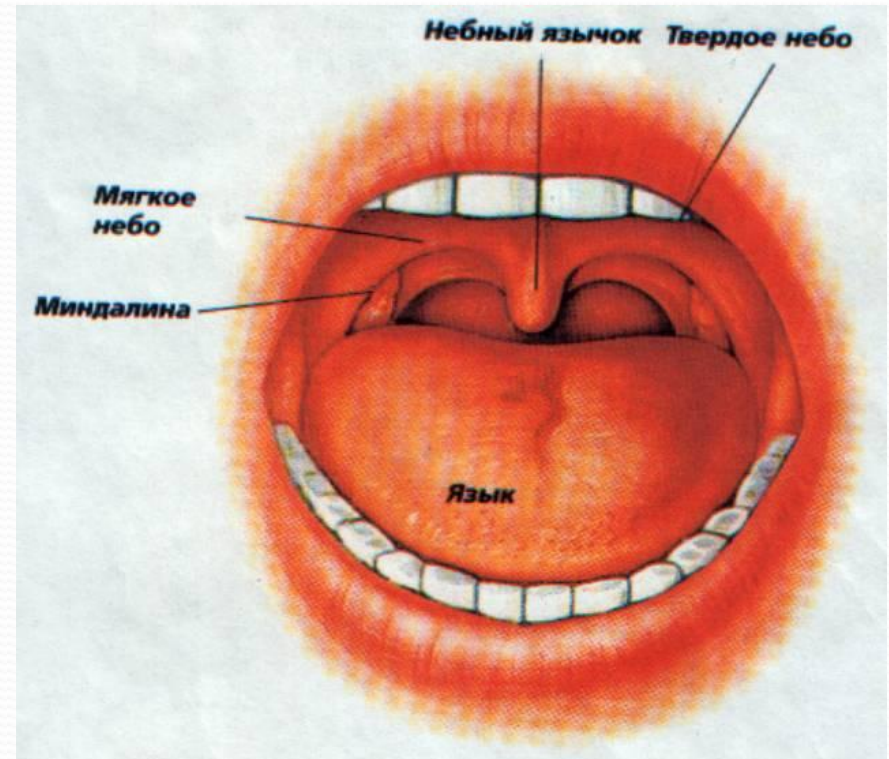
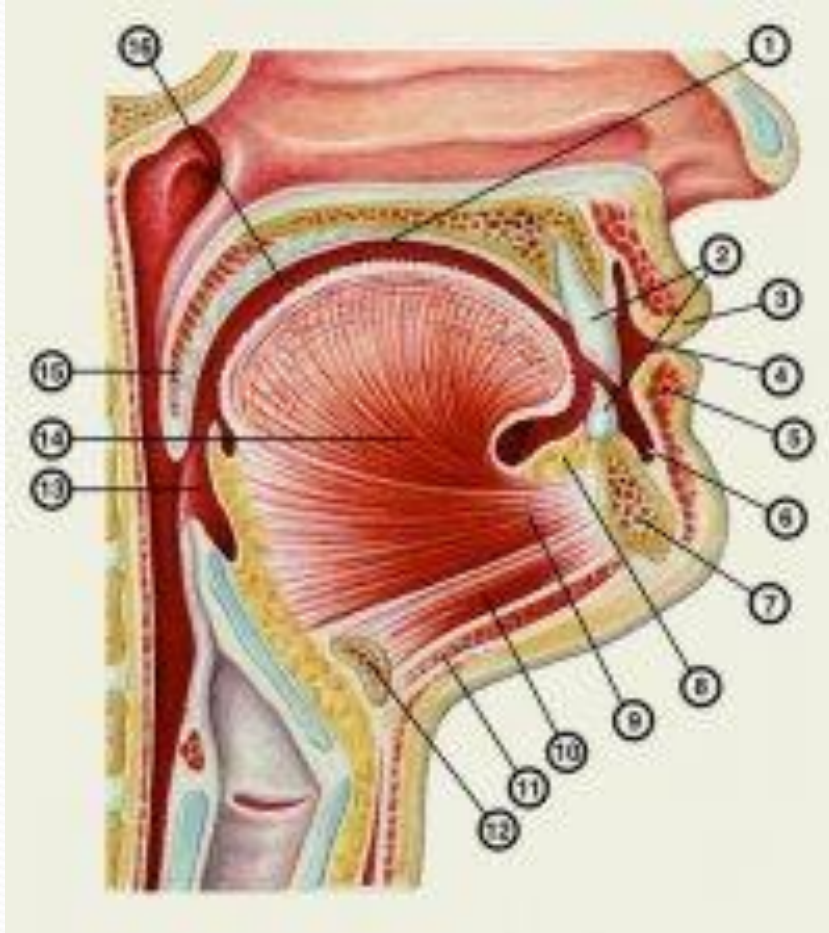


урок 35.

Тема:

# **Пищеварение в ротовой полости**

# Строение ротовой полости



# Ротовая полость

преддверие  
ротовой полости

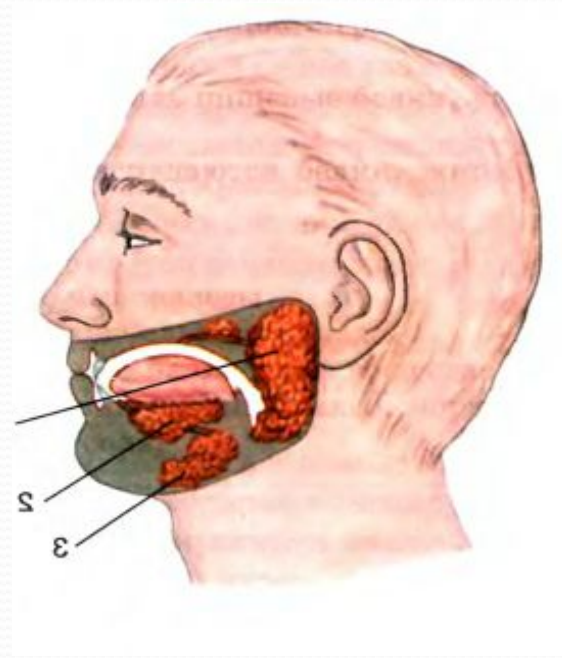
слюнные железы

губы

щеки

язык

зубы



## Строение зубов

*Зубы - (dentes) - костные образования, расположенные в ротовой полости и служащие для захватывания, удержания и пережевывания пищи; принимают участие в звукообразовании.*

*У человека всего 32 зуба.*

---

Прорезывание молочных зубов начинается на 6-7 месяце и заканчивается к 3 годам жизни.

У ребенка 20 молочных зубов.

С 6-7 лет до 12-13 молочные зубы заменяются постоянными  
Зубная формула:

Молочные	Постоянные
20122102	32122123
20122102	32122123



резец



клык



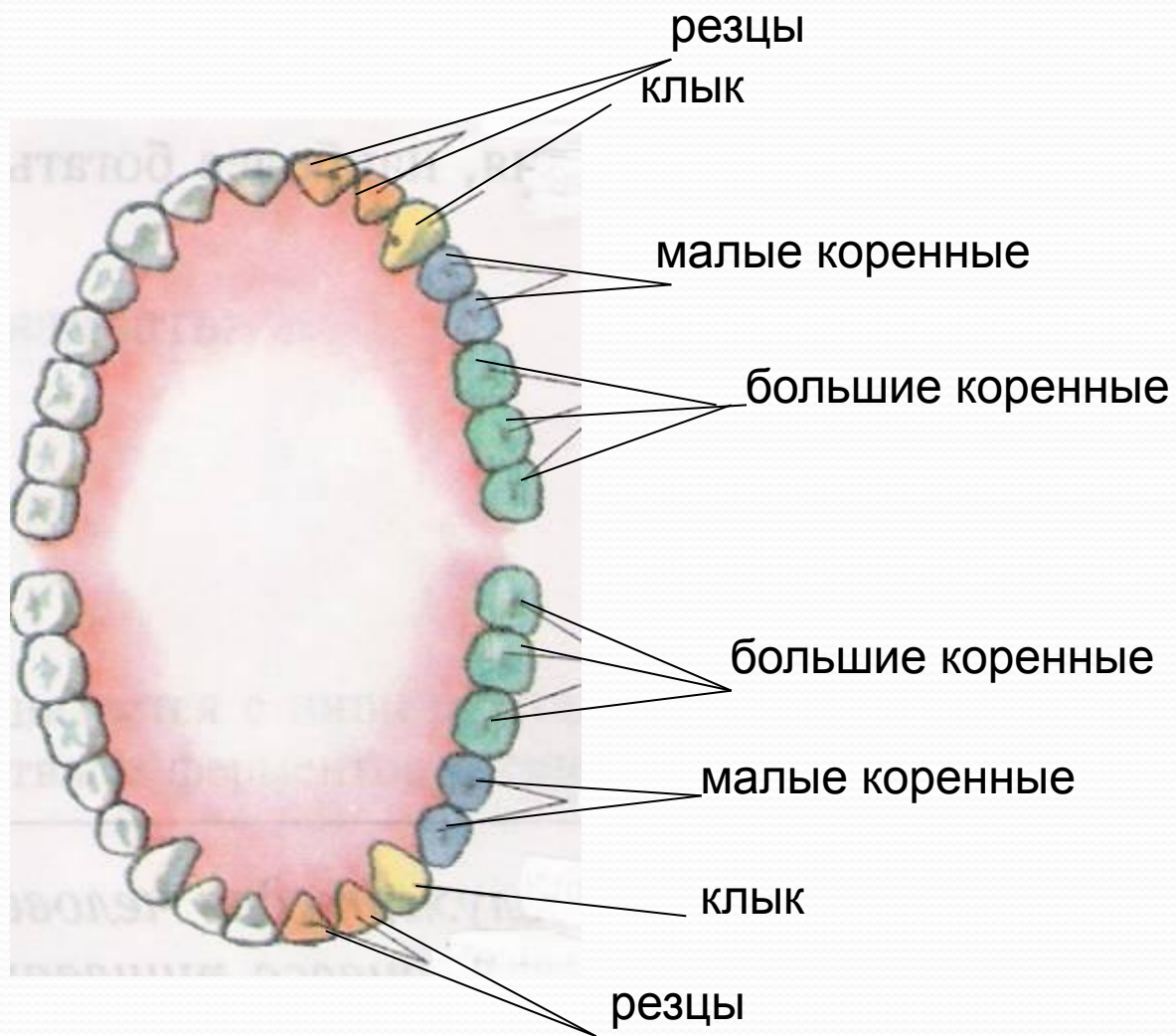
малый  
коренной



коренной



# Формула зубов взрослого человека.



## Внутреннее строение зуба

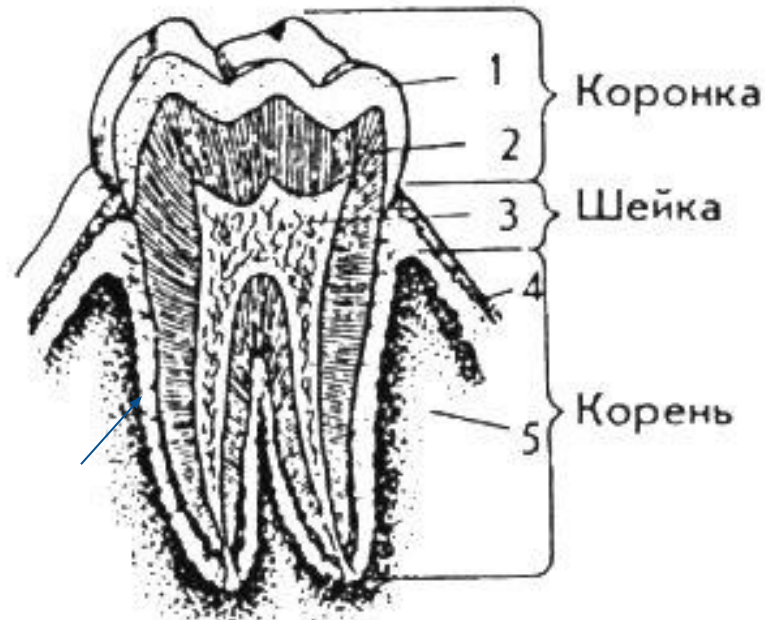


Схема строения  
коренного зуба

- 1 - эмаль
- 2 - костное вещество  
зуба - дентин;
- 3 - мякоть зуба - пульпа
- 4 - десна
- 5 - челюстная кость

# Строение зуба





- По сравнению с животными жевательный аппарат у людей развит более слабо в связи с приемом пищи, которая прошла кулинарную обработку.
- Однако физическое измельчение является крайне важным, поскольку пища должна поступать в желудок кашицей, а не кусками, т.к. процесс переваривания ее тогда в десятки и даже сотни раз хуже.
- **Условнорефлекторный период** Запах, вид пищи, звуки предшествующие кормлению вызывают возбуждение обонятельной, зрительной и слуховой сенсорных систем. В результате вырабатывается так называемый **запальный желудочный сок**.
- После того, как пища попадает в ротовую полость, начинается **безусловнорефлекторный период**. Она раздражает тактильные, температурные и вкусовые рецепторы полости рта, глотки, пищевода. Нервные импульсы от них поступают в центр регуляции желудочной секреции продолговатого мозга. От него импульсы по эфферентным волокнам вагуса идут к желудочным железам, стимулируя их активность.

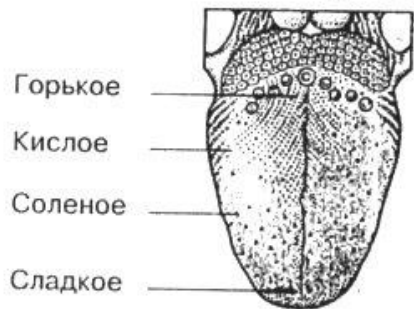
# Орган вкуса - язык

Органом вкуса является периферический отдел вкусового анализатора - вкусовые почки, воспринимающие химические (вкусовые) раздражения. Вкусовые почки расположены на вкусовых сосочках языка, мягком небе, задней стенке глотки и на надгортаннике.

## Строение вкусового сосочка



## Чувство вкуса



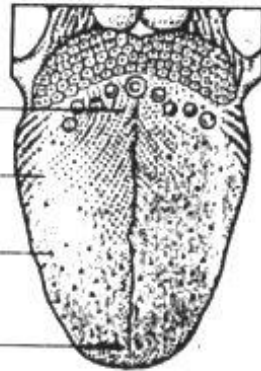
**Вкусовые рецепторы реагируют на 4 типа веществ:**

(кислое, соленое, горькое, сладкое).  
В распознавании "острого" вкуса (горчица, перец) принимают участие болевые рецепторы.

**Интенсивность вкусового ощущения** зависит от концентрации вещества, продолжительности действия и температуры раствора.

## Чувство вкуса

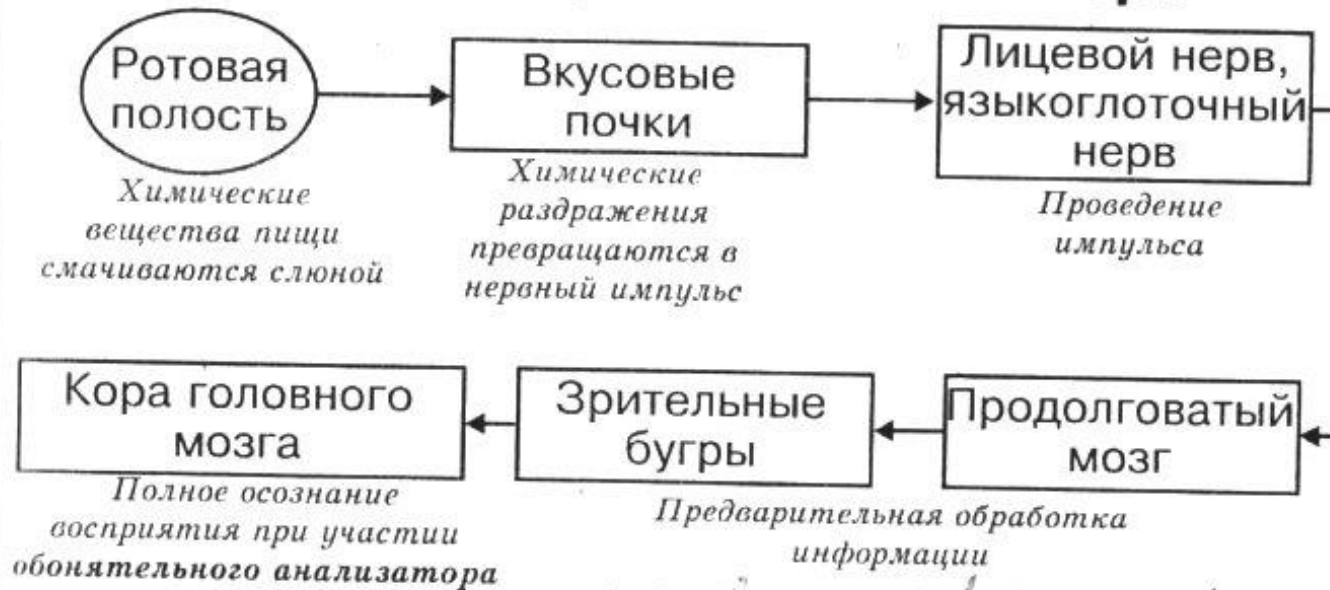
Горькое  
Кислое  
Соленое  
Сладкое



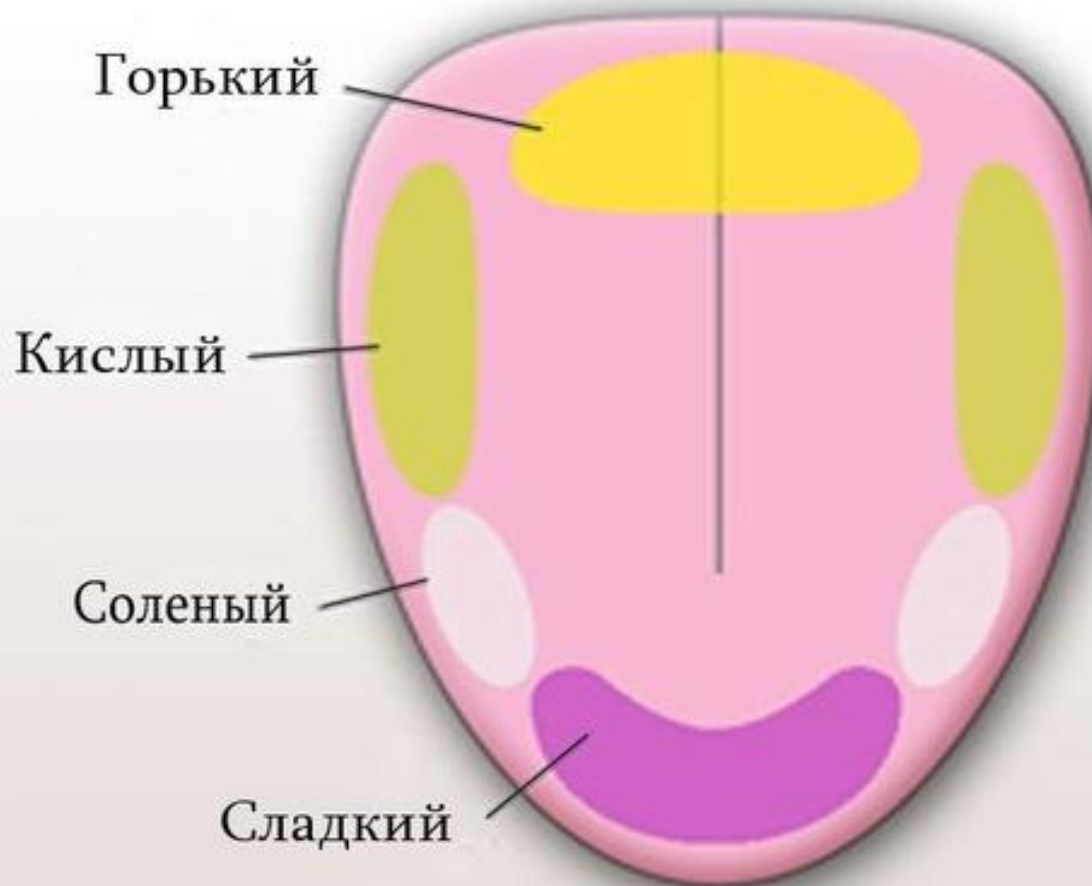
**Вкусовые рецепторы реагируют на 4 типа веществ:**  
(кислое, соленое, горькое, сладкое).  
В распознавании "острого" вкуса (горчица, перец) принимают участие болевые рецепторы.

**Интенсивность вкусового ощущения** зависит от концентрации вещества, продолжительности действия и температуры раствора.

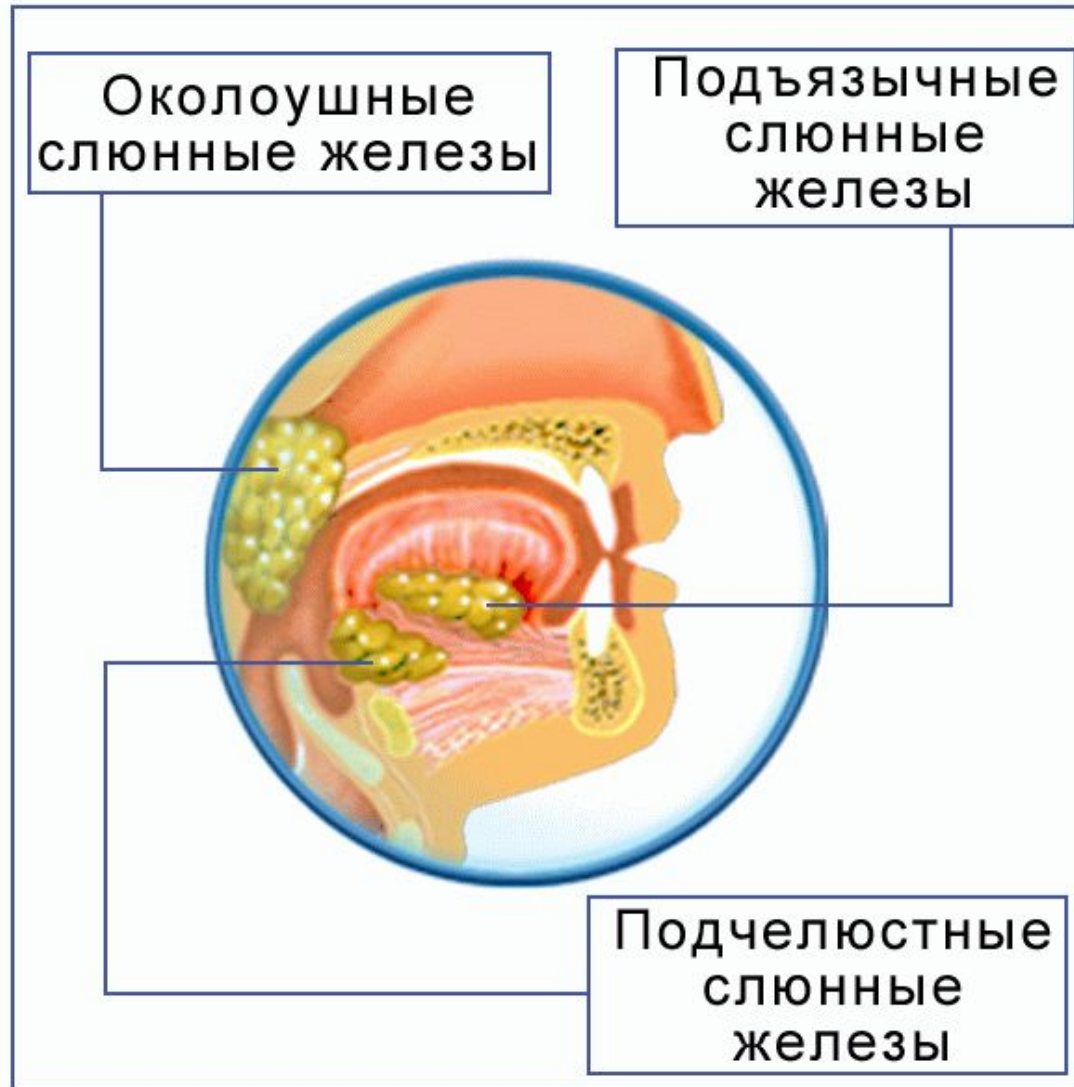
## Строение вкусового анализатора



## Карта вкусовых рецепторов



# Слюнные железы



**pH  
слабощелочная**

# **СЛЮНА**

**Вода 99,5%**

**Ферменты  
Амилаза**

**Бактерицидные  
вещества  
Лизоцим**

**Склеивающие  
вещества  
Муцин**

Существует три основные группы  
пищеварительных ферментов:

- 
- Протеазы - расщепляющие **белки** ферменты;
- Липазы - расщепляющие **жиры** ферменты;
- Амилазы - расщепляющие **углеводы** ферменты.

## ● Состав слюны

● pH слабощелочная от 5,6 до 7,6.

● На 98% и более состоит из **воды**.

● **Ферментов**. Основными ферментами слюны являются **амилаза**, осуществляющая гидролиз полисахаридов до ди- и моносахаридов, и

● **α-гликозидаза**, или **мальтаза**, расщепляющая дисахариды мальтозу и сахарозу до глюкозы. В слюне обнаружены также

● **протеиназы**,

● **липазы**.

● **Лизоци́м** - антибактериальный фактор, разрушает клеточные стенки бактерий.

● **Муцин** - основной компонент, входящий в состав слизи.

● **Иммуноглобулины**.



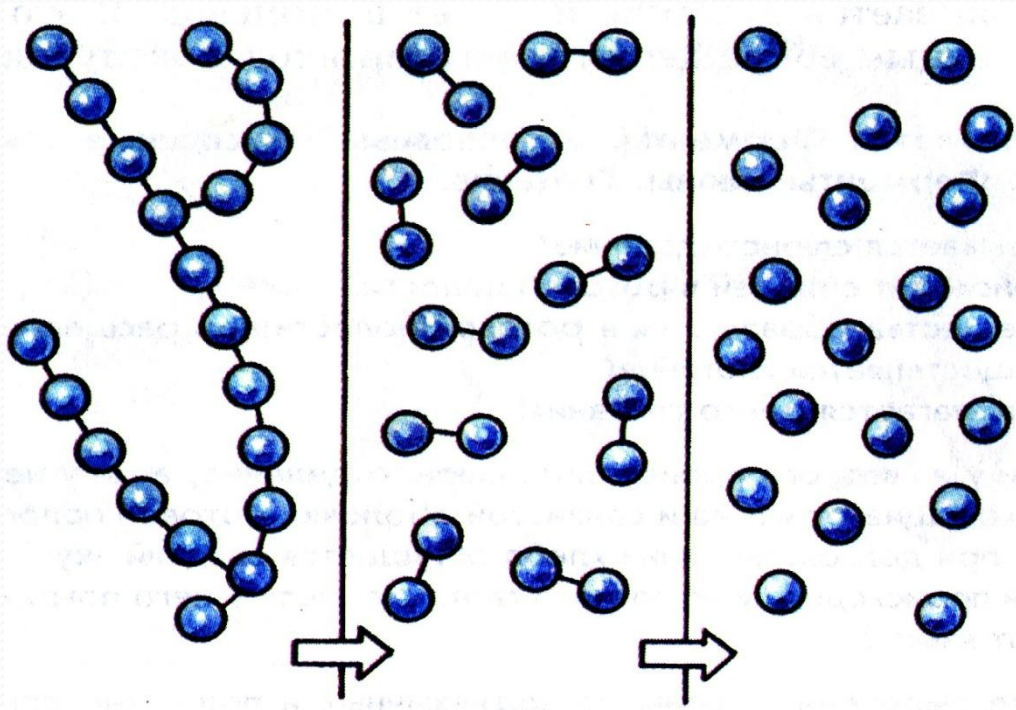
# Функции слюны

- Слюна **смачивает** полость рта и пережёванную пищу.
- способствуя **артикуляции**,
- обеспечивает восприятие **вкусовых** ощущений.
- **Склеивание** пищевого кома
- Под действием ферментов слюны в ротовой полости начинается **переваривание углеводов**.
- Кроме того, слюна очищает полость рта, обладает **бактерицидным действием**, предохраняет от повреждения зубы.
- Слюна обладает защитной функцией, очищая зубы и слизистую оболочку полости рта от бактерий и продуктов их метаболизма, остатков пищи, детрита.
- *Слюна как основной источник поступления в эмаль зуба кальция, фосфора и других минеральных элементов влияет на ее физические и химические свойства, в т.ч. на резистентность к кариесу.*

# Секреция слюны

- В норме у взрослого человека за сутки выделяется до 2 л слюны.
- Слюноотделение находится под контролем **вегетативной нервной системы**.
- Центры слюноотделения располагаются в **продолговатом мозге**.
- Стимуляция **парасимпатических** окончаний вызывает образование большого количества слюны с низким содержанием белка.
- Наоборот, **симпатическая** стимуляция приводит к секреции малого количества вязкой слюны.
- Отделение слюны уменьшается при стрессе, испуге или обезвоживании и практически прекращается во время сна и наркоза.
- Усиление выделения слюны происходит при действии обонятельных и вкусовых стимулов, а также вследствие механического раздражения крупными частицами пищи и при жевании.

# Расщепление крахмала



Крахмал  
Глюкоза

Солодовый сахар

$t = 37-38^{\circ}\text{C}$ ,

Среда – слабощелочная

# Схема акта глотания

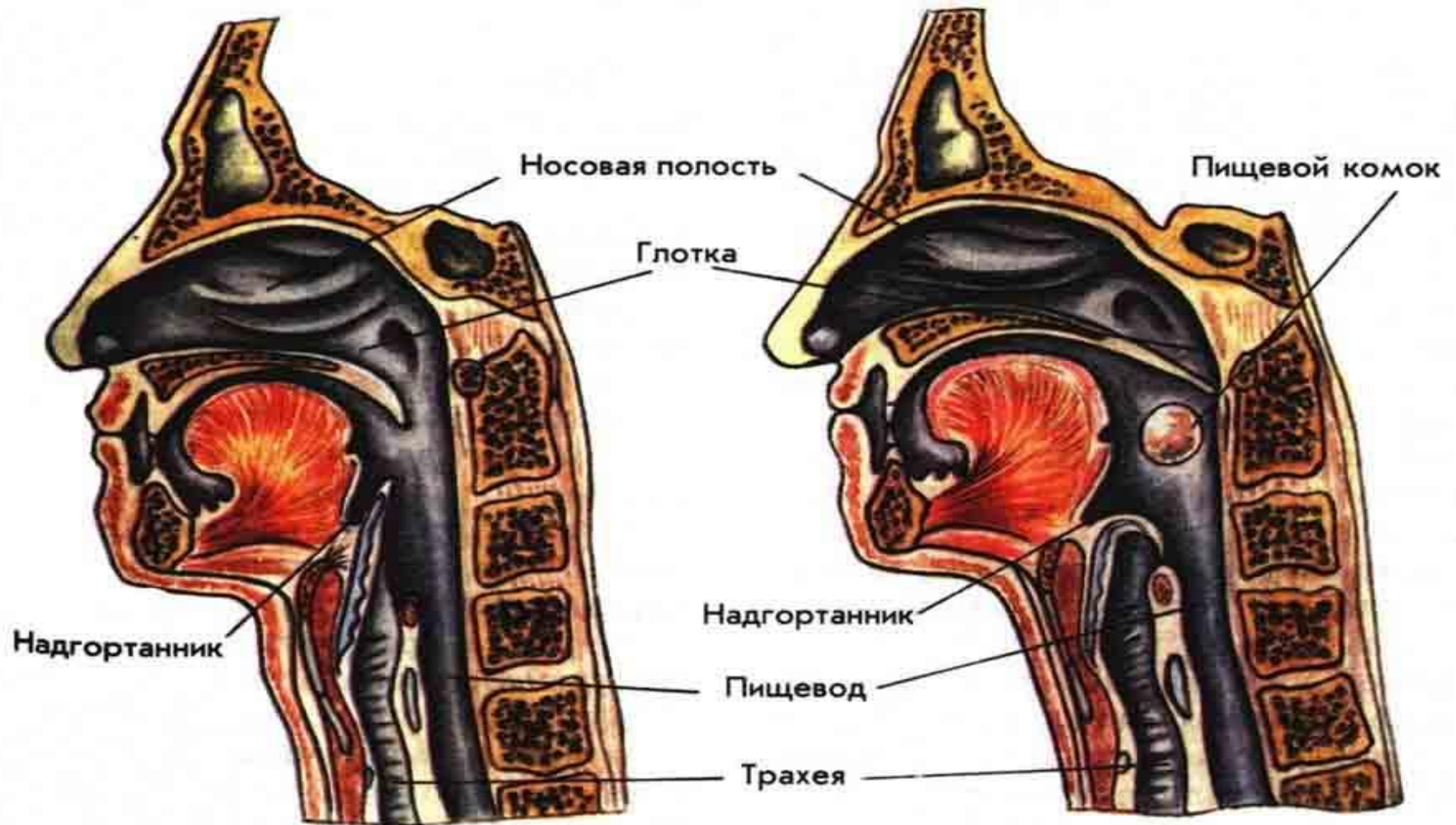


Схема акта глотания

# ПРОЦЕССЫ, ПРОТЕКАЮЩИЕ В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ

1. Измельчение и смачивание пищи.
2. Расщепление углеводов.
3. Формирование пищевого кома и глотание.
4. Частичное обеззараживание пищи.
5. (В желудке вырабатывается **запальный** желудочный сок).

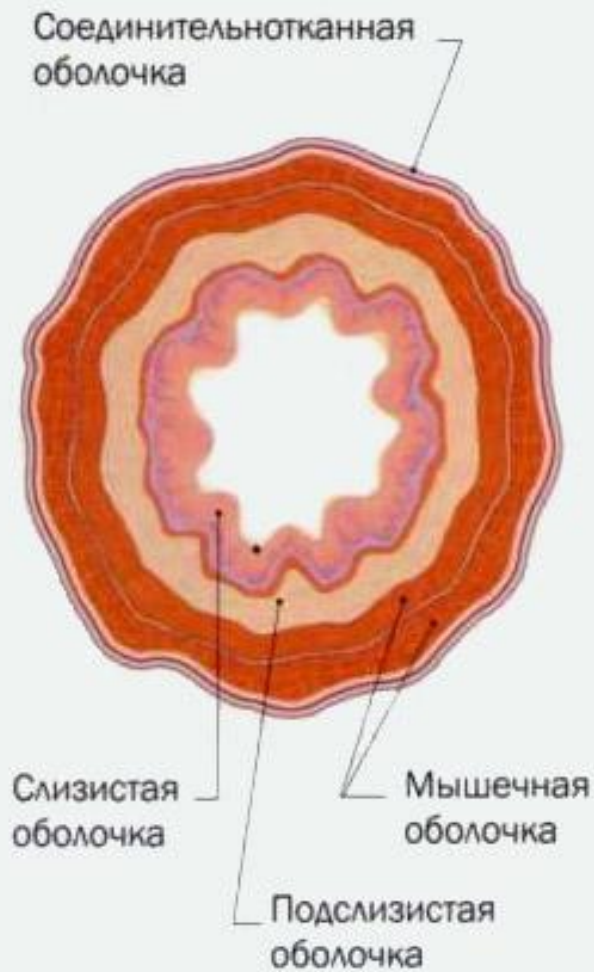
- **Переваривание углеводов в ротовой полости**
- В слюне присутствует гидролитический фермент  $\alpha$ -амилаза ( $\alpha$ -1,4-гликозидаза), расщепляющая в крахмале  $\alpha$ -1,4-гликозидные связи.
- В ротовой полости не может происходить полное расщепление крахмала, так как действие фермента на крахмал кратковременно.
- Кроме того, амилаза слюны не расщепляет  $\alpha$ -1,6-гликозидные связи (связи в местах разветвлений), поэтому крахмал переваривается лишь частично с **образованием крупных фрагментов - декстринов и небольшого количества мальтозы.**
- Следует отметить, что амилаза слюны **не гидролизует гликозидные связи в дисахаридах.**

# Глотка и пищевод

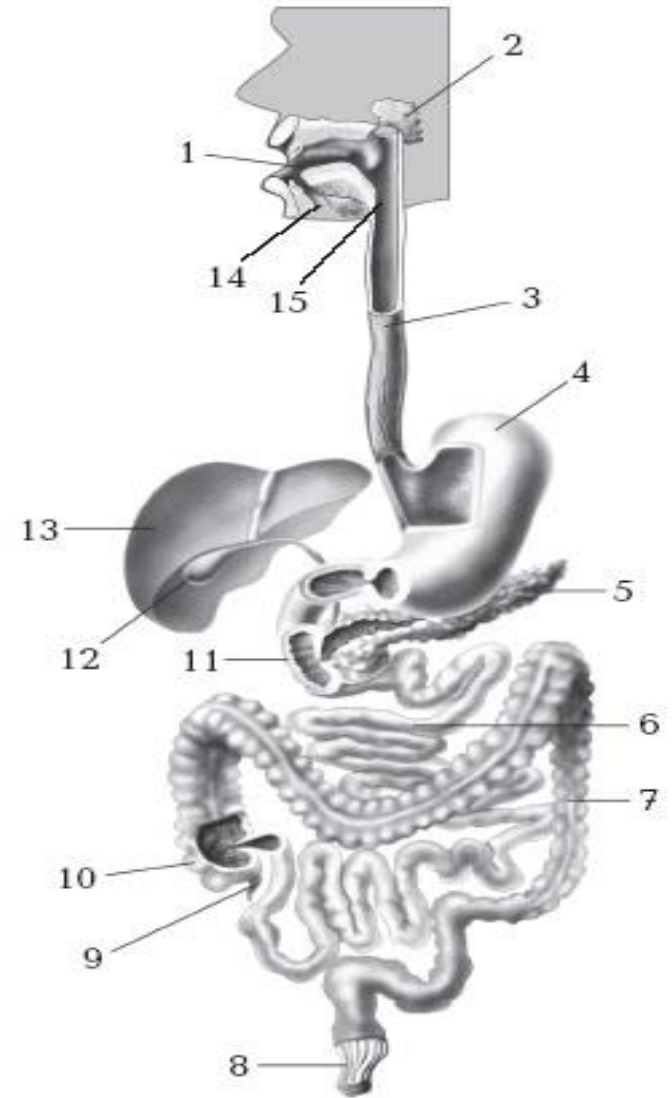
## СТРОЕНИЕ ПИЩЕВОДА



## ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ ПИЩЕВОДА

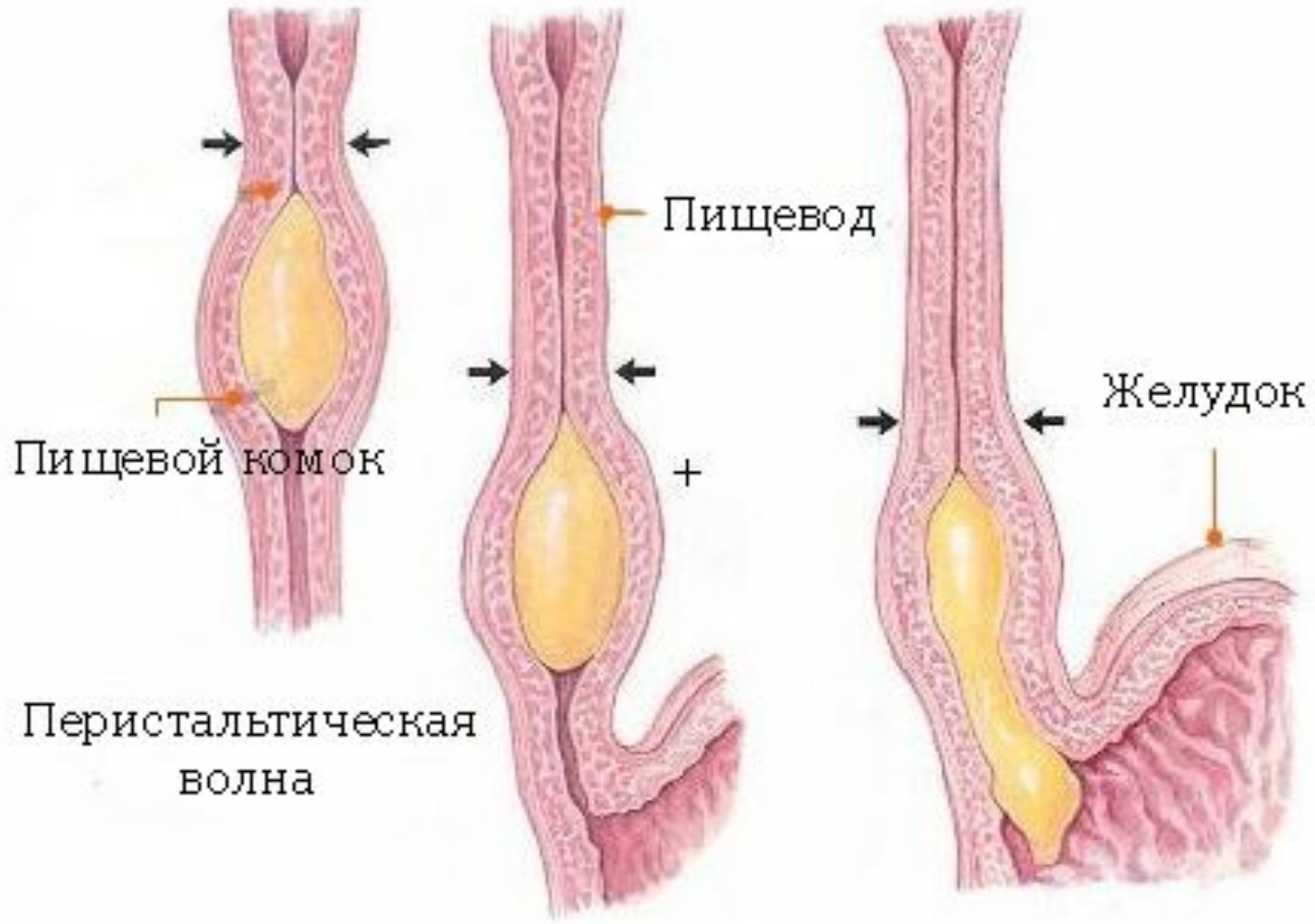


**Пищевод** - мышечная трубка длиной **около 25 см**, лежащая позади трахеи. Через отверстие в диафрагме пищевод из грудной полости проникает в брюшную полость, где соединяется с желудком. Сокращения мышц пищевода продвигают пищевой комок в желудок.





# Пищевод



# 1. Почему пища подвигается

по пищеводу, даже если

**ЧЕЛОВЕК ВИСИТ ВНИЗ ГОЛОВОЙ?**

- Еще в Древней Индии применяли «испытание рисом»: на суде для решения вопроса о виновности или невиновности подсудимому предлагали съесть сухой рис. Если он его съест, значит, он не виновен, если нет, то виновен. Почему?

## ● Тесты

### ● 1. Какую функцию в пищеварении выполняют ферменты слюны?

- А) согласуют деятельность органов пищеварения
- Б) расщепляют жиры до жирных кислот и глицерина
- В) превращают крахмал в глюкозу
- Г) определяют физические свойства пищи

### ● 2. Рефлекс глотания запускается в момент, когда пища

- А) попадает на кончик языка
- Б) попадает на корень языка
- В) касается губ
- Г) прошла механическое измельчение