



Вкусовая сенсорная система

Выполнила:

Хасбулатова Мадина Рамзесовна

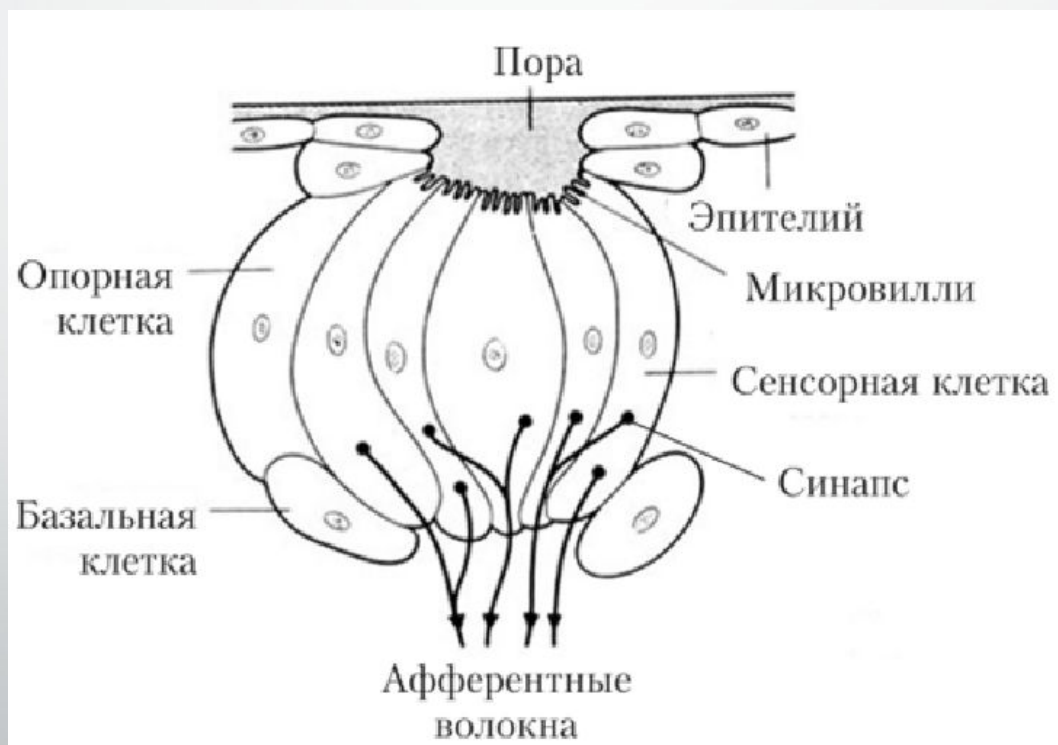
- Вкус - это ощущение, возникающее в результате воздействия какого-либо вещества на рецепторы поверхности языка и слизистой оболочки ротовой полости. Это контактный вид чувствительности. Вкус является также мультимодальным ощущением, так как воспринимается в совокупности с обонятельными, тактильными и температурными сигналами, поскольку в ротовой полости помимо вкусовых рецепторов расположены также тактильные и терморецепторы.

Пороги вкусовых ощущений зависят от концентрации вещества, температуры пищи и площади поверхности языка, на которую попала пища.

Периферический отдел вкусовой системы

- Для восприятия вкуса у человека принято выделять четыре основных вкусовых ощущения (качества):
 - кислое (боковая поверхность ближе к корню языка) — соляная, лимонная и другие кислоты;
 - сладкое (верхушка (кончик) языка) — глюкоза, сахароза и другие углеводы;
 - соленое (боковая поверхность ближе к верхушке языка) — поваренная соль (NaCl), хлорид кальция (CaCl_2);
 - горькое (корень языка) — хинин, никотин, стрихнин, кофеин.

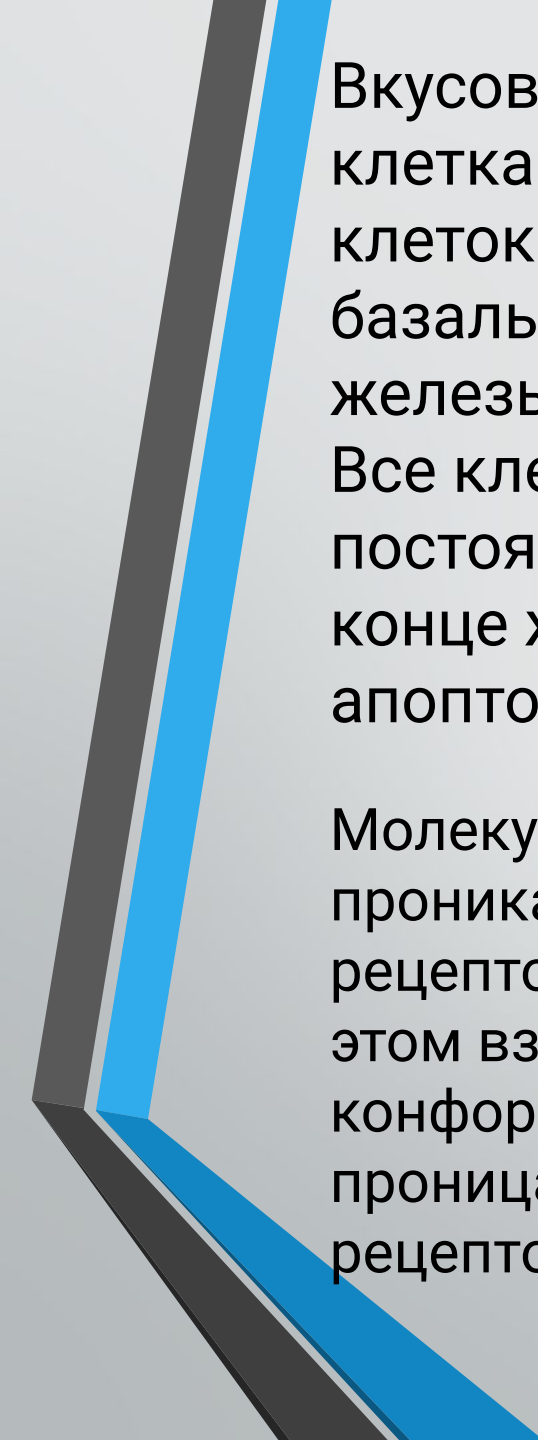
- Язык покрыт слизистой оболочкой, складки которой образуют вкусовые сосочки. Вкусовые сосочки, в свою очередь, содержат нескольких сотен (около 200) вкусовых луковец, или ножек (рис.) внутри которых уже находятся собственно вкусовые рецепторные клетки.



Вкусовая почка, или луковица

На языке расположены вкусовые сосочки четырех типов: нитевидные, грибовидные, листовидные и окаймленные (или желобоватые)

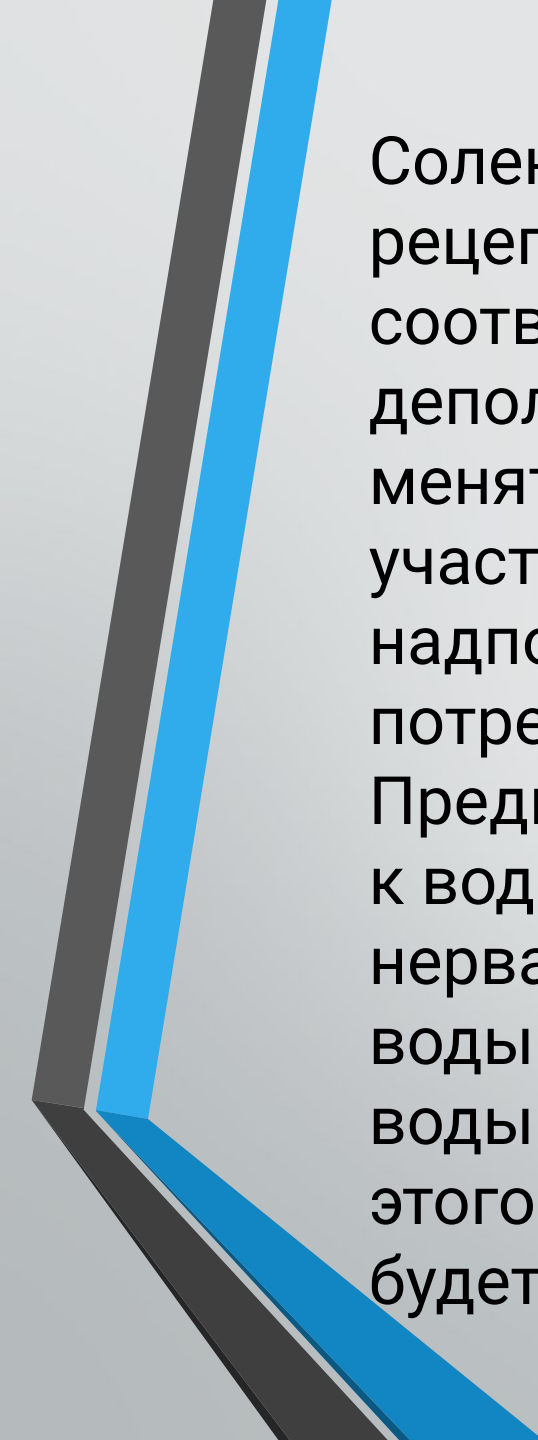
Нитевидные сосочки вкусовых рецепторов не содержат, они придают языку поверхность наподобие терки (особенно выражено у кошек). *Грибовидные сосочки* находятся преимущественно на передней части языка и чувствительны к сладкому и соленому вкусам, *листовидные сосочки* находятся в параллельных складках ближе к корню языка и чувствительны к соленому вкусу. *Окаймленных сосочков* немного (8—9), они расположены у самого корня языка и обладают высокой чувствительностью к горькому вкусу.



Вкусовые рецепторы являются вторичными хемочувствительными клетками с волосками на верхней части. Помимо рецепторных клеток в каждой вкусовой почке находятся еще опорные клетки и базальные клетки. Между вкусовыми сосочками расположены железы, выделяющие жидкость для омывания вкусовых почек. Все клетки вкусовой почки являются короткоживущими, они постоянно замещаются на новые (примерно каждые 10 дней). В конце жизни клетка подвергается фагоцитозу или претерпевает апоптоз

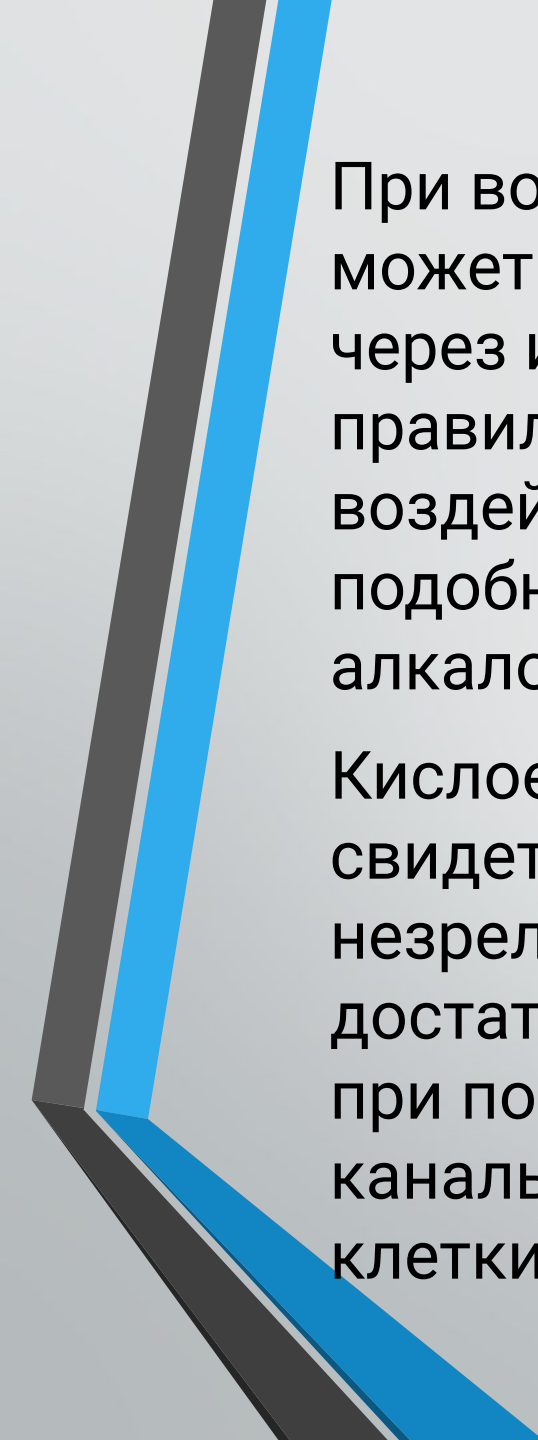
Молекула вещества, содержащегося в пище, растворяется в слюне, проникает через нее к поре вкусовой почки и взаимодействует с рецепторным белком на мембране волосков вкусовой клетки. При этом взаимодействии рецепторная молекула меняет свою конформацию (структурную организацию), что приводит к изменению проницаемости мембраны вкусовой клетки и возникновению в ней рецепторного потенциала

Сладкий вкус, вызываемый углеводами, приводят в действие метаботропные рецепторы, сопряженные с G-белками и вторичными посредниками цАМФ, который через фермент протеинкиназу A вызывает закрывание Λ -каналов. Несахарные подсластители (белковой или аминокислотной природы) действуют через другие вторичные посредники и ферменты - фосфолипазу C и инозитол-3-фосфат. Что касается вкуса *umami*, то, предположительно, его рецептором является рецептор к глутамату, похожий на глутаматный рецептор в ЦНС.



Соленость в клетке приводит к возбуждению вкусового рецептора довольно простым способом: ионы натрия входят в соответствующие каналы на мембране клетки и вызывают деполяризацию ее мембраны. Чувствительность к соли может меняться в зависимости от действия некоторых гормонов, участвующих в регуляции водно-солевого обмена (альдостерон надпочечников и антидиуретический гормон гипофиза). С потреблением соли связано и потребление воды.

Предположение о существовании самостоятельных рецепторов к воде на языке основано на том факте, что в ветви лицевого нерва есть волокна, которые реагируют только на аппликацию воды на язык, а другие волокна — на соль. Субъективно вкус воды меняется в зависимости от того, какое ощущение было до этого: если до воды человек ощущал горький вкус, то вода ему будет казаться сладкой, а после сахара или соли — горьковатой.

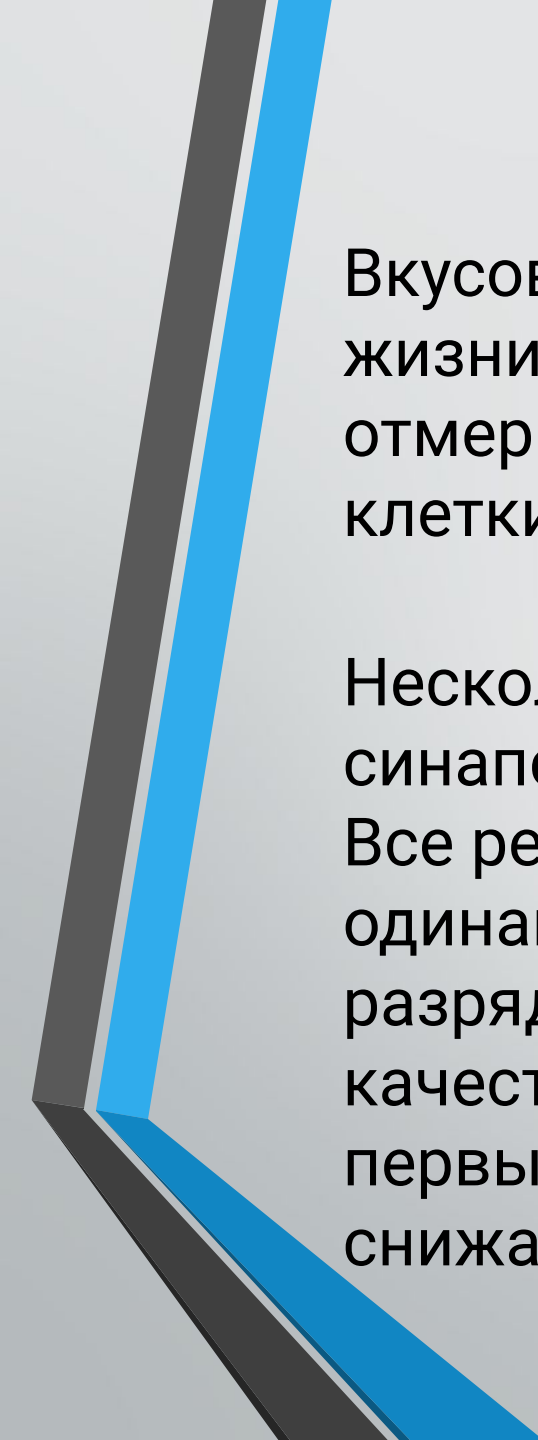


При воздействии веществ, вызывающих горький вкус, вероятно, может запускаться два механизма трансдукции сигнала: либо через инозитол-3- фосфат, либо через цАМФ. Горький вкус, как правило, не вызывает положительных эмоций, при его воздействии может даже возникнуть рвотный рефлекс, так как подобные вещества характерны либо для ядов (различные алкалоиды растений), либо для испорченных продуктов.

Кислое тоже часто связано с негативными реакциями, так как свидетельствует либо об испорченности продукта, либо о незрелости фруктов или овощей. Трансдукция сигнала достаточно проста: протоны водорода (H^+), которые образуются при попадании кислоты в раствор, проникают через натриевые каналы и вызывают деполяризацию мембраны рецепторной клетки.



При длительном (в течение нескольких минут) воздействии вкусовых стимулов средней интенсивности возникает вкусовая адаптация — вкусовые ощущения у человека ослабевают и вместе с этим снижается частота разрядов в афферентных волокнах, синаптически контактирующих с вкусовыми клетками. Адаптация представляет собой приспособительный механизм к постоянно изменяющейся концентрации веществ в ротовой полости.



Вкусовые клетки очень быстро обновляются. Средний срок жизни одной такой клетки около 10 дней, а затем вместо отмершей сенсорной клетки образуется новая из базальной клетки. Процесс обновления происходит непрерывно.

Несколько сенсорных клеток из разных сосочков образуют синапсы с разветвлениями одного афферентного волокна. Все рецепторы, иннервируемые одним волокном, имеют одинаковый спектр вкусовой чувствительности. Частота разрядов в одиночных волокнах зависит от концентрации и качества стимула. Обычно частота повышается в течение первых 50 мс после действия вкусового стимула, затем снижается и держится постоянной, пока действует стимул