводниковый отдел

Сигналы от рецепторов по волокнам черепно-мозговых нервов: барабанной струны, ветви лицевого нерва (VII), языкоглоточного (IX) → ядро tractus solitarius продолговатого мозга (1-е нейроны) → ядро одиночного пучка ствола мозга (2-е нейроны), аксоны этих нейронов в составе медиальной петли → ядра таламуса (3-и нейроны).



3. Центральный отдел

Центральный, или корковый, отдел вкусового анализатора локализуется в нижней части соматосенсорной зоны коры в области представительства языка. Большая часть нейронов этой области мультимодальна, т. е. реагирует не только на вкусовые, но и на температурные, механические и ноцицептивные раздражители. Для вкусовой сенсорной системы характерно то, что каждая вкусовая почка имеет не только афферентные, но и эфферентные нервные волокна, которые подходят к вкусовым клеткам из ЦНС, благодаря чему обеспечивается включение вкусового анализатора в целостную деятельность организма.



Теории вкусовой рецепции

1. Ферментативная теория вкуса Баради и Бурна.

Возбуждение вкусовых рецепторов – в результате избирательного подавления или активации ферментов вкусовых луковиц.

2. Мембранная теория.

Активные центры (в области микроворсинок рецепторных клеток) избирательно воспринимают разные адсорбированные вещества. При взаимодействии молекул рецепторного белка с молекулами вещества изменяется структура белка, что приводит к открытию мембранных ионных каналов, деполяризации мембраны и формированию рецепторного потенциала.

Расстройства вкуса

Подразделяют на три вида:

- агевзия – это полное отсутствие вкуса;
- гипогевзия – это частичная утрата вкусовых ощущений;
- дисгевзия – «извращение» вкуса, измененное, неправильное восприятие вкуса.

Обонятельный анализатор

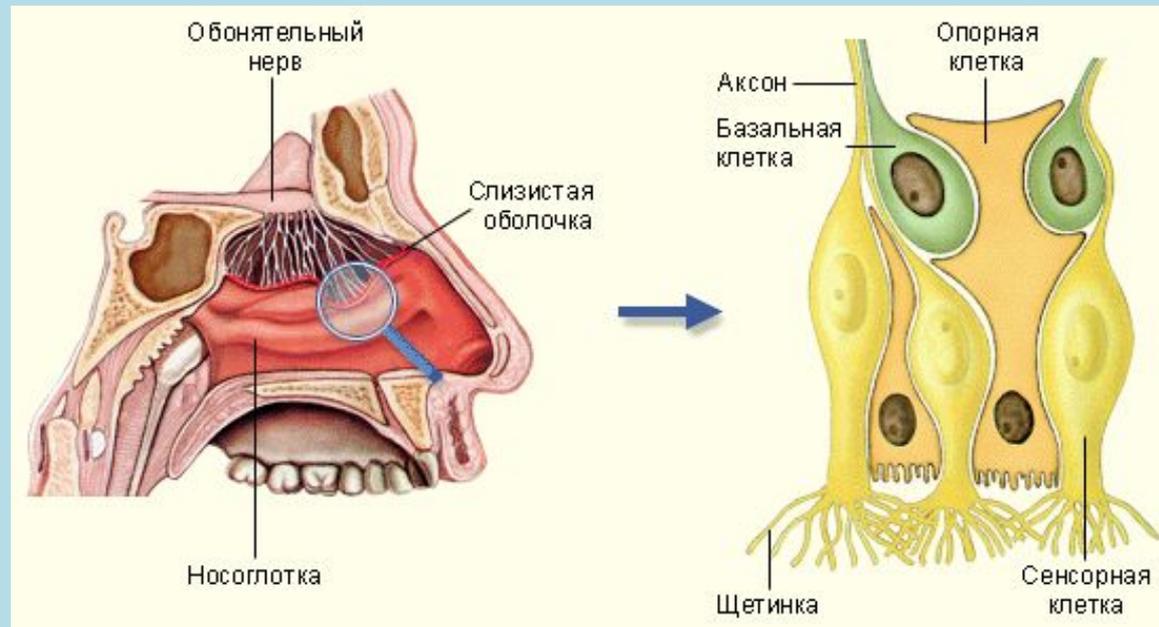
Имеет три отдела:

- 1. Рецепторный** – рецепторы обоняния расположены в области верхних носовых ходов, занимают площадь 5 см^2 .

Обонятельные клетки – это биполярные нейроны диаметром 5-10 мкм. Расположены между цилиндрическими опорными клетками, подобными нейроглии. У человека около 60 млн. обонятельных клеток. Каждая клетка имеет 6-12 ресничек, они выступают над поверхностью эпителия на 2-3 мкм. Погружены в слой слизи; подвижны, что увеличивает вероятность их контакта с пахучим веществом.

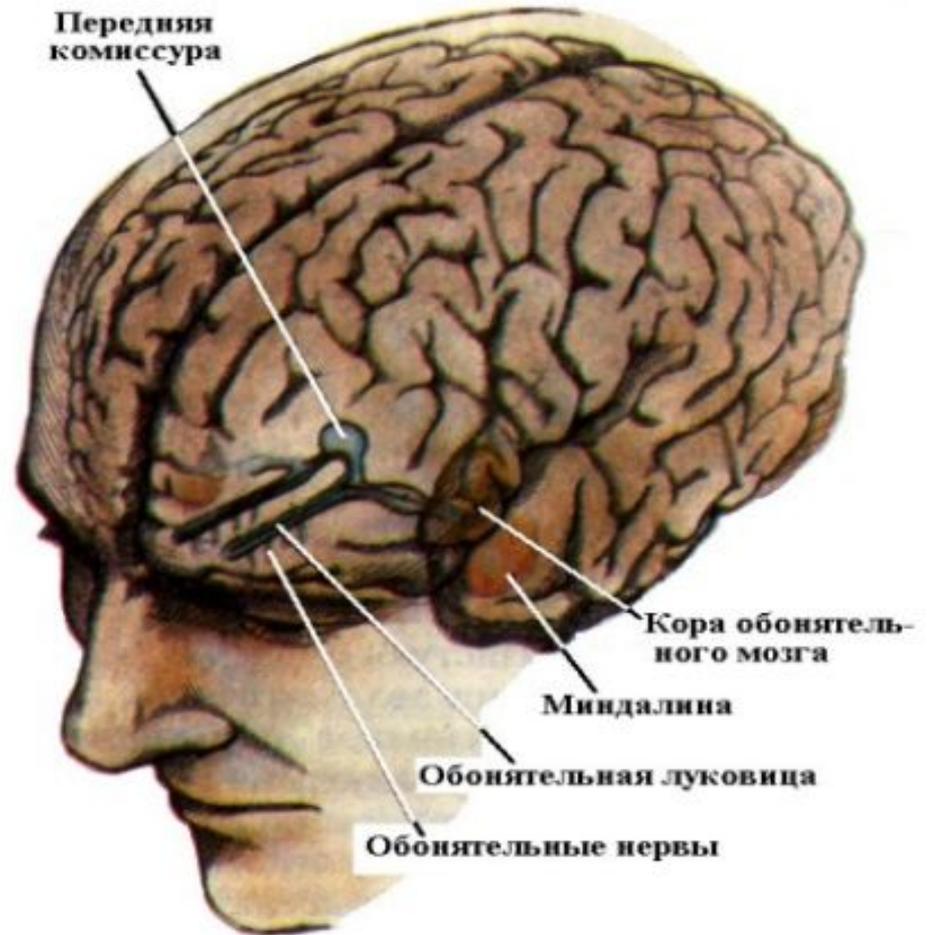
2. Проводниковый отдел

Обонятельный нерв → пронизывает решетчатую кость → полость черепа, обонятельная луковица (2-е нейроны) → обонятельный тракт (*tractus olfactorius*), который идет по основанию лобных долей и поступает в центр обоняния. Обонятельный тракт состоит из нескольких пучков, направляющихся в разные отделы мозга: пириформную кору, обонятельное ядро, нервные образования лимбической системы, вегетативные ядра гипоталамуса, ретикулярную формацию и др.



3. **Центральный отдел**
Корковый обонятельный центр, расположенный на нижней поверхности височной и лобной долей коры больших полушарий. В коре происходит определение запаха и формируется адекватная на него реакция организма.

Обонятельная система



Механизм восприятия запаха

Различные импульсы запаха оказывают на организм человека неодинаковое влияние.

Приятные запахи (розовое, бергамотовое масла) вызывают снижение кровяного давления, замедление пульса, расширение кровеносных сосудов, повышение температуры, т.е. способствуют расслаблению организма.

Неприятные запахи (затхлый, плесневелый, гнилостный) вызывают сужение кровеносных сосудов, повышение кровяного давления, учащение сердцебиения, снижение температуры.

Механизм восприятия запаха

Существуют специализированные белки для улавливания запахов. Они могут находиться в слизи эпителия и быть встроены в мембрану обонятельного рецептора.

В процессе восприятия пахучих веществ участвуют две системы рецепторных элементов.

Одна из них – система мембранных рецепторов – обеспечивает физиологический ответ клетки, характеризующийся высокой чувствительностью и избирательностью, вторая же – нуклеопротеидной природы – обеспечивает очистку обонятельного эпителия от пахучих веществ после приема сигнала.

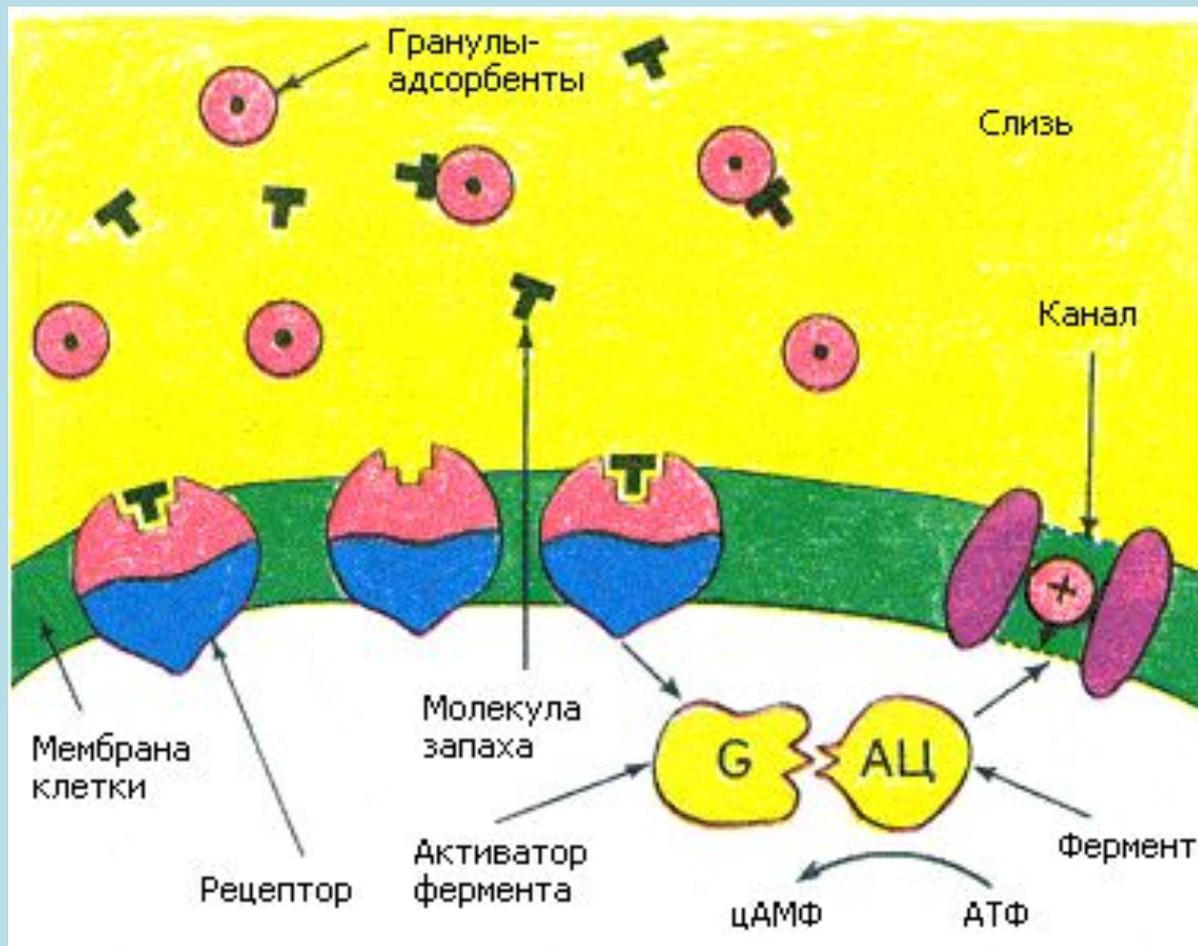


Схема возбуждения обонятельной рецепторной клетки

Молекула пахучего вещества, доставленная гранулой-адсорбентом к мембране клетки, взаимодействует с распознающим участком рецептора, который специальным белком G активирует аденилатциклазу (АЦ) или какой-нибудь другой фермент. Синтезированные при этом внутриклеточные медиаторы (АТФ > цАМФ) активизируют ионные каналы, что приводит к возбуждению электрического сигнала в мозг о появлении запаха.

Секреты обоняния

Каждая рецепторная клетка имеет только один тип мембранного рецепторного белка (а не множество) – это упрощает передачу и обработку информации о запахах.

Обоняние работает по комбинаторному типу, т.е. процесс распознавания запахов и их переработки происходит с помощью комбинации рецепторов. Существует как бы «рецепторный алфавит», так мы распознаем и храним запахи в своей памяти.

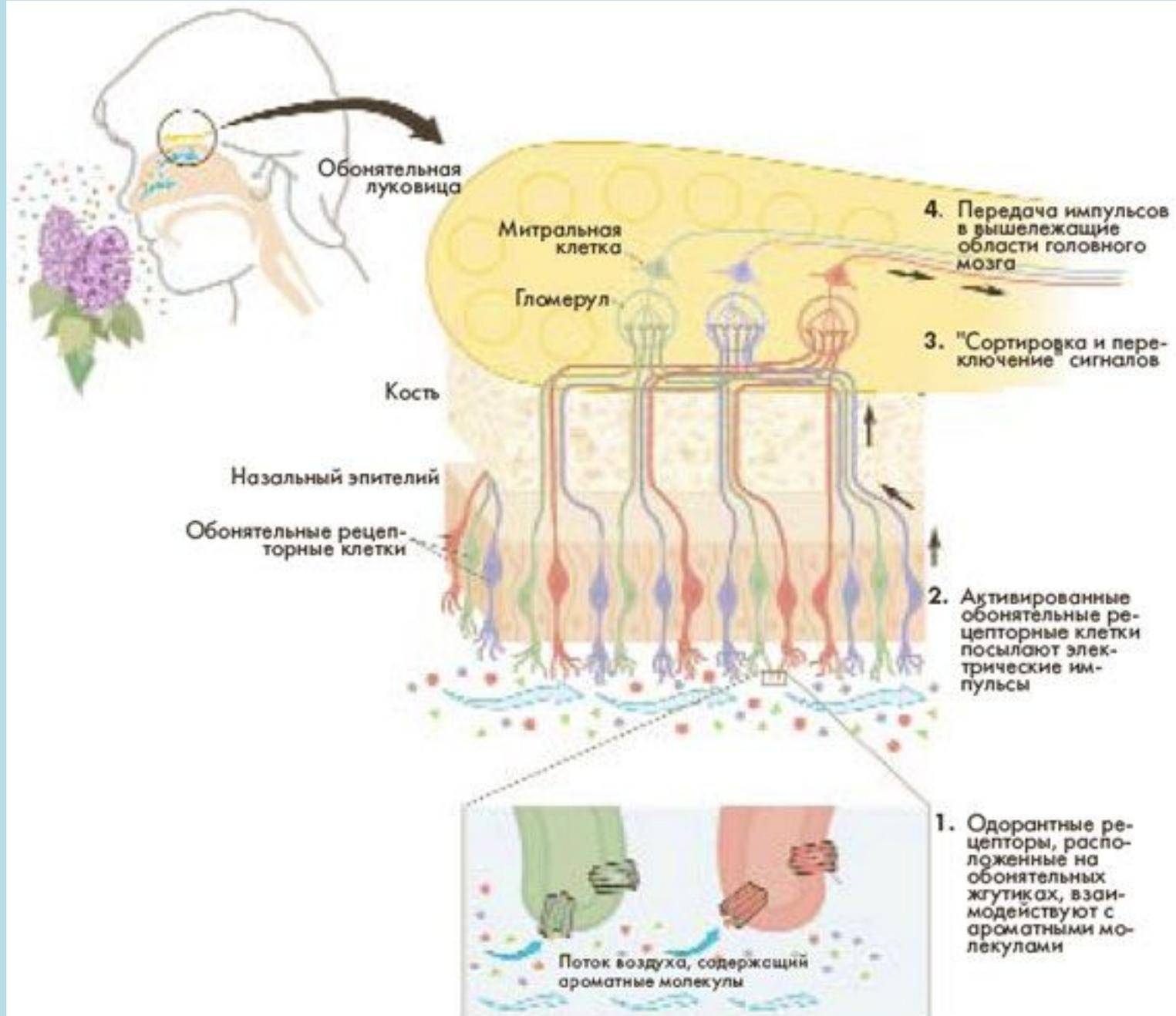


Рис. 1. Одорантные рецепторы и организация обонятельной системы (<http://nobelprize.org>)

«Рецепторный алфавит»

Ричард Эксел



Линда Бак



«Рецепторный алфавит»

- В 2004 году американские ученые Линда Бак и Ричард Эксел были удостоены Нобелевской премии «в области изучения «обонятельных рецепторов и организации системы органов обоняния».
- Они открыли семейство примерно из тысячи генов, генерирующих определенные протеины, которые улавливают различные запахи и посылают сигналы в мозг.
- Каждый рецептор обонятельной системы узнает "свой" участок на молекуле запаха и посылает в мозг соответствующий сигнал.

«Рецепторный алфавит»

В 2004 году американские ученые Линда Бак и Ричард Эксел были удостоены Нобелевской премии «в области изучения «обонятельных рецепторов и организации системы органов обоняния».

Они открыли семейство примерно из тысячи генов, генерирующих определенные протеины, которые улавливают различные запахи и посылают сигналы в мозг.

Каждый рецептор обонятельной системы узнает "свой" участок на молекуле запаха и посылает в мозг соответствующий сигнал.



Нарушения обоняния

Наука о запахах называется **осмией** (от греч. *osme* – запах). Вещества, которые обуславливают в органах обоняния соответствующее впечатление запаха называются **осмофорическими**.

Гиперосмия — повышенная чувствительность к запахам.

Гипосмия — сниженная способность чувствовать запах.

Аносмия — полная потеря обоняния. Качественную патологию обоняния подразделяют на **какосмию**, **дизосмию** и **паросмию**.

Какосмия — субъективное ощущение неприятного запаха (обычно он имеется на самом деле), обыкновенно вызванное органической патологией.

Дизосмия — извращенное восприятие запахов.

Паросмия — ощущение запаха при отсутствии стимула.