

# Турнир Медиков 2015



Команда: Студенческие инновации  
(Капитан: Трейгер Георгий)

Южно-Уральский Государственный  
Медицинский Университет

Челябинск

Мисюкевич Наталья Дмитриевна,  
Худяков Иван Сергеевич



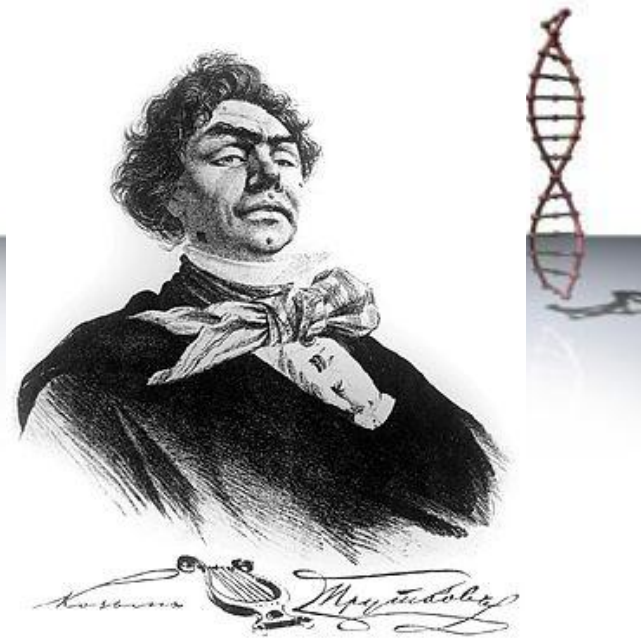
# 8. Научи меня быть счастливым



Люди с агевзией лишены радости чувствовать вкус пищи. Существует множество вариантов данной патологии. На сегодняшний день нет способов полного восстановления вкусовой чувствительности. Предложите устройство вкусового протеза, подробно опишите принципы работы.

**...в какой-то праздник,  
Случилось так, что с дедом за столом,  
В собрании гостей большим,  
О вкусах начал спор его же внук, проказник.  
Старик, разгорячась, сказал среди обеда:  
«Щенок! Тебе ль порочить деда?  
Ты молод: все тебе и редька, и свинина,  
Глотаешь в день десятков дынь;  
Тебе и горький хрен – малина,  
А мне и бланманже – полынь!»**

**Козьма Прутков «Разница вкусов»**

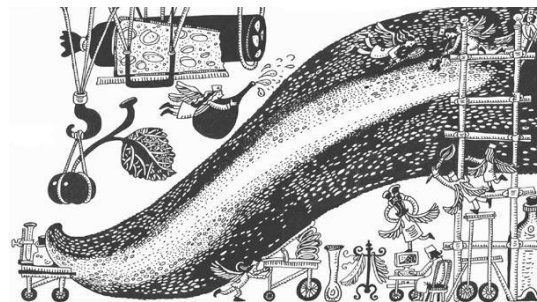


**«Следует есть только вкусную и  
нетяжелую пищу с аппетитом, а  
так же не сдерживать аппетита, но  
нет ничего хуже, чем переесть»**

**Абу Али ибн Сина «Канон медицины»**

**Изобретение нового блюда важнее  
для счастья человечества, нежели  
открытие новой планеты.**

**Жан-Антельм Брийя-Саварен**

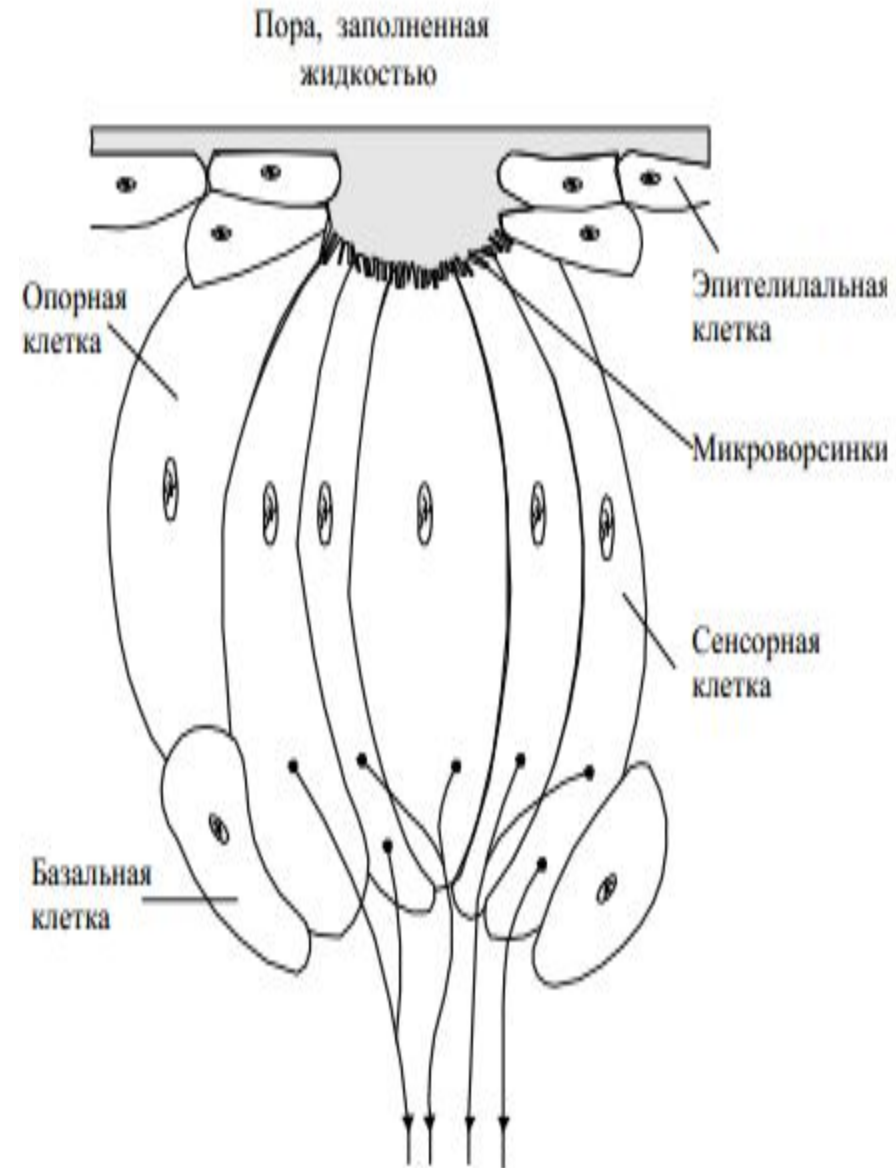
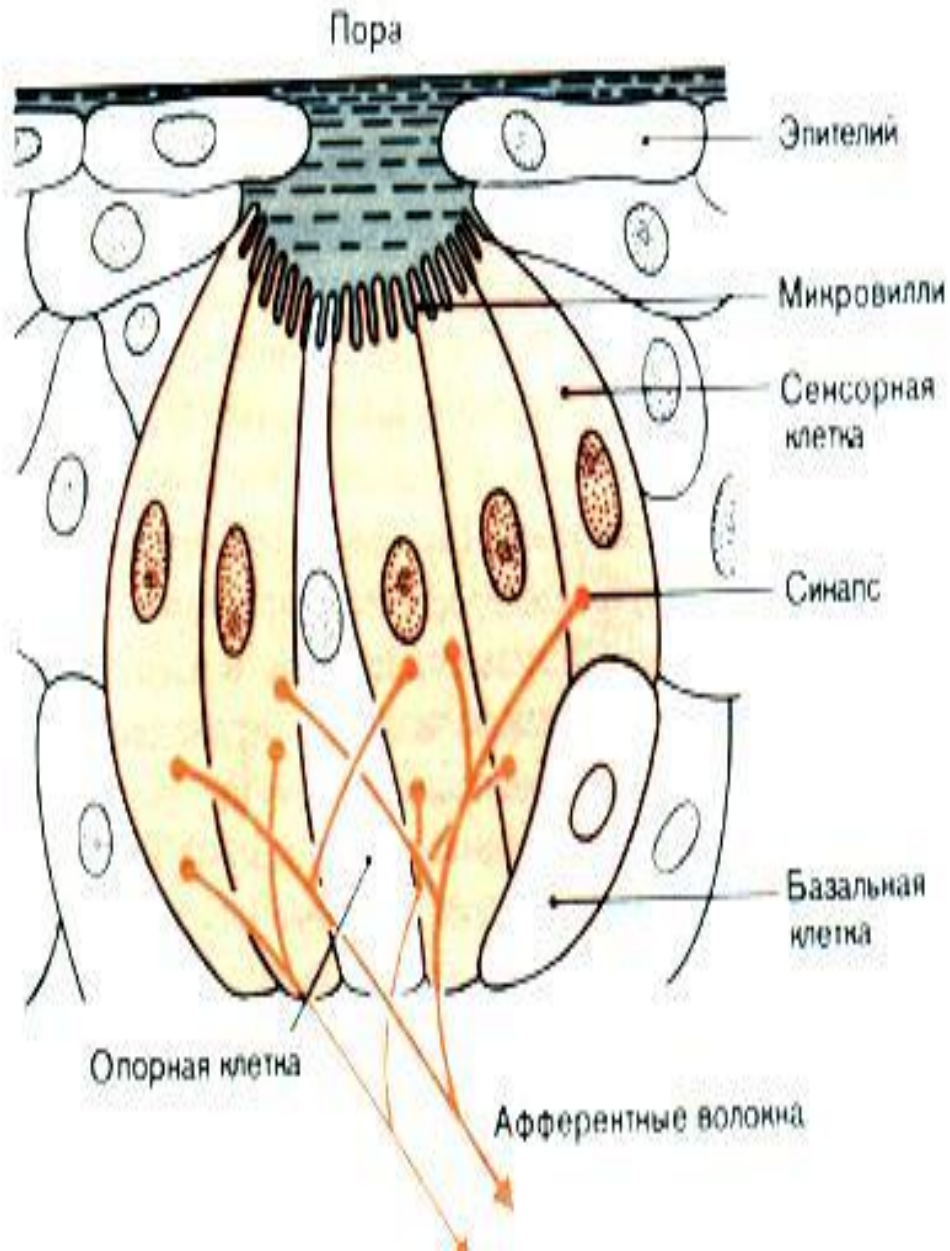


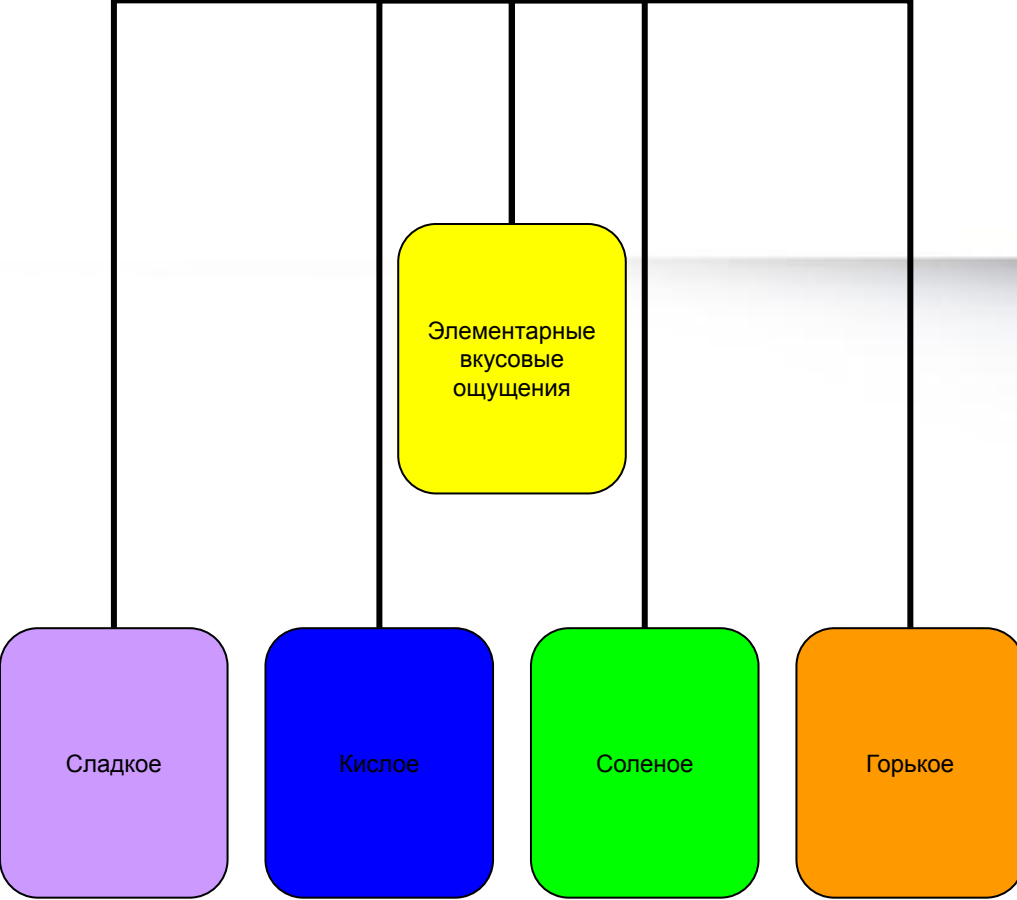
# Что такое вкус?

Вкус – это специфическое ощущение, возникающее в результате стимуляции специальных вкусовых хеморецепторов полости рта при соприкосновении их с продуктами питания, напитками и иными веществами, обладающими химическими валентностями, активаторами которых является слюна и содержащиеся в ней ферменты (Большая медицинская энциклопедия).



# Гистофизиология вкуса





Попытки классифицирования вкусовых ощущений совершались неоднократно многими авторами. В России первая классификация такого рода была осуществлена М. В. Ломоносовым в 1752 г. Он писал: *«Главные из наиболее отчетливых вкусовых ощущений такие: 1) вкус кислый, как в уксусе, 2) едкий, как в винном спирте, 3) сладкий, как в меде, 4) горький, как в смоле, 5) соленый, как в соли, 6) острый, как в дикой редьке, 7) кисловатый, как в незрелых плодах. Которые из них простые, которые сложные, можно будет объяснить не раньше, чем когда будет известно природа начал»*

# АГЕВЗИЯ – ОТСУТСТВИЕ ВКУСОВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

АГЕВЗИЯ – ОТСУТСТВИЕ  
ВКУСОВОЙ  
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Контактные – нарушен  
контакт  
вкусового стимула  
с функционирующей вкусовой  
луковицей

Невральные – вкусовой  
раздражитель  
контактирует с  
вкусовой луковицей, но нарушена:

Нарушена  
функция  
рецептора

Нарушена передача  
из-за неврального  
повреждения



# Варианты вкусового протеза



**Основной принцип вкусового протеза – сохранность нервного волокна для передачи нервного импульса**

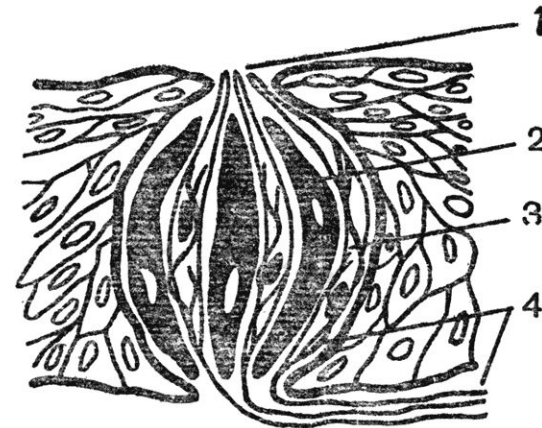
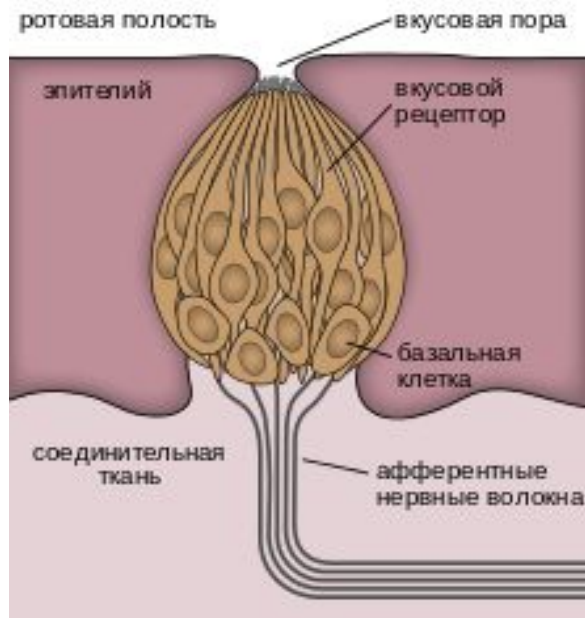


Рис. 23. Строение вкусовой луковицы:

1 — вкусовая пора; 2 — опорная клетка; 3 — рецепторная клетка; 4 — нервные волокна.



# Схема протезирующего устройства



Протез основан на электростимуляции языка переменным током электродами разного диаметра для получения одного или комбинации вкусов.

# Время пороговой чувствительности для основных вкусовых ощущений



Вкусовое ощущение	Время пороговой чувствительности (сек)
Кислый	0,013
Горький	0,01
Сладкий	0,014
Соленый	0,028

\*

Электростимуляция током определенной частоты.

Таким образом, если принять время пороговой чувствительности за период:

$$f = \frac{1}{T}, \text{ где}$$

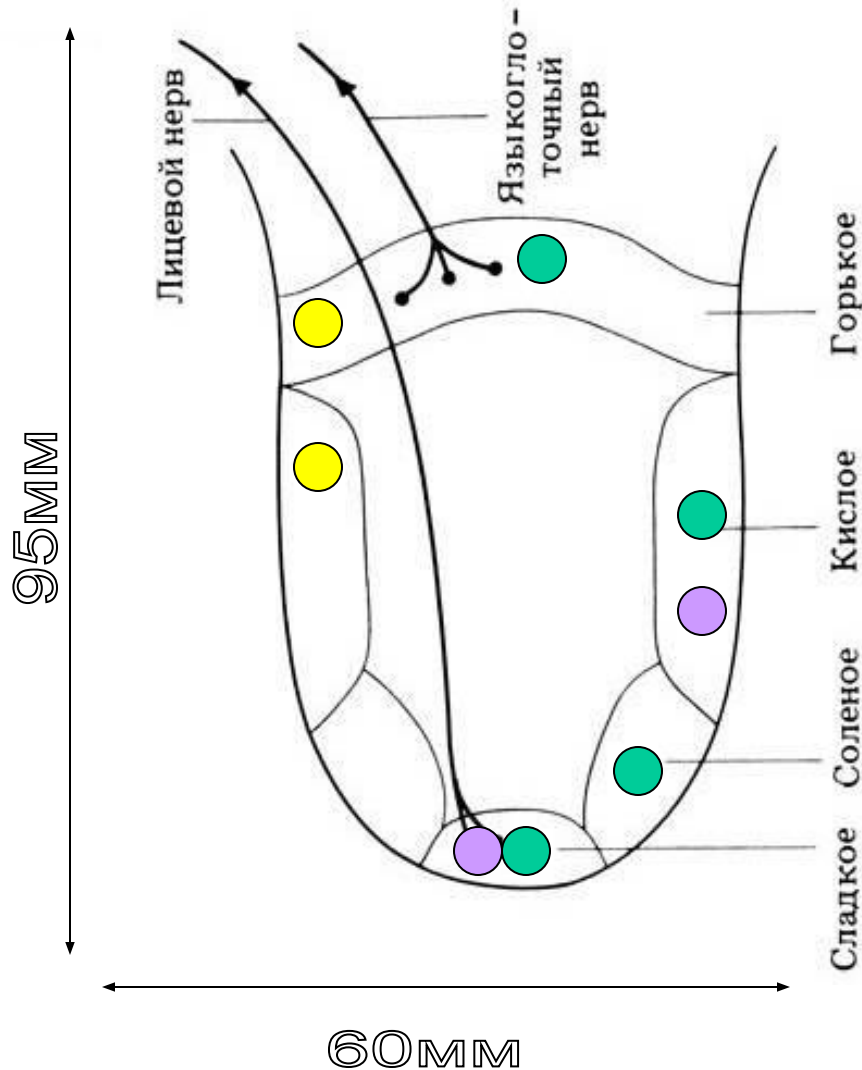
$f$  — частота переменного тока;

$T$  — период переменного тока.

Вкусовое ощущение	Период (сек)	Частота воздействуемого переменного тока (округлено до целых) (Гц)
Кислый	0,013	77
Горький	0,01	100
Сладкий	0,014	71
Соленый	0,028	36

\*

# Установка электродов



● СТИМУЛЯЦИЯ ОДНОЙ  
ВКУСОВОЙ ЗОНЫ – ОЩУЩЕНИЕ ОДНОГО  
ВКУСА – 1 ЭЛЕКТРОД  $d=1$  мм

СТИМУЛЯЦИЯ ДВУХ ВКУСОВЫХ ЗОН –  
ОЩУЩЕНИЕ СМЕШАННОГО ВКУСА

● горько – кислое

● кисло - сладкое

- Размеры языка взяты: **Атлас анатомии человека**: Учебное пособие для медицинских учебных заведений / Сост. В.Б. Марысаев. — М.: РИПОЛ классик, 2005.

# Схема протезирующего устройства



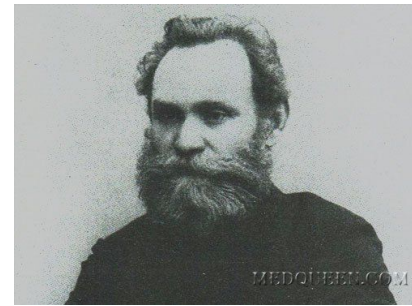
- Электроды данного протеза должны быть изготовлены из инертного материала (например, титан, который устойчив к коррозии благодаря оксидной плёнке).
- Чтобы не нарушать процесс приема пищи устройство должно быть беспроводным
- Генератор переменного электрического тока подшивается в «анатомический карман под *M. pectoralis major*
- Управление вкусами осуществляется с пульта управления

# Выводы



Таким образом, при приеме пищи пациент, неспособный ощутить вкус пищи, но зная, какой должен быть вкус будет управлять пультом, раздражая переменным током разной частоты, получая соответственно разные вкусы. Таким образом, мы сохраним основу физиологии пищеварения – фазы желудочной секреции по И.П.Павлову.

- 1. Сложнорефлекторная (цефалическая),
- 2. Желудочная,
- 3. Кишечная.





**Единственное счастье в жизни – это  
постоянное движение вперед**

Э. Золя



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!





**СПАСИБО ВГМУ ЗА  
ВОЗМОЖНОСТЬ  
УЧАСТИЯ В «ТУРНИРЕ  
МЕДИКОВ»!**

