

# Хеморецепция



Органы вкуса

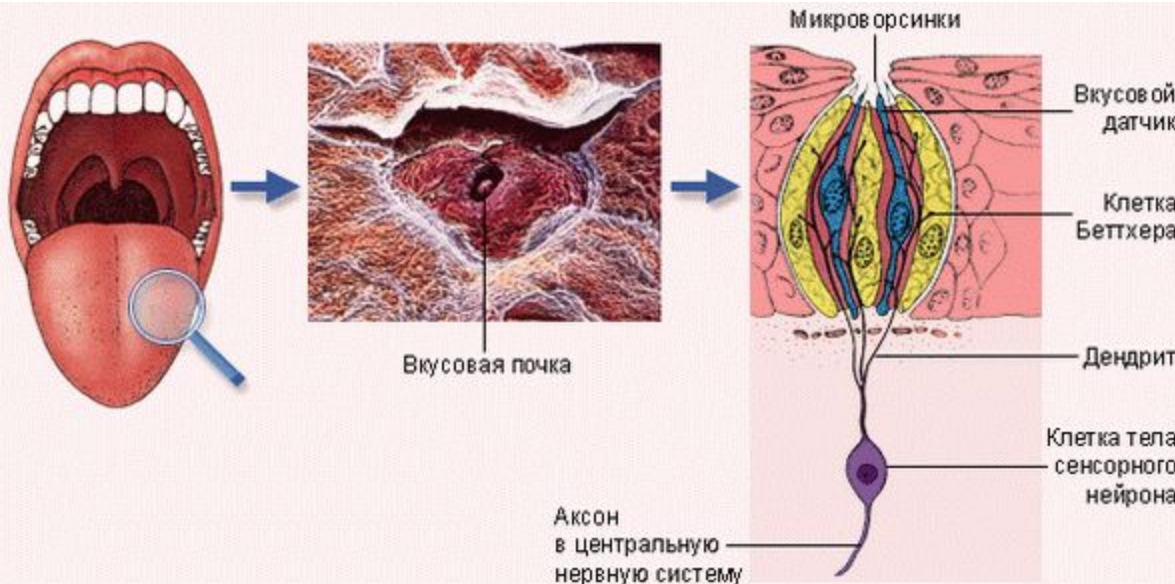
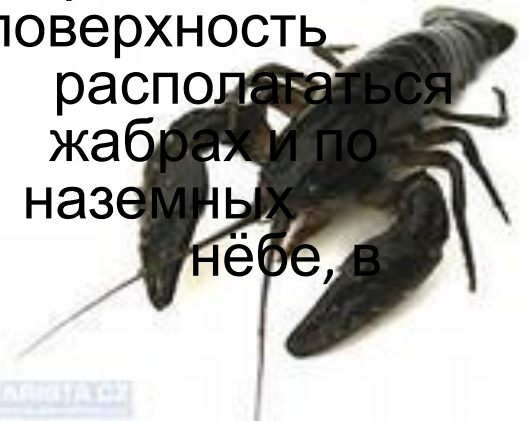
- Хеморецепция-восприятие химических стимулов из окружающей среды.
- Вкус— один из видов хеморецепции; ощущение, возникающее при действии различных веществ преимущественно на рецепторы вкуса (расположенные на вкусовых луковицах языка, а также задней стенки глотки, мягкого неба, миндалина, надгортанника). Информация от рецепторов вкуса передается по афферентным волокнам лицевого, языкоглоточного и блуждающего черепных нервов к ядру одиночного тракта продолговатого мозга, затем переключение происходит в ядрах таламуса и далее в постцентральную извилину и островок коры больших полушарий, где формируются вкусовые ощущения. По другим сведениям, корковый конец вкусовой системы расположен в парагиппокампальной извилине и в гиппокампе. Кроме сладкого, горького, кислого, солёного вкуса современные люди в разных странах выделяют также умами, терпкий, жгучий, мятный, щелочной, металлический и др. вкусы.

# Органы чувств у животных

- У животных служат для поиска и контроля принимаемой пищи. Основные клетки органов вкуса – вкусовые хеморецепторы. У водных животных, особенно беспозвоночных, органы вкуса не дифференцированы и представлены едиными органами химического чувства (вкуса и обоняния). Круглые черви имеют чувствительные ямки на головном и хвостовом концах тела. На голове и щупальцах кольчатых червей имеются как отдельные клетки, так и «ресничные ямки» воспринимающие химические вещества. Головоногие моллюски вкус пищи распознают главным образом «руками»-щупальцами, в которых на ободках присосок располагается большое количество вкусовых и осязательных рецепторов. У морских звёзд и ежей органы вкуса располагаются на амбулакральных ножках



- Химический анализ воды ракообразные проводят с помощью органов, расположенных на двух парах антенн. У насекомых органами вкуса являются сенсиллы в виде волосков, шипиков, ямок, пластинок, размещённых порой по всему телу, напр. у мух и бабочек – на хоботке и лапках. Органы вкуса позвоночных животных представлены вкусовыми почками, сенсорные клетки которых в виде сосочков погружены главным образом в поверхность языка. У рыб вкусовые почки могут также на усиках, губах, плавниках, всему эпидермису тела. Органы вкуса позвоночных располагаются на языке, глотке.





# Органы вкуса у человека

- У человека ощущение вкуса развивается при непосредственном участии ветвей лицевого и языкоглоточного нервов, которые обеспечивают вкусовую чувствительность на передних 2/3 и задней 1/3 языка соответственно. Понятие аромат в большой степени связано с одновременным восприятием вкуса и запаха.

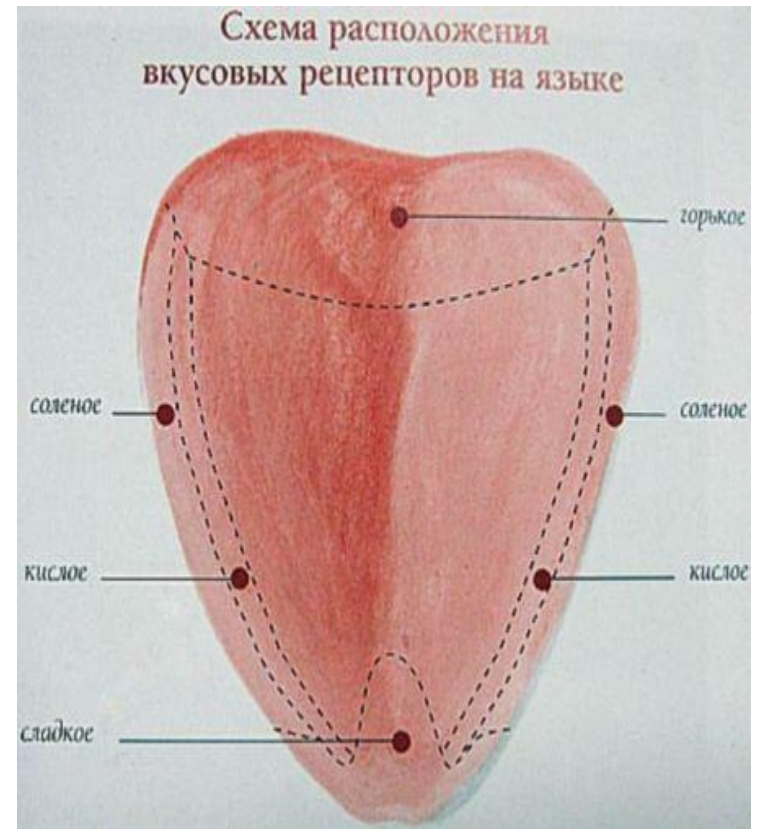


# Группы рецепторов, связанные с ощущением вкуса

- Сладкие и горькие вещества вызывают обычно только ощущение вкуса, тогда как соленый, кислый ( $\text{pH} < 7$ ) и щелочной ( $\text{pH} > 7$ ) вкус некоторых сильнодействующих веществ вызывают одновременное повреждение слизистых оболочек и болезненное ощущение — жжение, царапанье и т. п.
- К собственно вкусовым ощущениям обычно примешиваются осязательные/тактильные ощущения (отсюда ощущения вяжущий, терпкий, острый, жгучий) на языке. Огромную роль в формировании вкуса (в его бытовом понимании) играют обонятельные ощущения, обуславливаемые запахом летучих веществ — ЛАВ. Можно сказать, что «аромат» пищи складывается из одновременных ощущений вкуса, запаха, а также тепловых и тактильных (через тройничный нерв). Вкус воспринимается, главным образом, корнем и верхней поверхностью задней части языка, а также его краями и кончиком.

# Базовые вкусы

- Количество типов независимых рецепторов вкуса в настоящее время точно не установлено. 4 «основных» вкуса — социокультурный архаизм европейской культуры, 5 основных вкусов — культуры государств Юго-Восточной Азии.
- Можно ожидать, что интенсивное развитие современной науки скоро позволит определить специфические характеристики и механизмы работы вкусовых рецепторов, а число признаваемых «базовых» вкусов будет только увеличиваться. Заметим, что в терминологии профессиональных дегустаторов (пищевых продуктов, чая, кофе, вина, табака) число используемых базовых вкусов существенно больше, но эти термины в своём большинстве относятся скорее к аромату, нежели собственно ко вкусу.



- **Солёное**

Его стандартный носитель — хлорид натрия — поваренная соль, особенно ион ( $\text{Na}^+$ ). Он детектируется рецепторами ионных каналов на языке, изменяя потенциал действия. Одновременно воспринимаемые соленый и кислый вкус сильно смешиваются, затрудняя понимание — какой из факторов сильнее.



- **Кислое**

Кислый вкус однозначно ассоциируется с величиной pH жидкости. Механизм восприятия подобен восприятию соленого. Ионы оксония (преимущественно  $\text{H}_3\text{O}^+$ ) возникают при диссоциации кислот. Так как величина pH слюны человека близка к нейтральному значению (pH=7), действие сильных кислот и кислот средней силы вызывает ощущение чисто-кислого вкуса. Однако некоторые слабые органические кислоты и гидролизующиеся ионы (алюминий) могут вызывать и ощущение терпкости (вяжущий вкус).





- **Сладкое**

Сладость обычно ассоциируется с присутствием сахаров, но то же ощущение возникает от глицерина, некоторых белковых веществ, аминокислот. Одним из химических носителей «сладкого» являются гидроксо-группы в больших органических молекулах — сахара, а также полиолы — сорбит, ксилит. Детекторы сладкого — G-белки, расположенные во вкусовых почках.



- **Горькое**

Горечь, как и сладость, воспринимается посредством G-белков. Исторически горький вкус ассоциировался с неприятным ощущением, и, возможно — с опасностью некоторых растительных продуктов для здоровья.

Действительно, большинство растительных алкалоидов одновременно токсичны и горьки, и эволюционная биология имеет основания к такому заключению.

- Вещества с характерным сильно-горьким вкусом: денатониум (Bitrex [4], синтезировано в 1958), Фенилтиокарбамид (аббревиатура «РТС»), Хинин



# “Пятый вкус”

- Умами  
«Пятый вкус», традиционно используемый в китайской культуре, в других странах востока. Умами — название вкусового ощущения, производимого свободными аминокислотами, в частности глутаминовой, которые можно найти в ферментированной и выдержанной пище, например сырах пармезан и рокфор, в соевом и рыбном соусах. Также они содержатся в большом количестве неферментированных продуктов, например грецких орехах, винограде, брокколи, помидорах, грибах и, в меньшем количестве, в мясе.



**Спасибо за внимание!!!**