



Лекция

Пищеварение в желудке

Процессы обеспечивающие пищеварение в желудке

1. Моторика
2. Секреция
3. Гидролиз
4. Всасывание



Вопрос

1. Моторика желудка

Подробнее ++602+ С.52-

Виды моторики

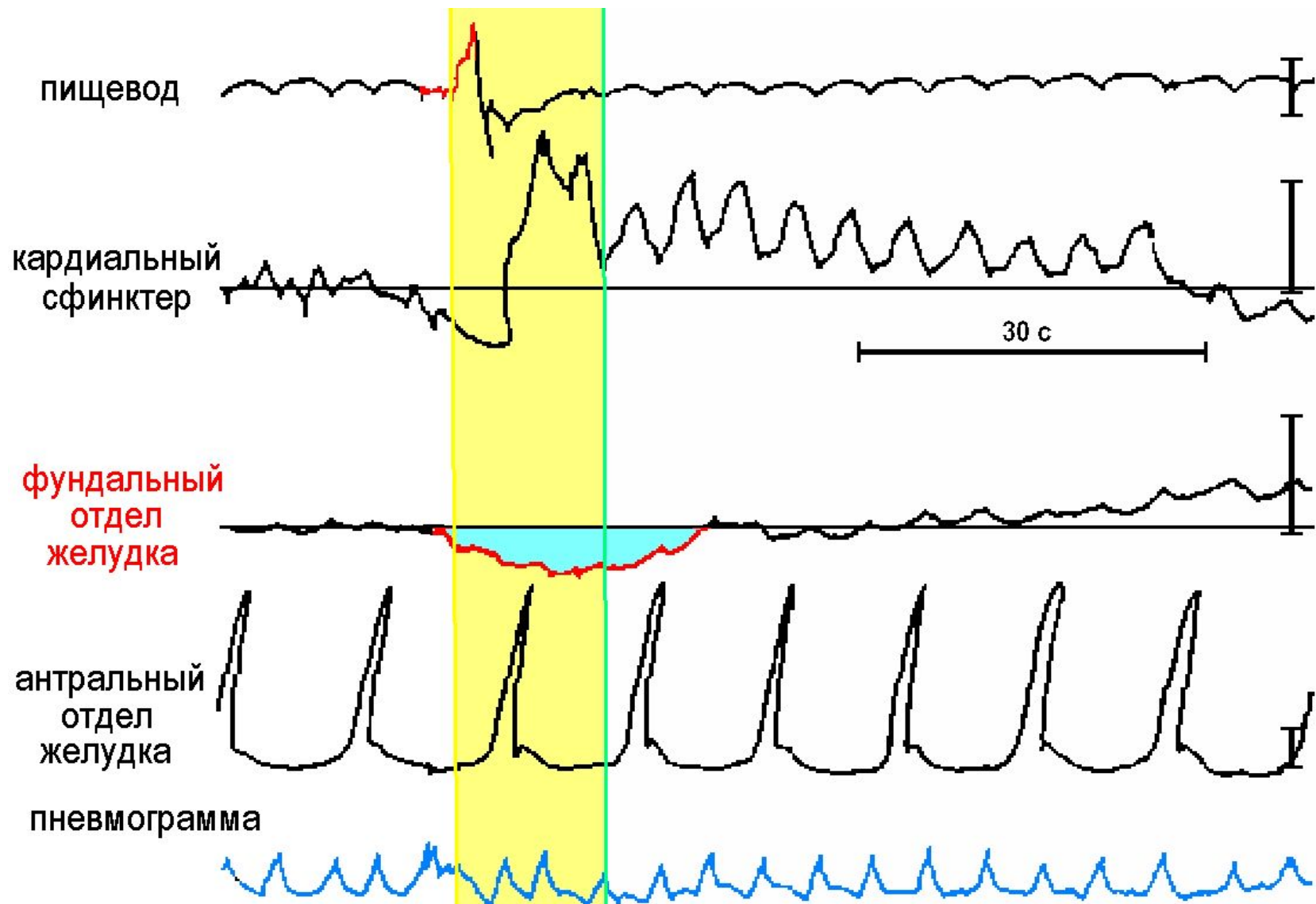
- Рефлекторная релаксация
- Перистальтика
- Пропульсивные сокращения и эвакуация
- Тонические сокращения сфинктеров

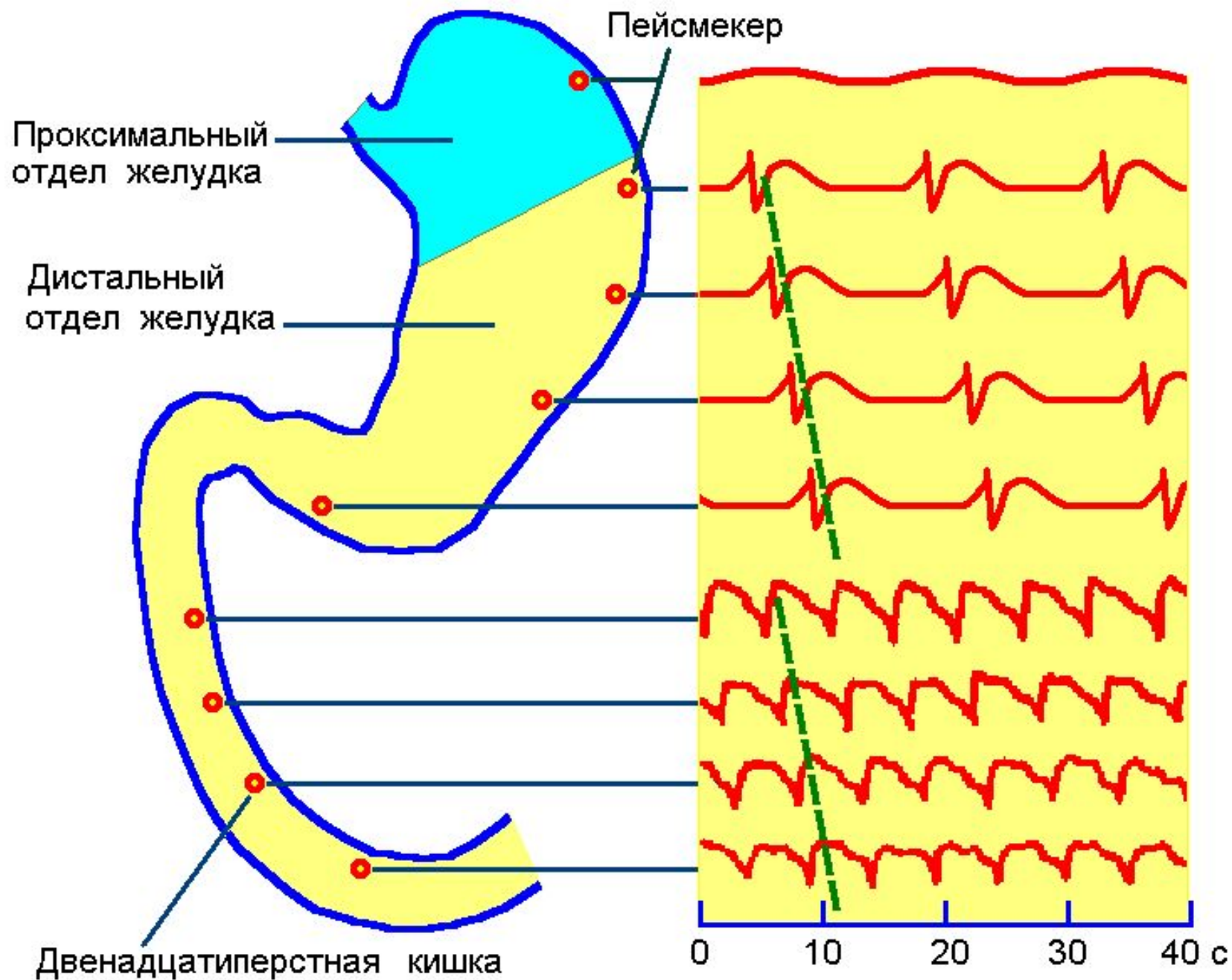


Моторика желудка

Отдел желудка	ПРОКСИМАЛЬНЫЙ	ДИСТАЛЬНЫЙ
Базальная электрическая активность	нет	есть
Тип сокращений	медленные тонические	перистальтиче- ские
Растяжимость	высокая	низкая
Назначение	резервуар пищи	размельчение пищи

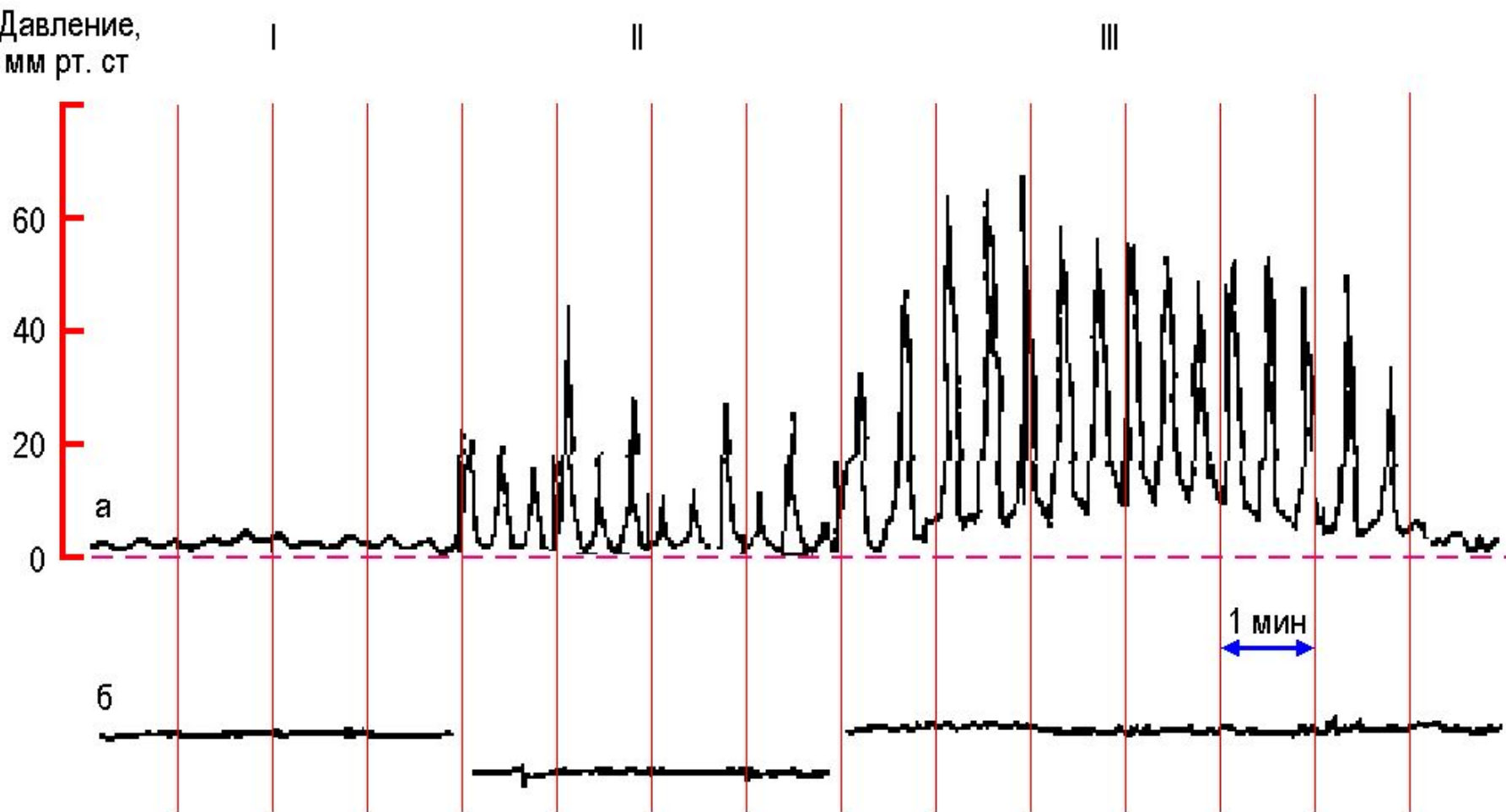
Рефлекторная релаксация

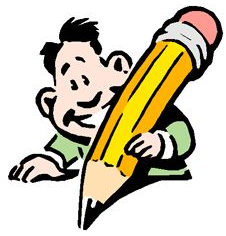




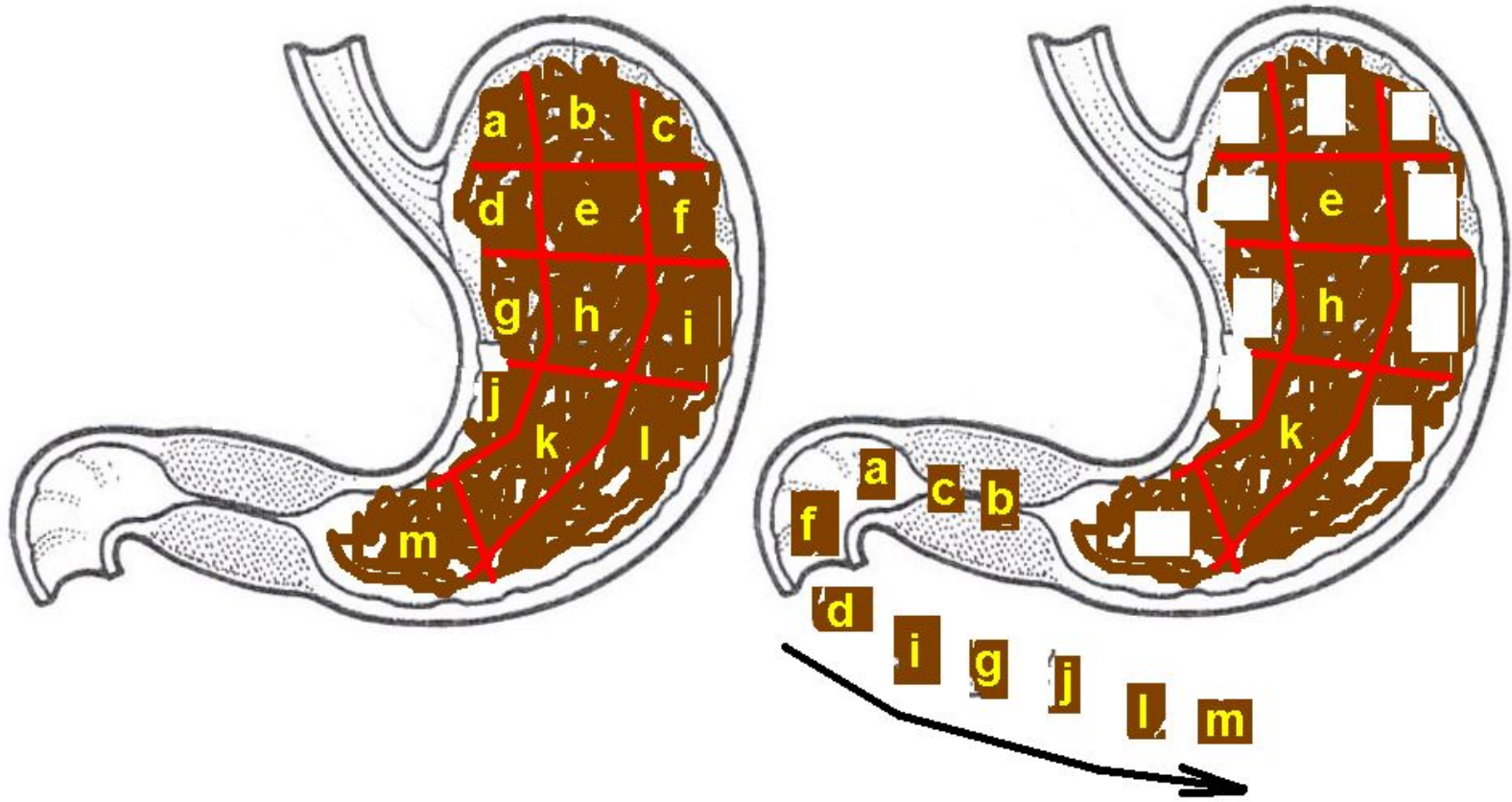


Давление,
мм рт. ст



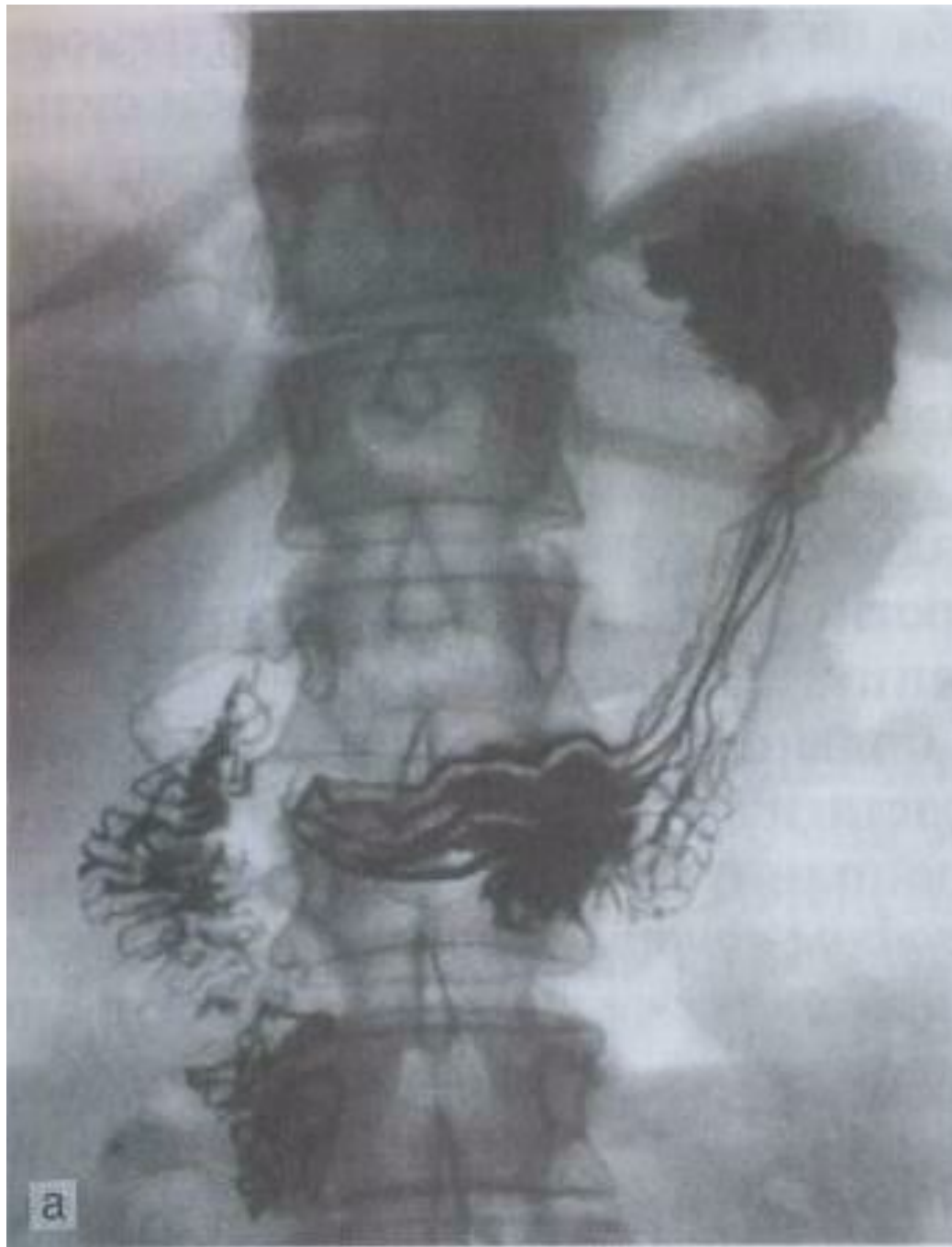


Эвакуация из желудка



Методы изучения моторики желудка

- Подробнее Учебник С.



Рентгенограммы
нормальных
желудка и
двенадцати-
перстной
кишки

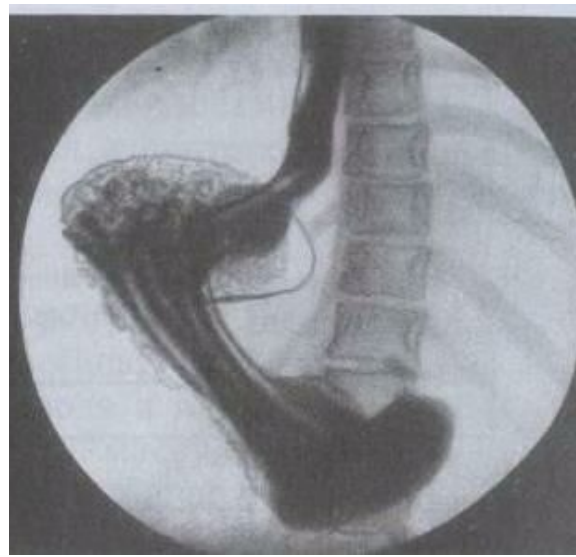
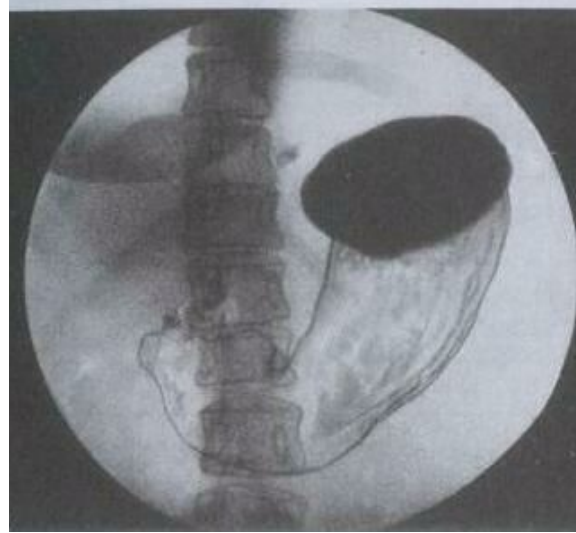
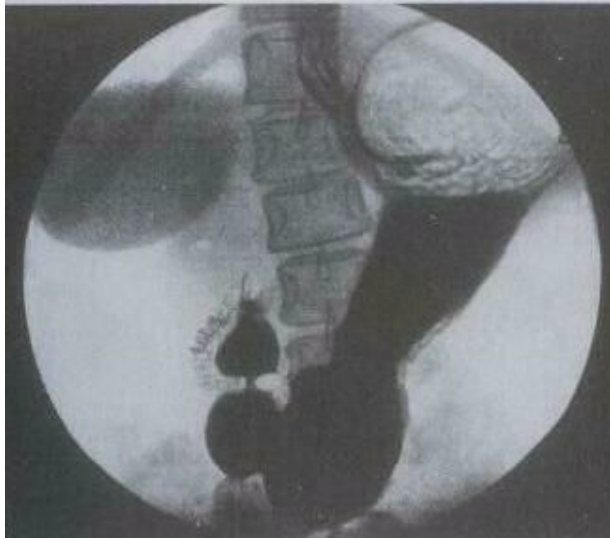
при малом
наполнении



Рентгенограммы
нормальных
желудка и
двенадцати-
перстной
кишки

при тугом
наполнении

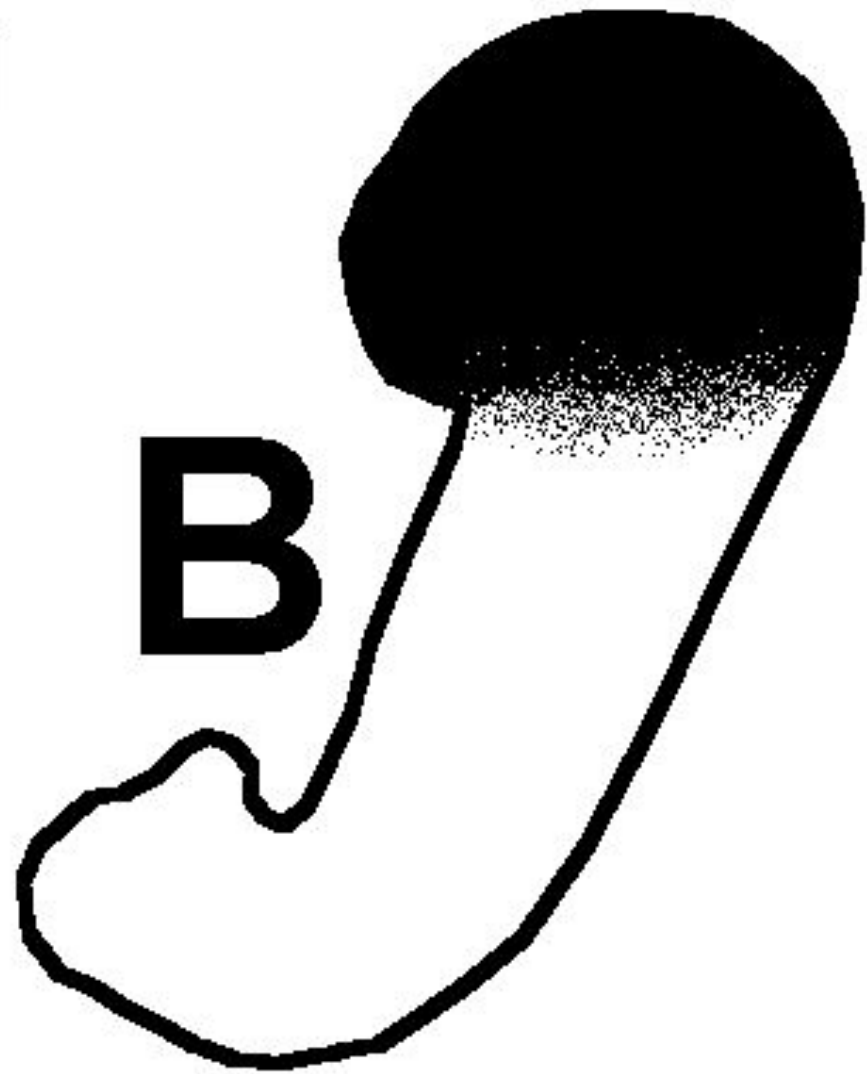
Гастрофлюорограммы при различных положениях пациента



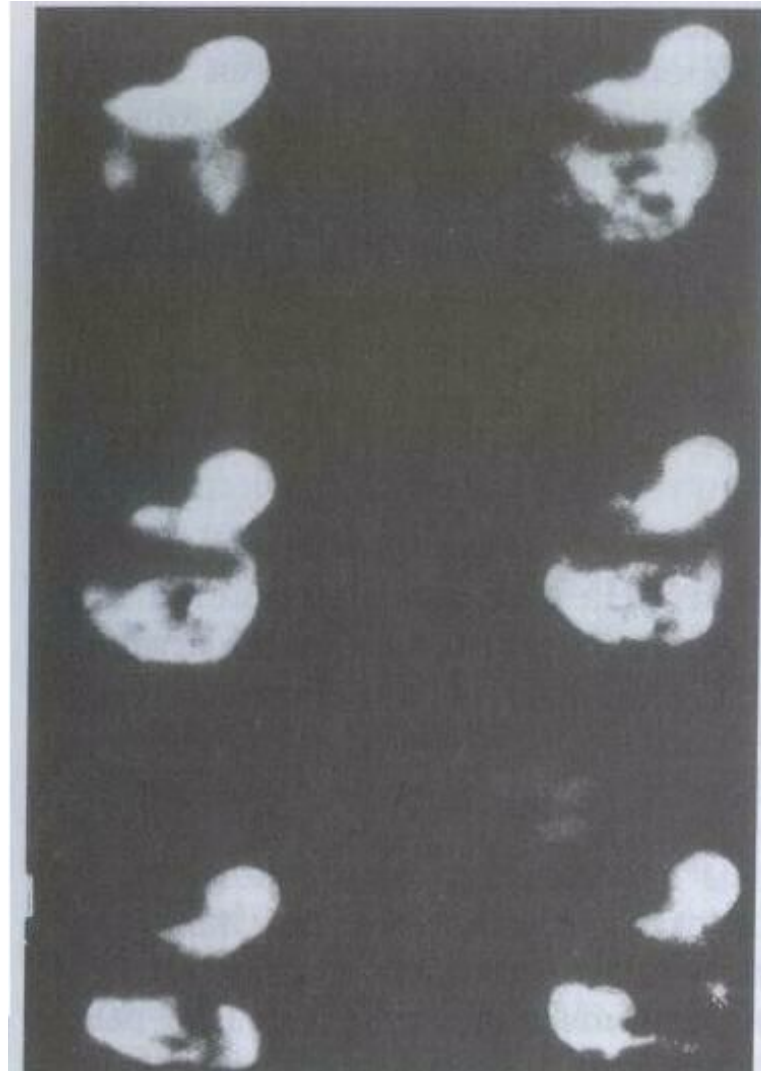
A



B



Эвакуация «меченого» завтрака из желудка в двенадцатиперстную и тощую кишку





Вопрос

2. Регуляция моторики желудка

++602+ С.54



Вопрос

3. Секреция в желудке

Образование, состав и свойства

желудочного сока

++602+ С.43



Желудочный сок (succus gastricus)

- — продукт деятельности экзокринных **желудочных желез** и покровного **эпителия слизистой** оболочки желудка.
- За сутки в желудке человека выделяется 2 - 2,5 л желудочного сока.



Тип железы определяется
отделом желудка, в
котором она расположена

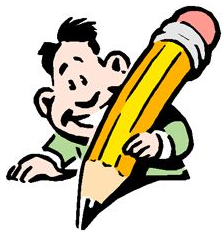
- 1. Собственные** (синонимы:
**фундальные, железы дна и тела
желудка)**
- 2. Кардиальные**
- 3. Пилорические**



Экзокринные клетки, составляющие железы

- **Главные (зимогенные)**
- **Добавочные (слизистые, мукоциты)**
- **Обкладочные (париетальные, оксинтные glandулоциты)**

- В желудочном соке детей грудного возраста имеется фермент *реннин*, створаживающий молоко.



Вопрос

**4. Физиологические
методы исследования
секреции в желудке**



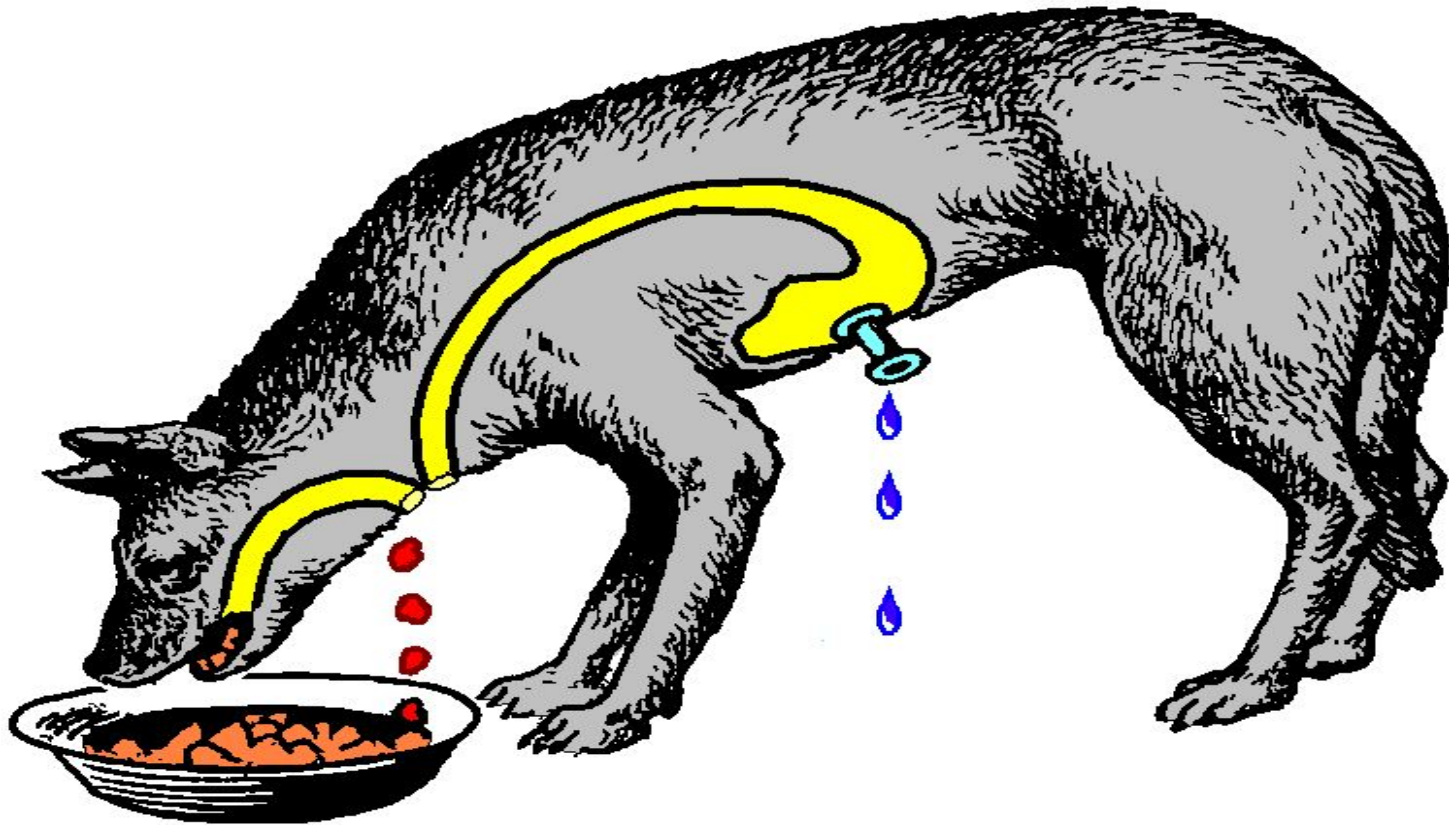
**Основные группы
физиологическ
их методов
исследования
секреции в
желудке**

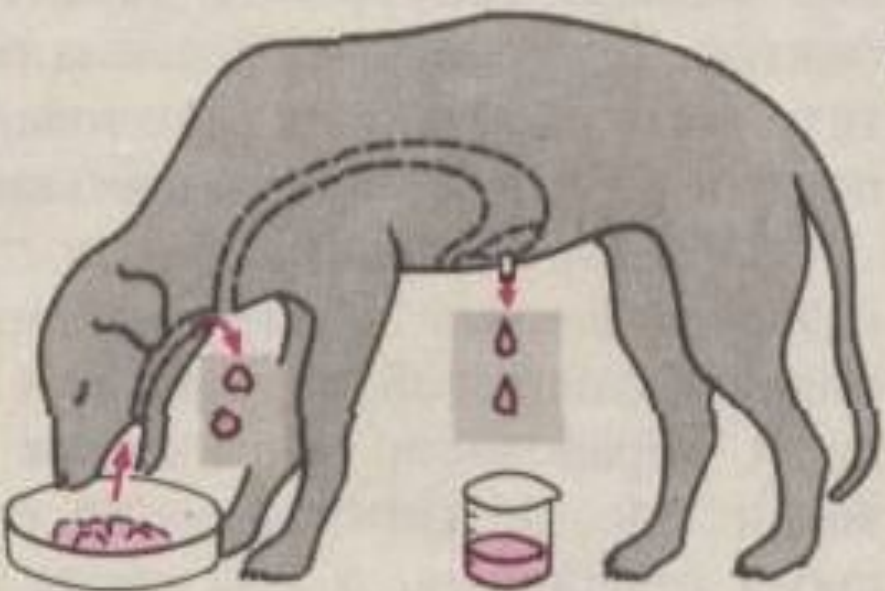
- Фистульный
- Мнимого
кормления
- Малых
изолированных
желудочков



Метод мнимого кормления

И.П.Павлов, Е.О.Шумова-Симановская, 1899 г.





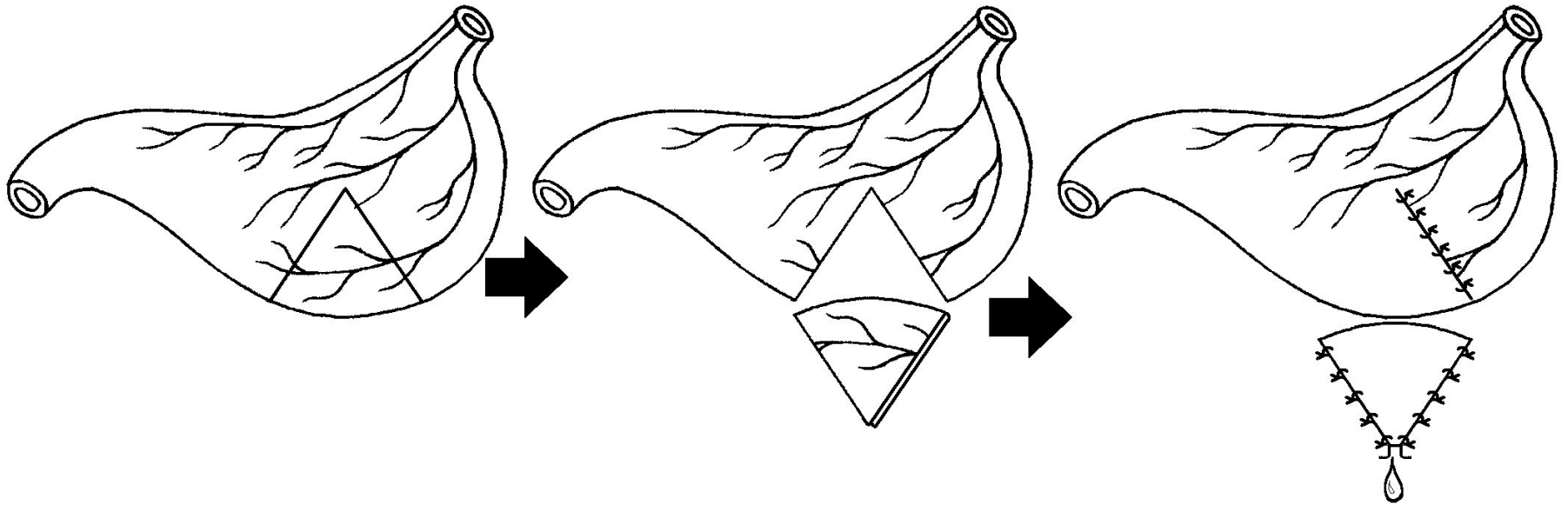
A

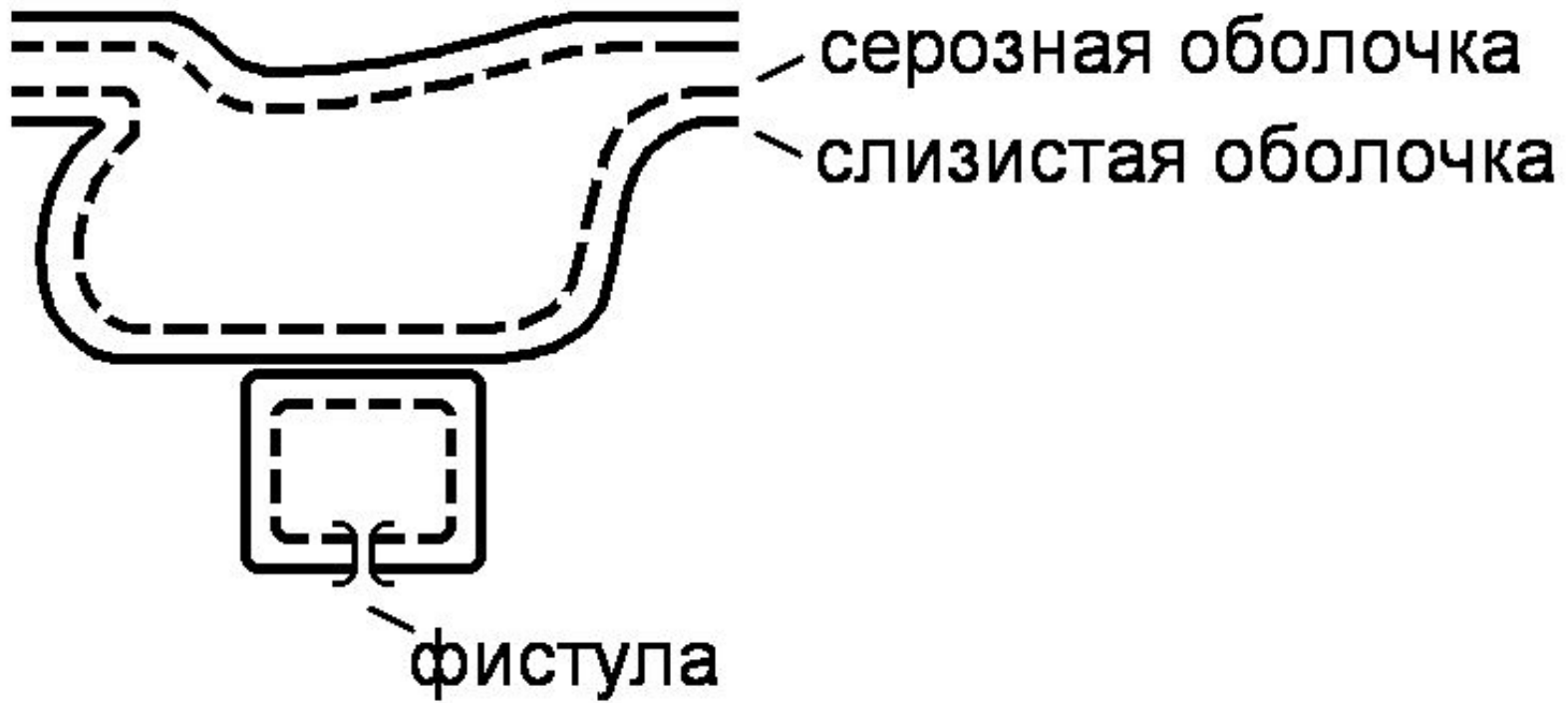
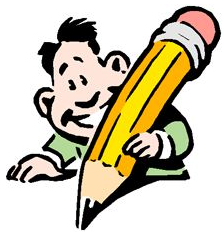


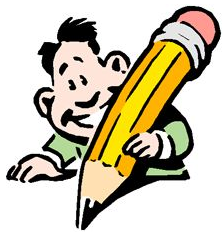
Б



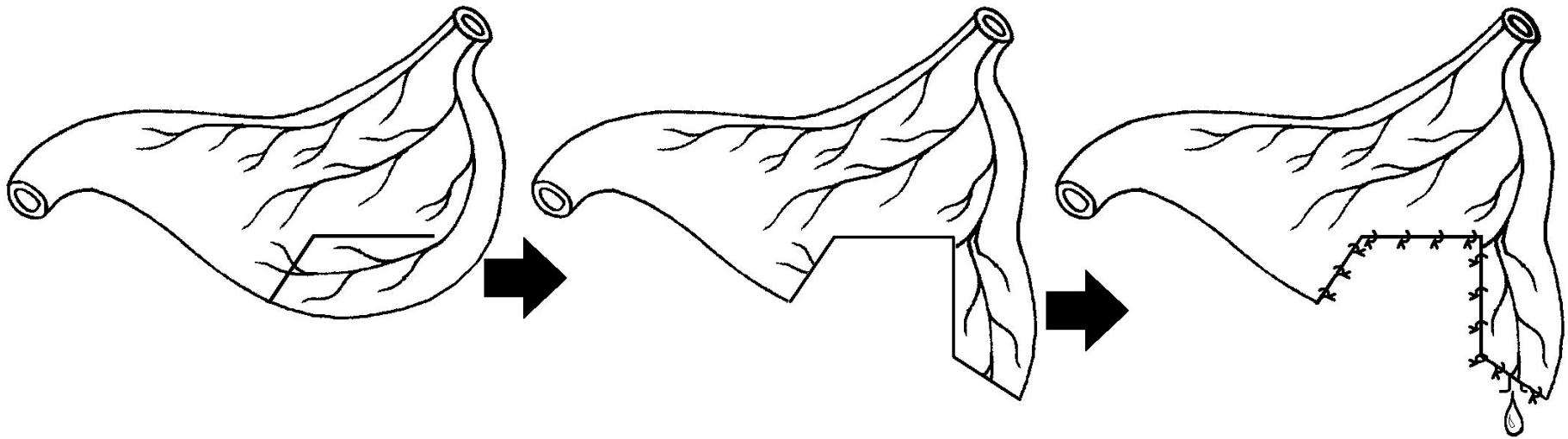
Heidenhain R., 1879 г.

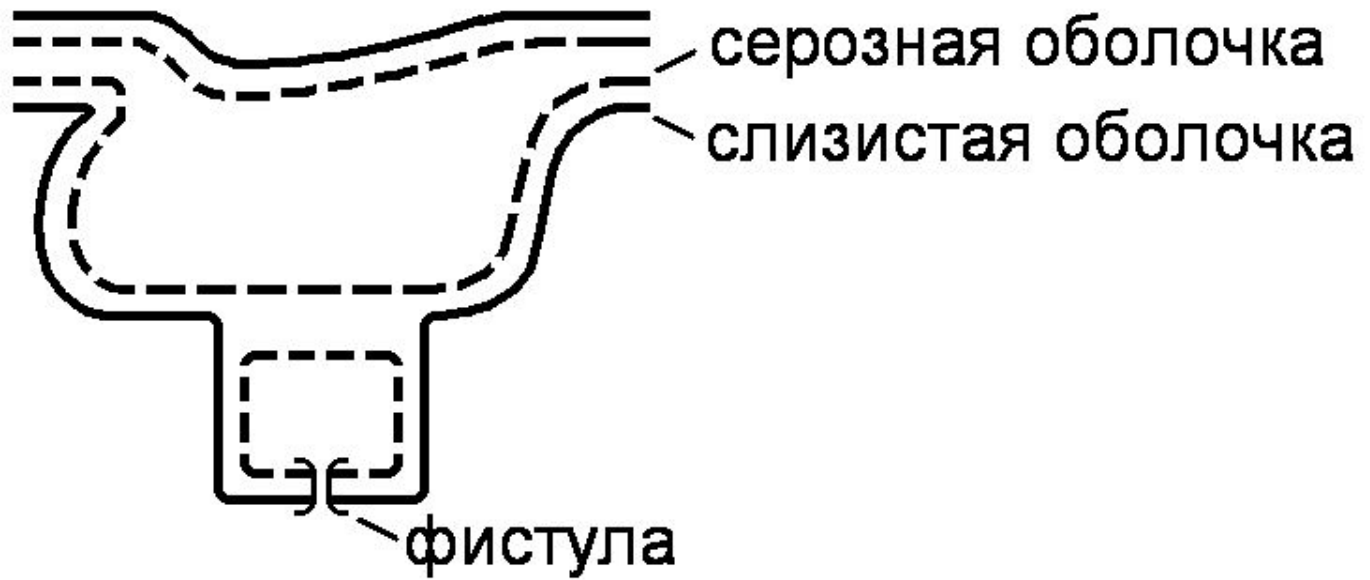
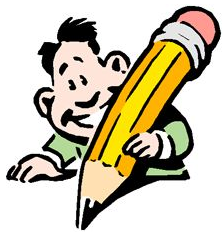




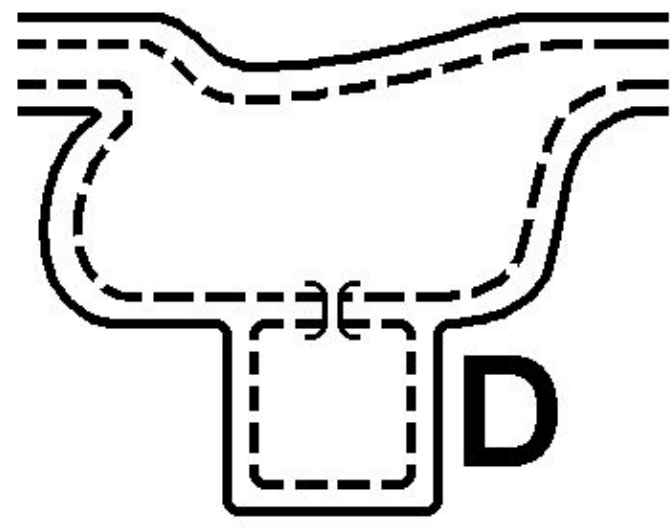
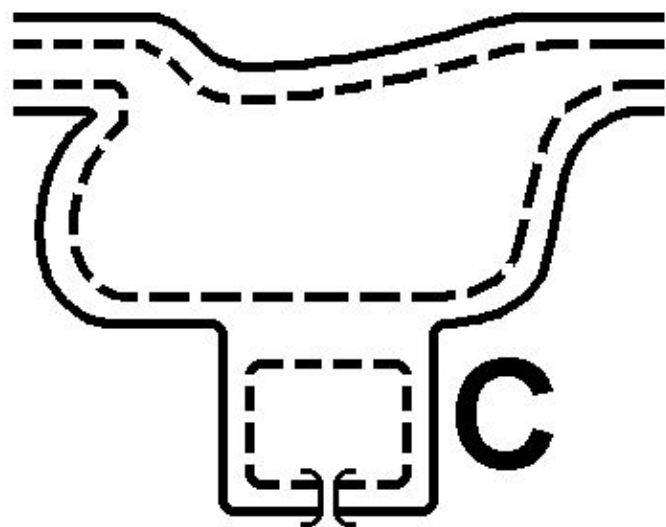
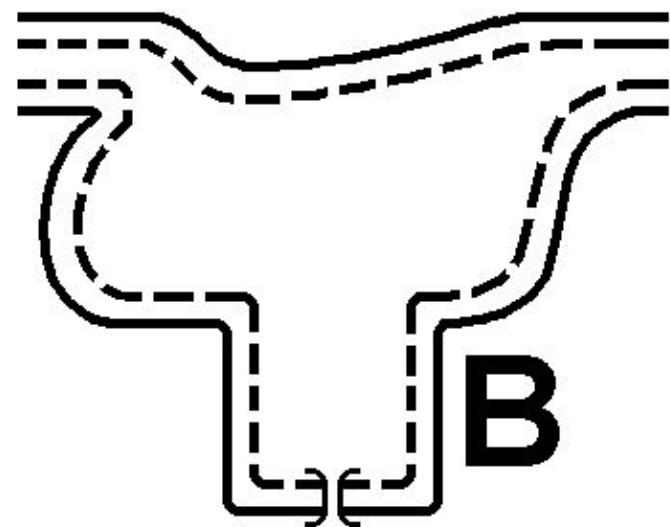
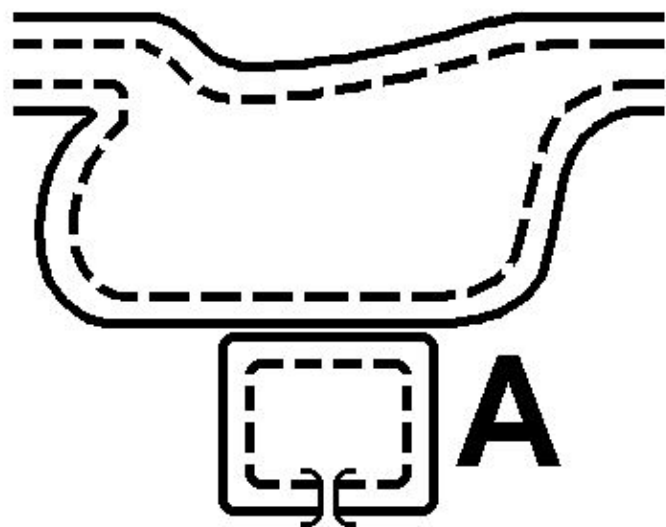


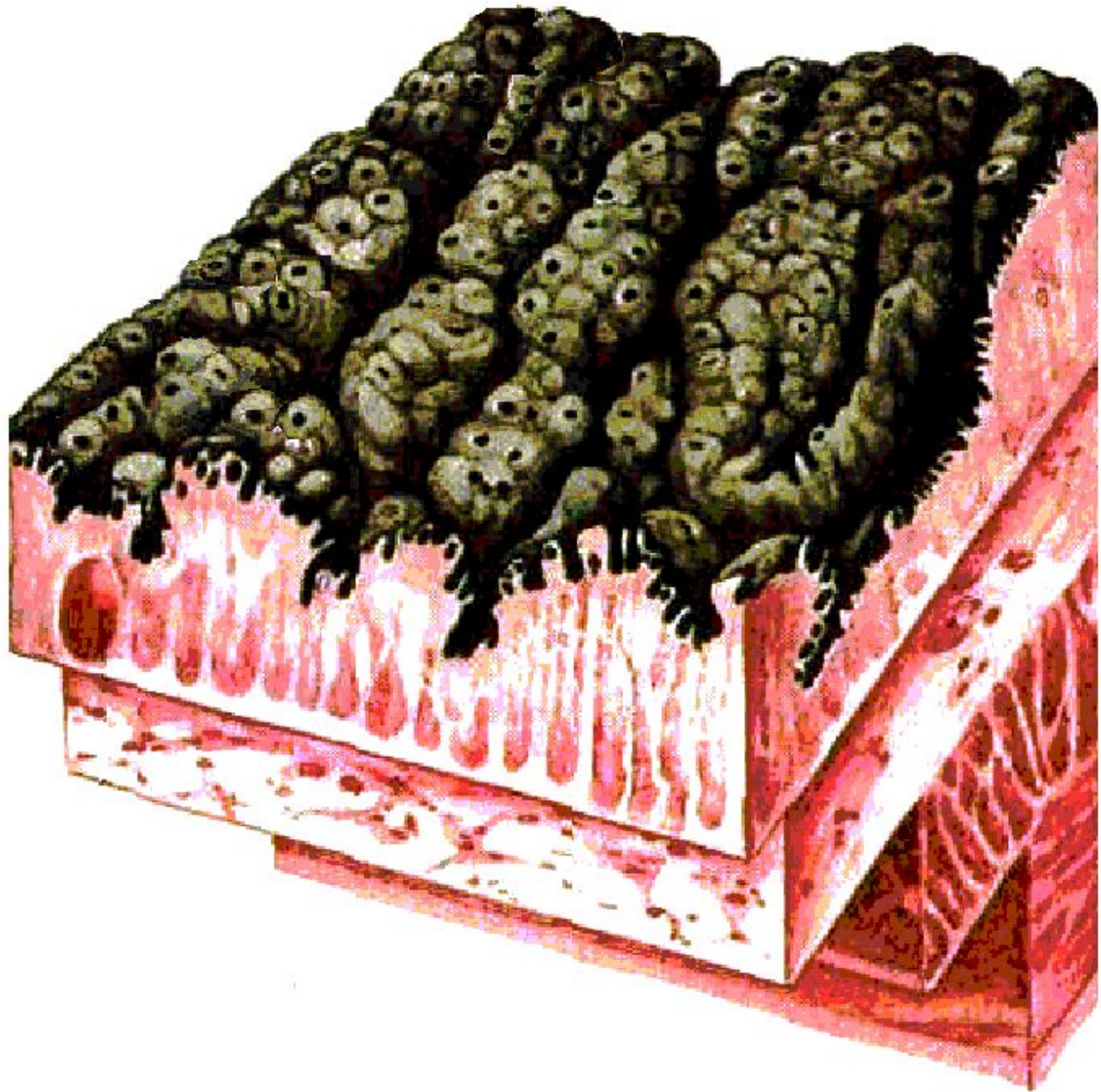
И.П.Павлов, 1894 г.

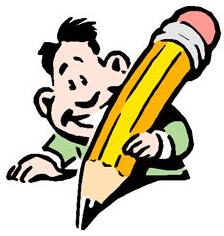




серозная оболочка) (— фистула
слизистая оболочка







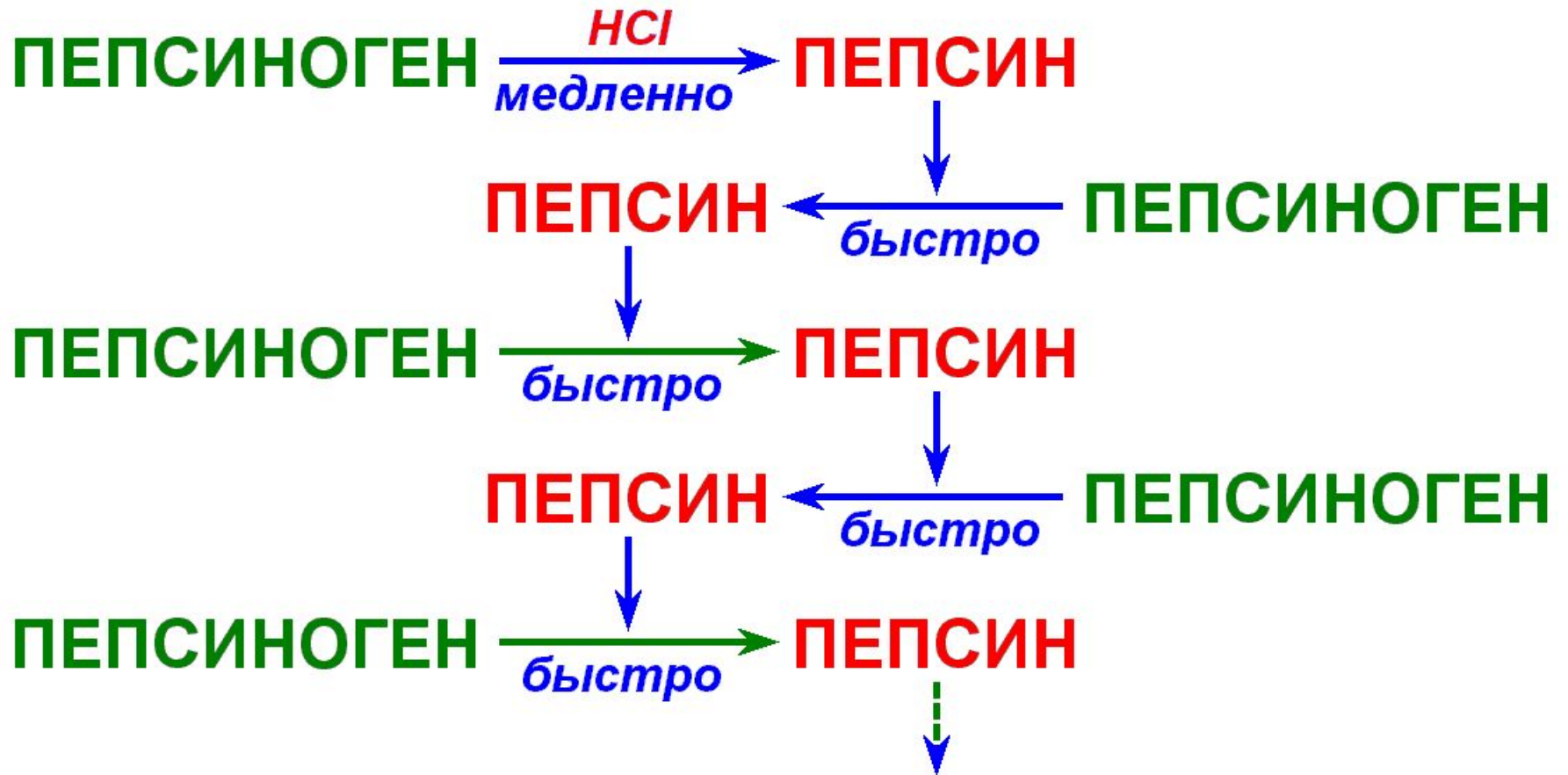
Вопрос

5. Секреция ферментов в желудке

- Главные клетки желудочных желез синтезируют несколько **пепсиногенов**, которые принято делить на две группы.
- Пепсиногены первой группы локализуются в фундальной части желудка, второй группы — в антральной части и начале двенадцатиперстной кишки.
- В желудочном соке от пепсиногена отщепляется N-концевая часть молекулы, включающая 42 аминокислотных остатка (18% всего числа аминокислотных остатков молекулы пепсиногена).
- В результате отщепления части молекулы и конформационных перестроек оставшейся части образуется активный центр — получается фермент **пепсин**.

ПЕПСИНОГЕН $\xrightarrow[\text{медленно}]{\text{НСI}}$ **ПЕПСИН**

ПЕПСИНОГЕН $\xrightarrow[\text{быстро}]{\text{ПЕПСИН}}$ **ПЕПСИН**



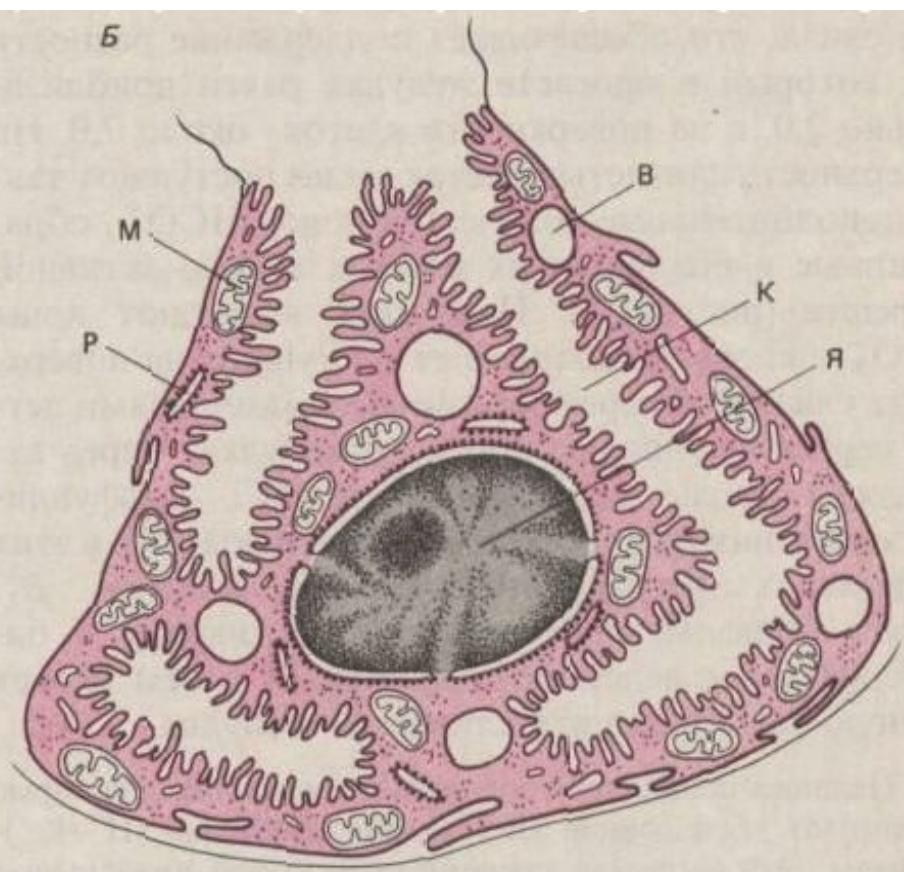
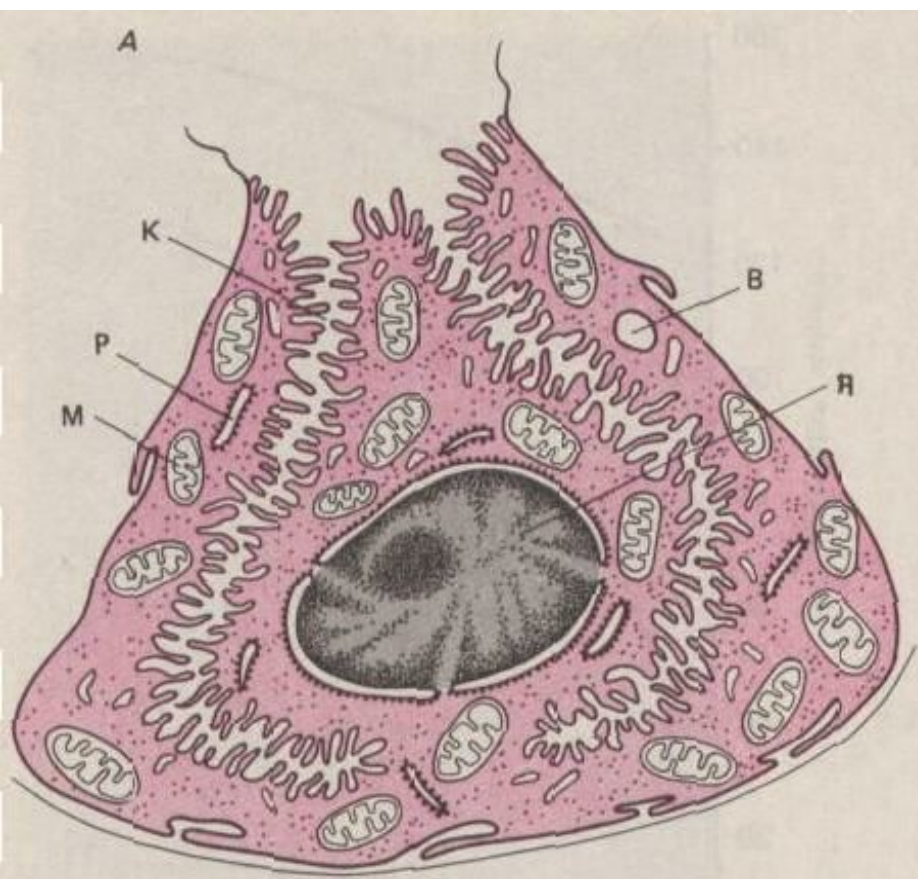


- Часть пепсина (около 1 %) переходит в кровеносное русло, откуда вследствие небольшого размера молекулы фермента проходит через клубочковый фильтр и выделяется с мочой (*уропепсин*)



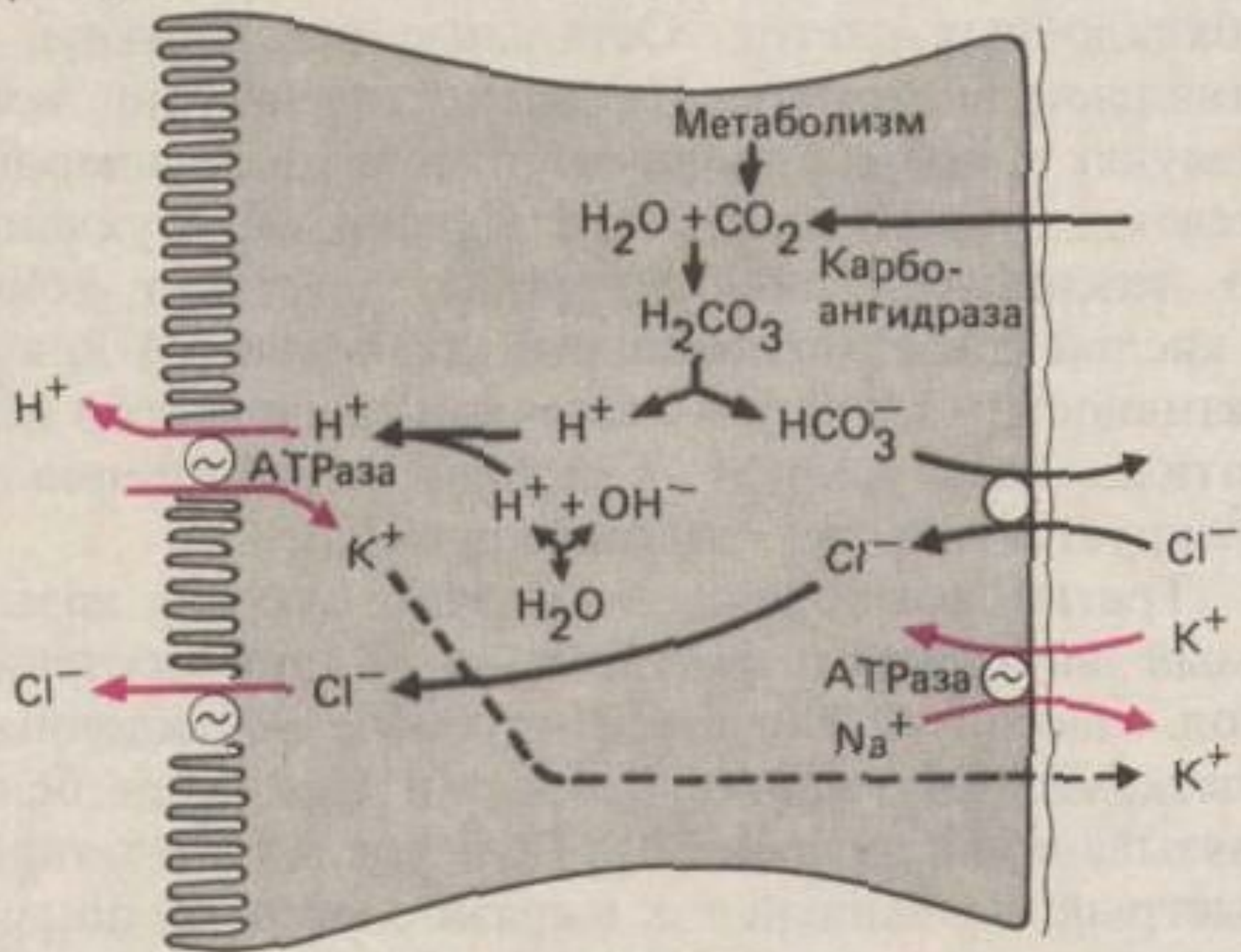
Вопрос

6. Биосекреция соляной кислоты



Просвет

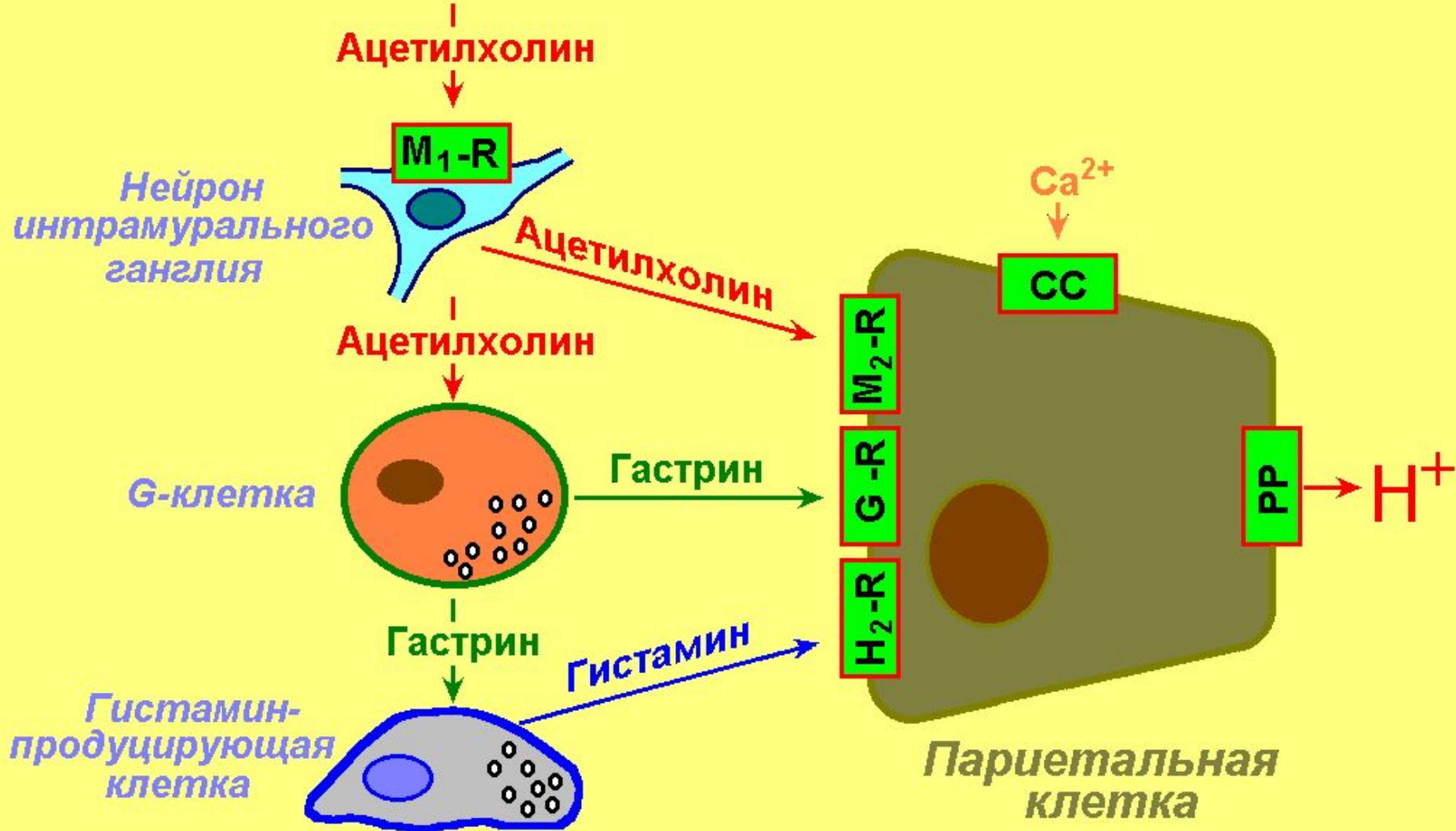
Клетка





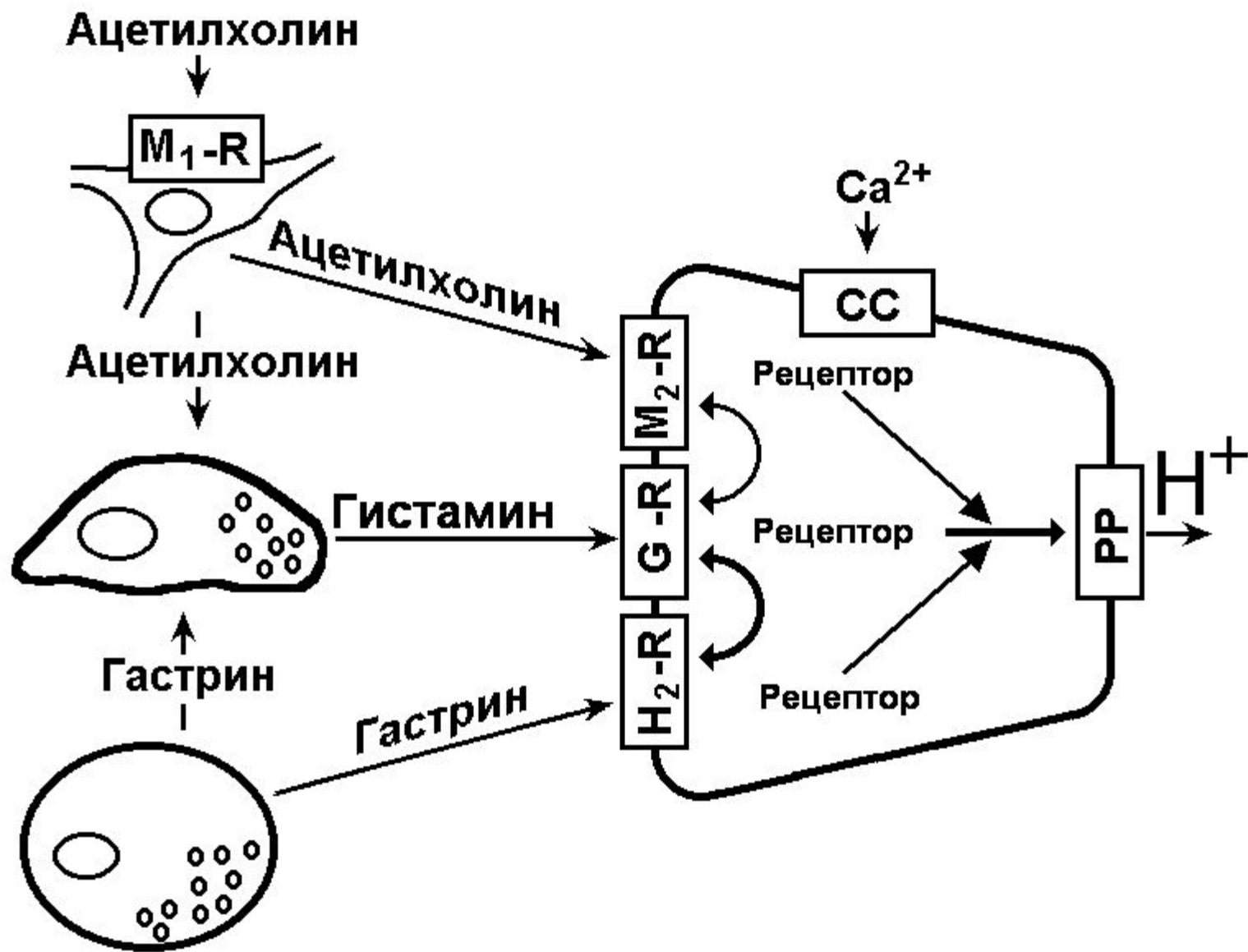
Вопрос

**7. Трехрецепторная
модель регуляции
секреции соляной
кислоты**

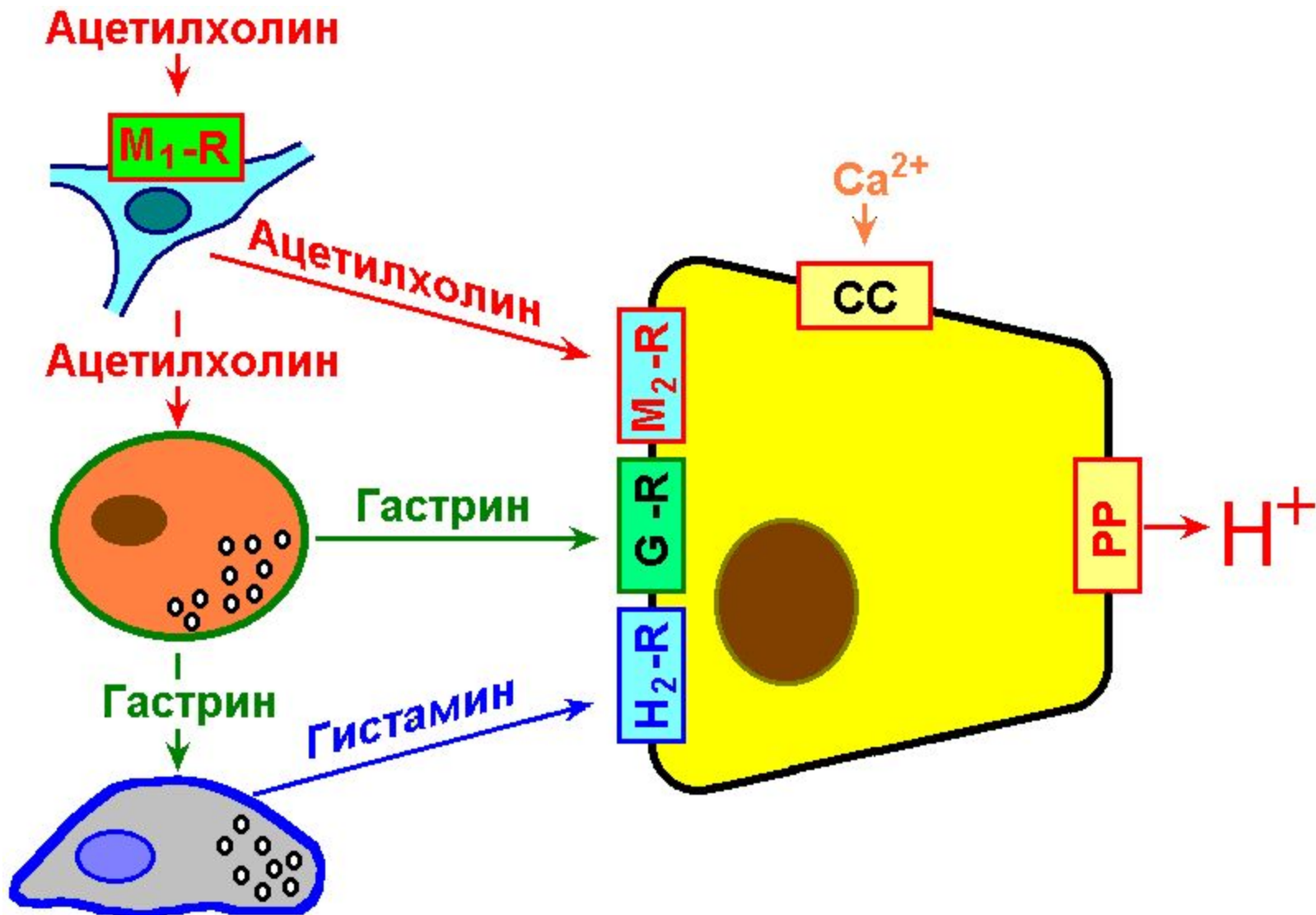


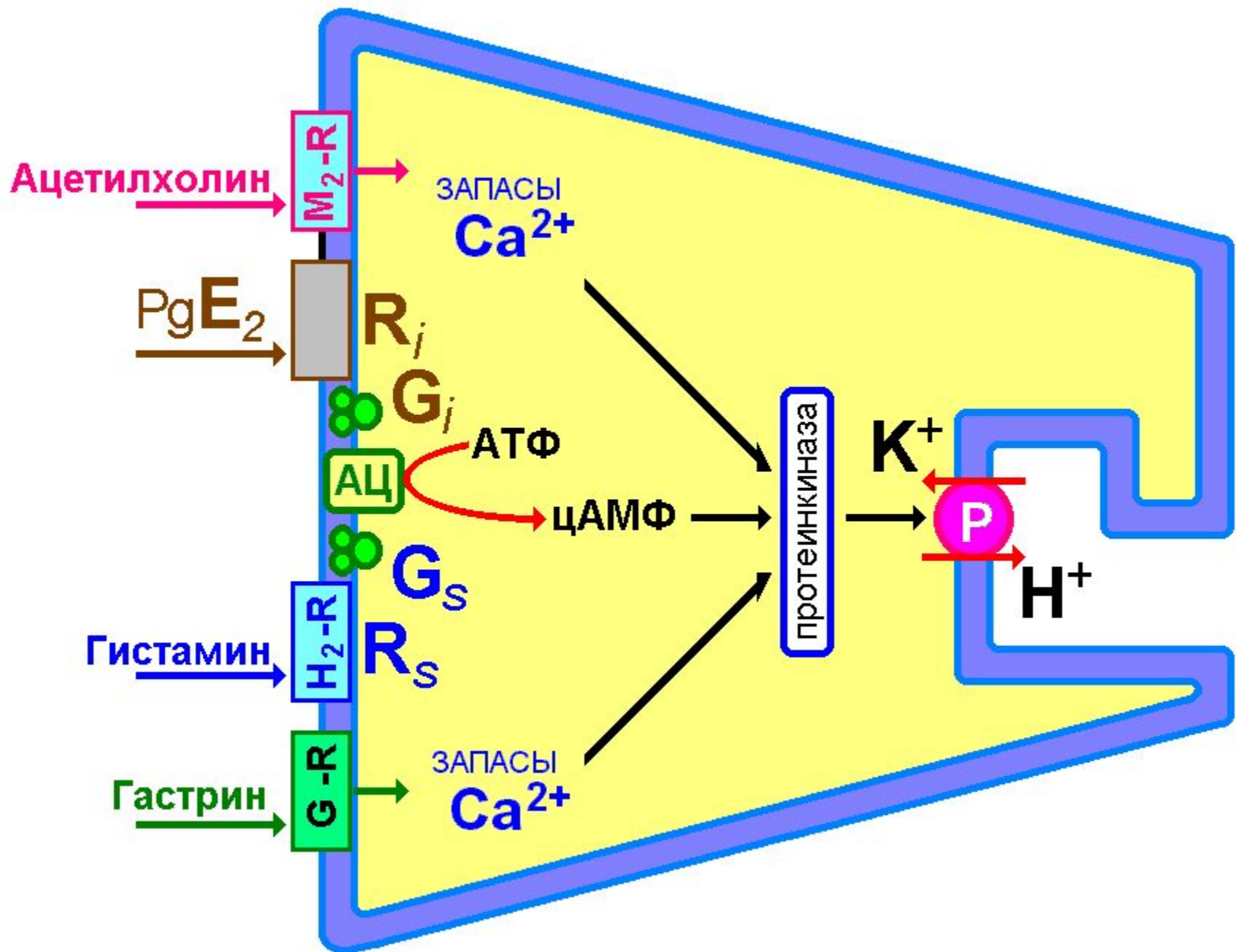
Регуляция секреции соляной кислоты (схема)

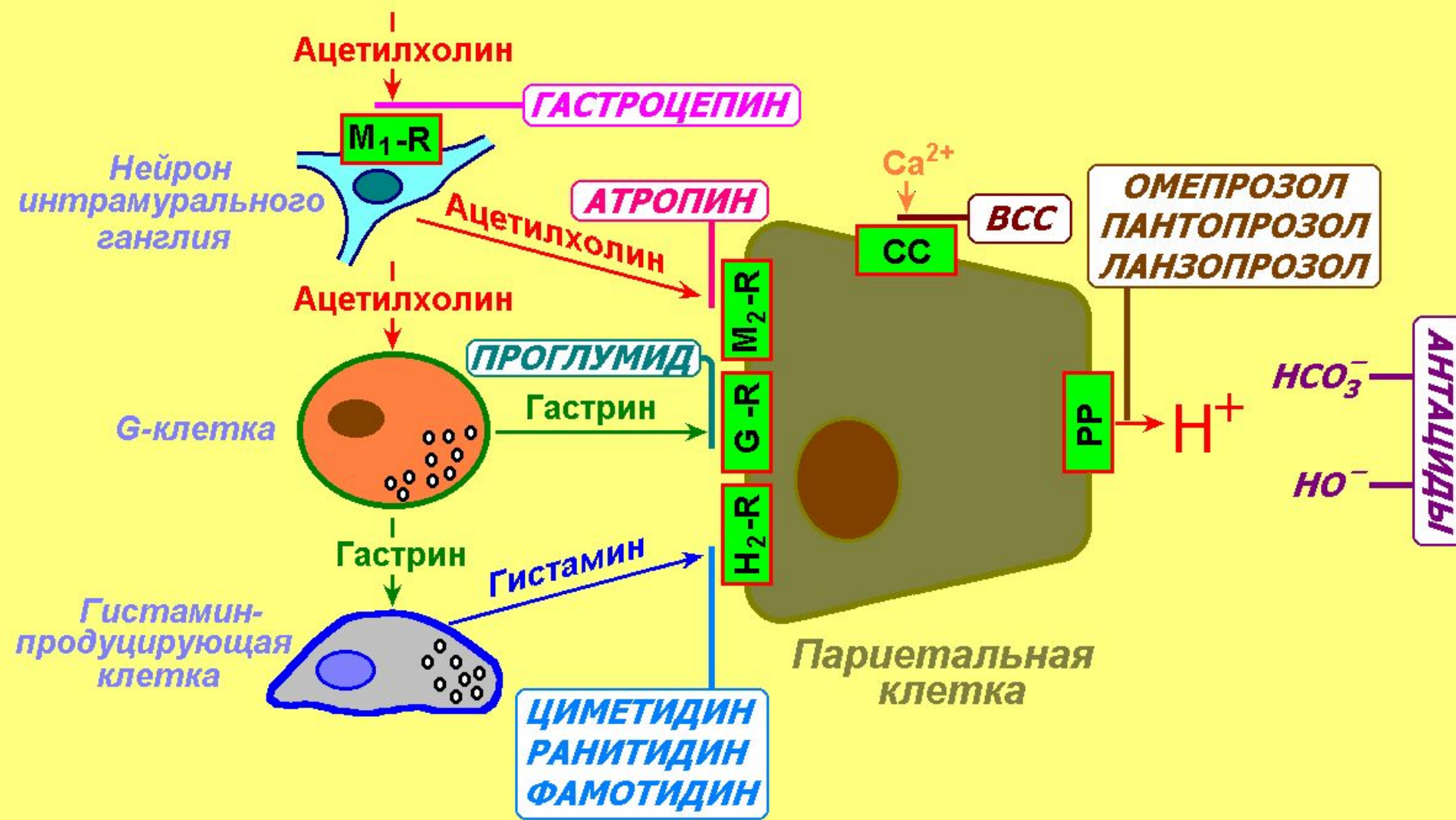
M₁-R и **M₂-R** - рецепторы ацетилхолина; **G-R** - рецепторы гастрина;
H₂-R - рецепторы гистамина; **PP** - протонная помпа;



Регуляция секреции HCl

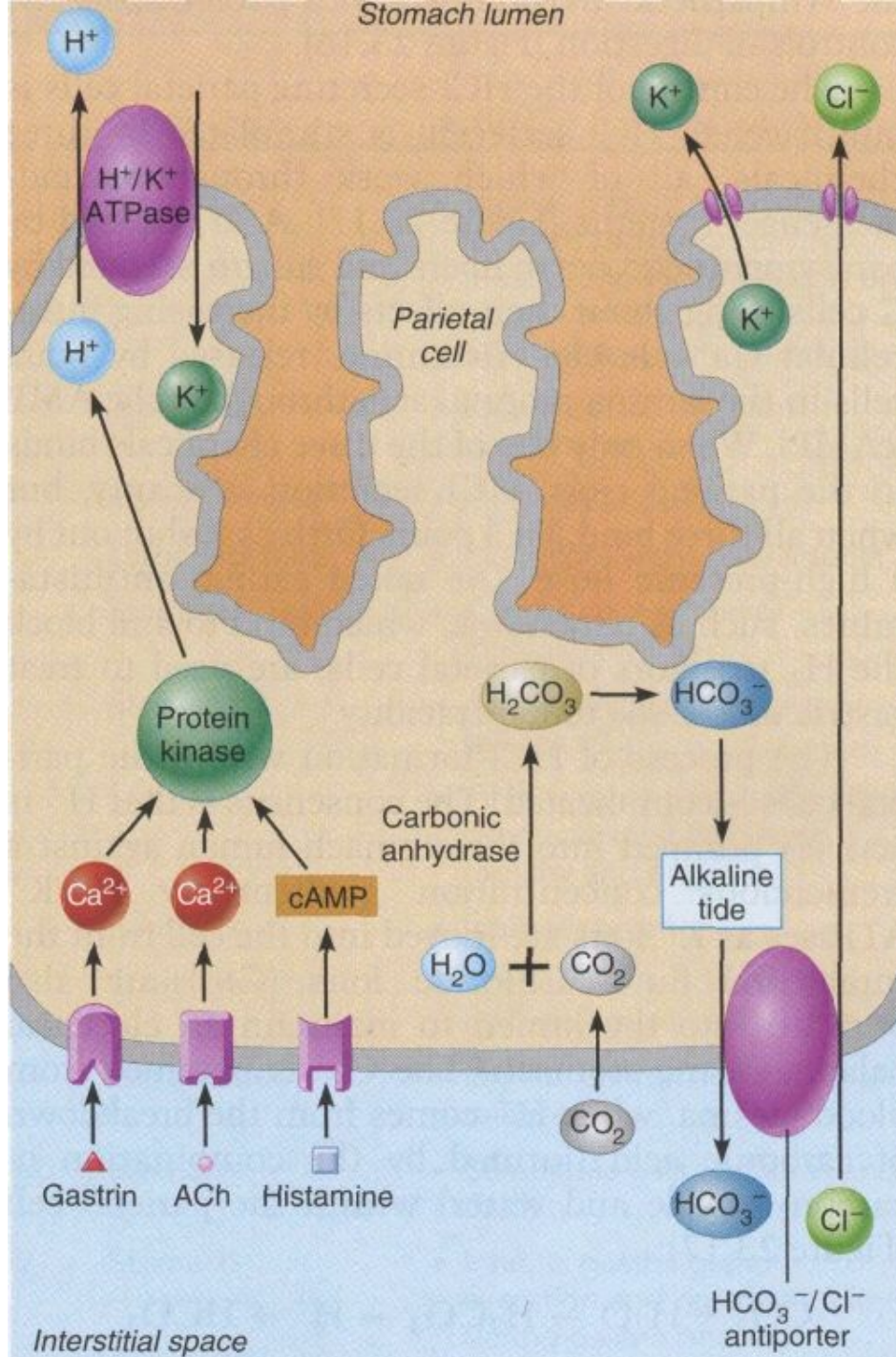


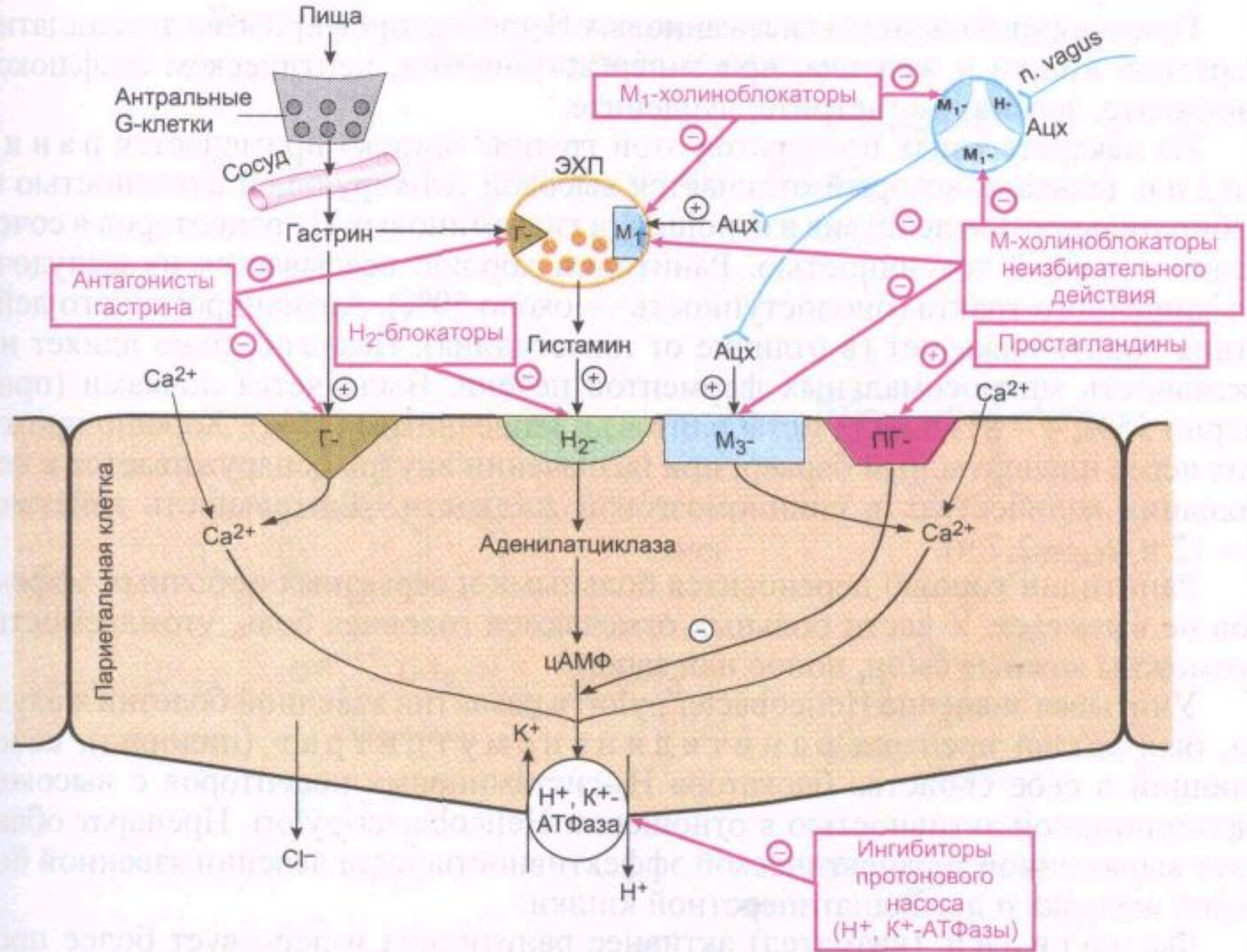


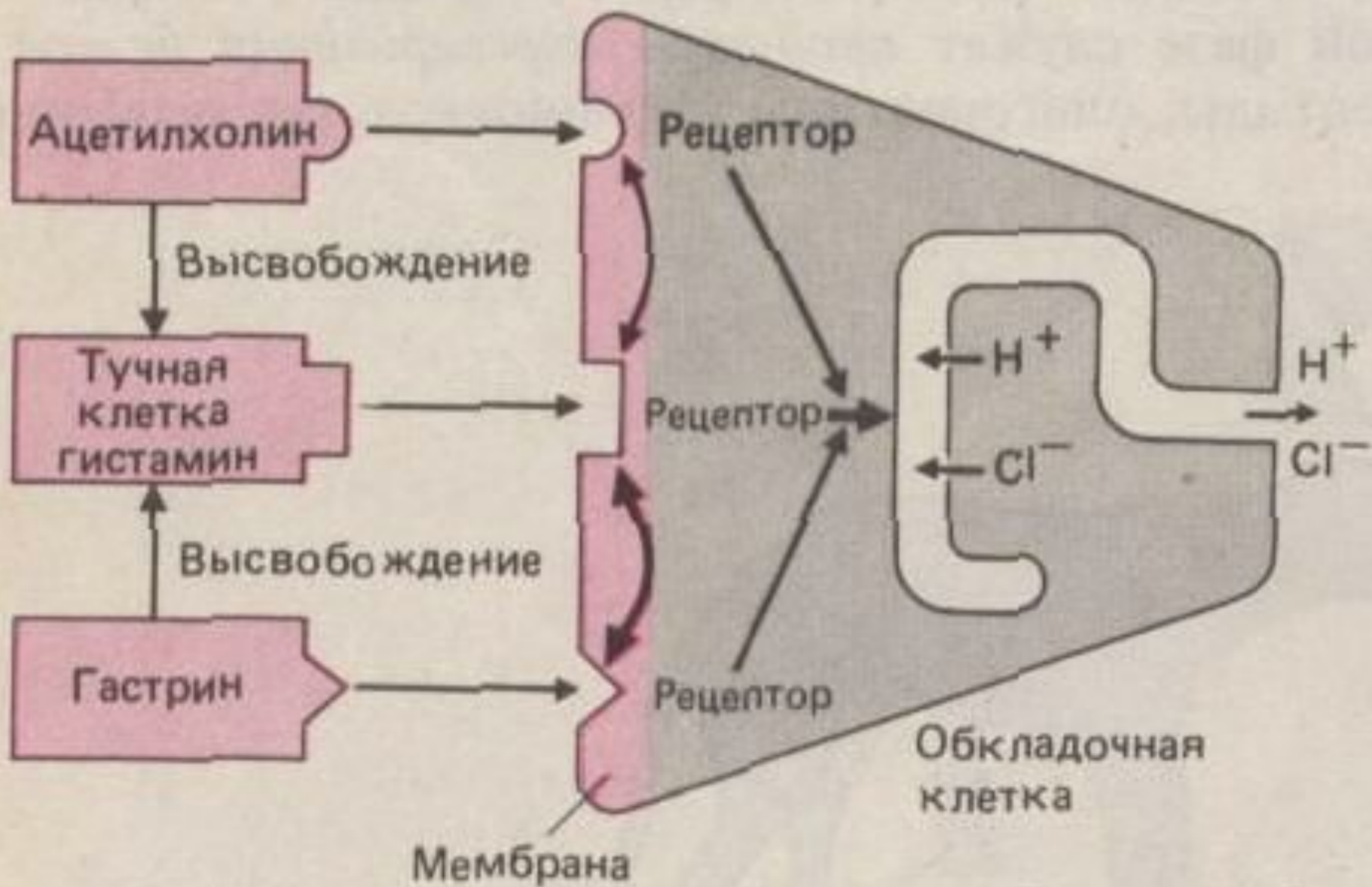


Регуляция секреции соляной кислоты и место приложения действия блокаторов секреции и антацидов (схема)

M₁-R и **M₂-R** - рецепторы ацетилхолина; **G-R** - рецепторы гастрина; **H₂-R** - рецепторы гистамина;
PP - протонная помпа; **ВСС** - блокатор кальциевых каналов



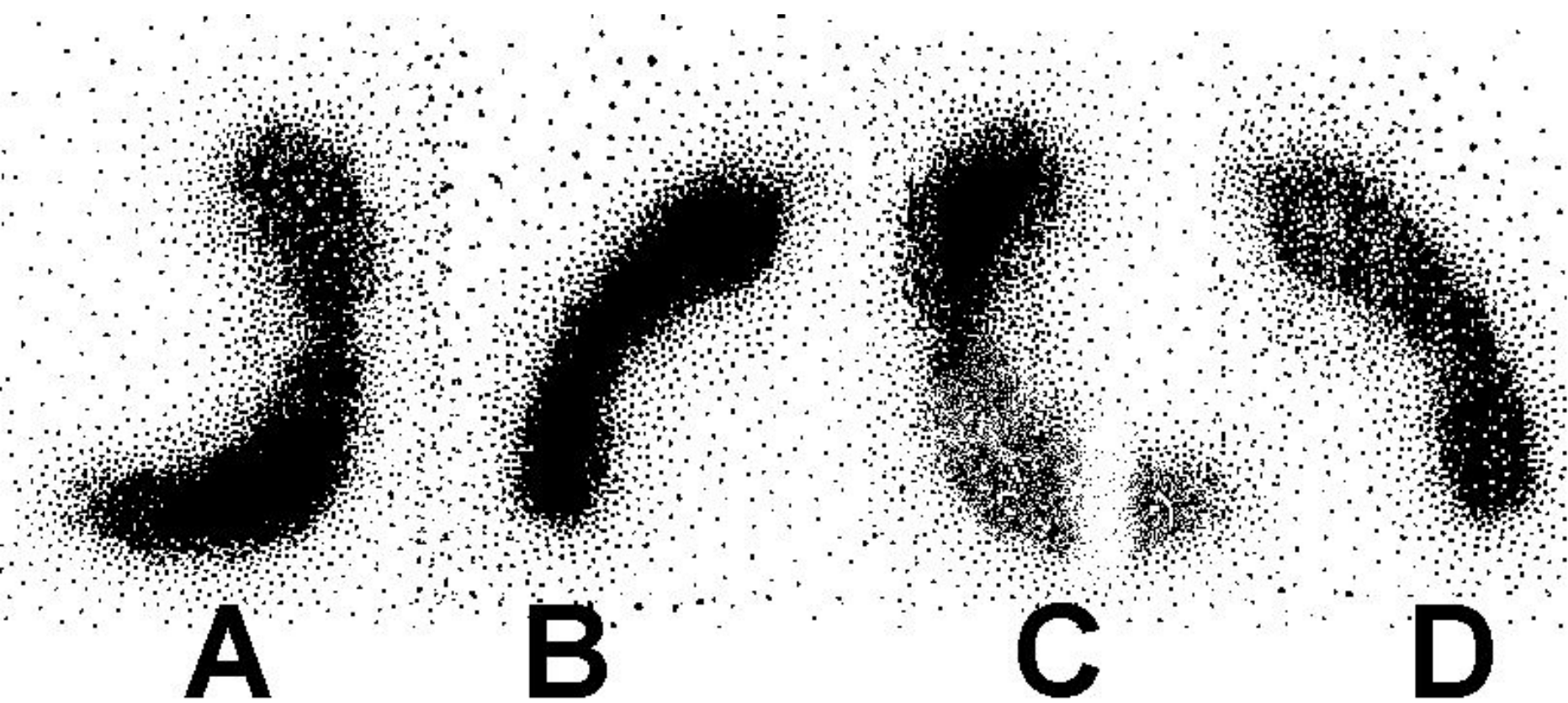






Вопрос

8. Методы изучения секреции соляной кислоты



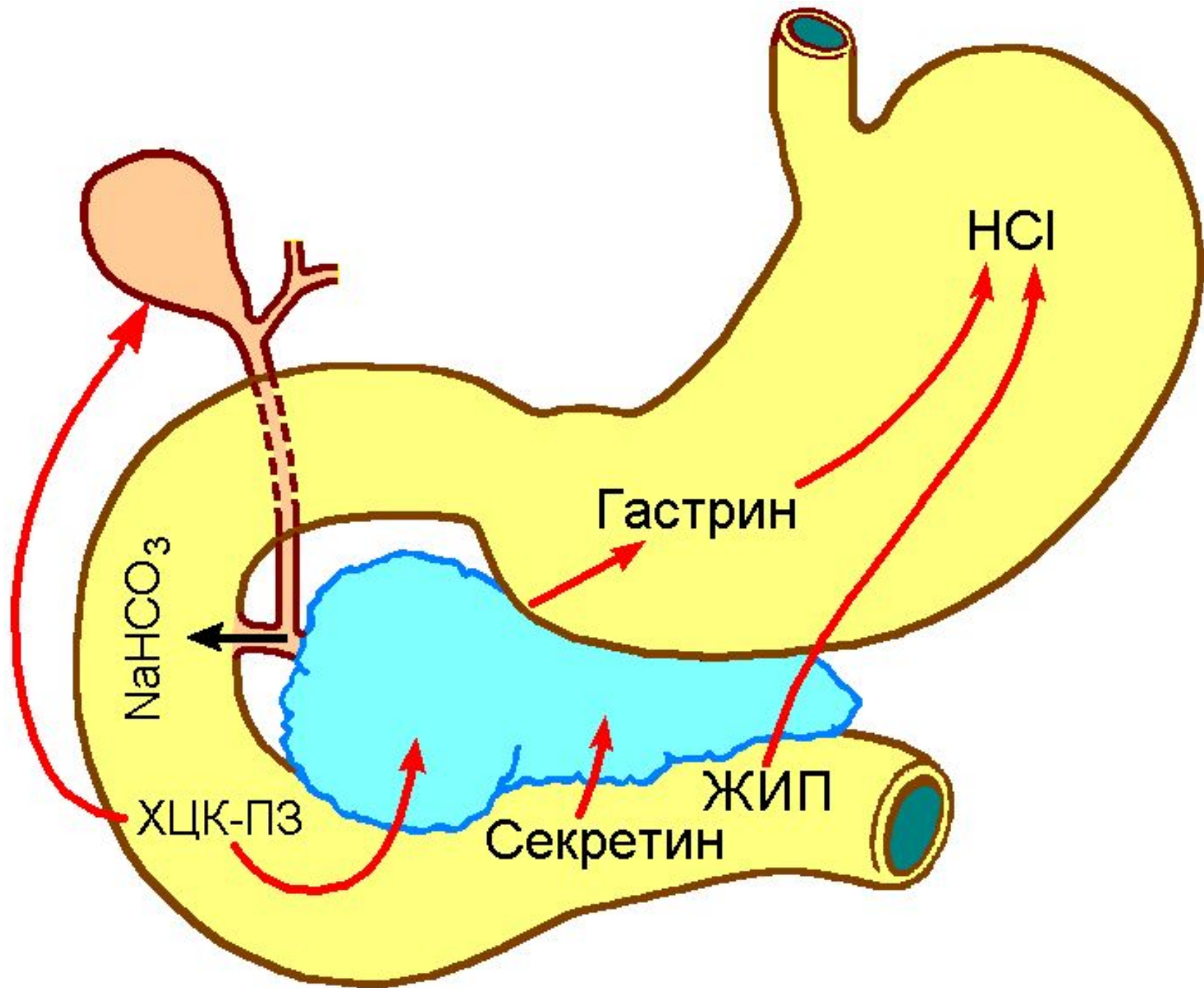


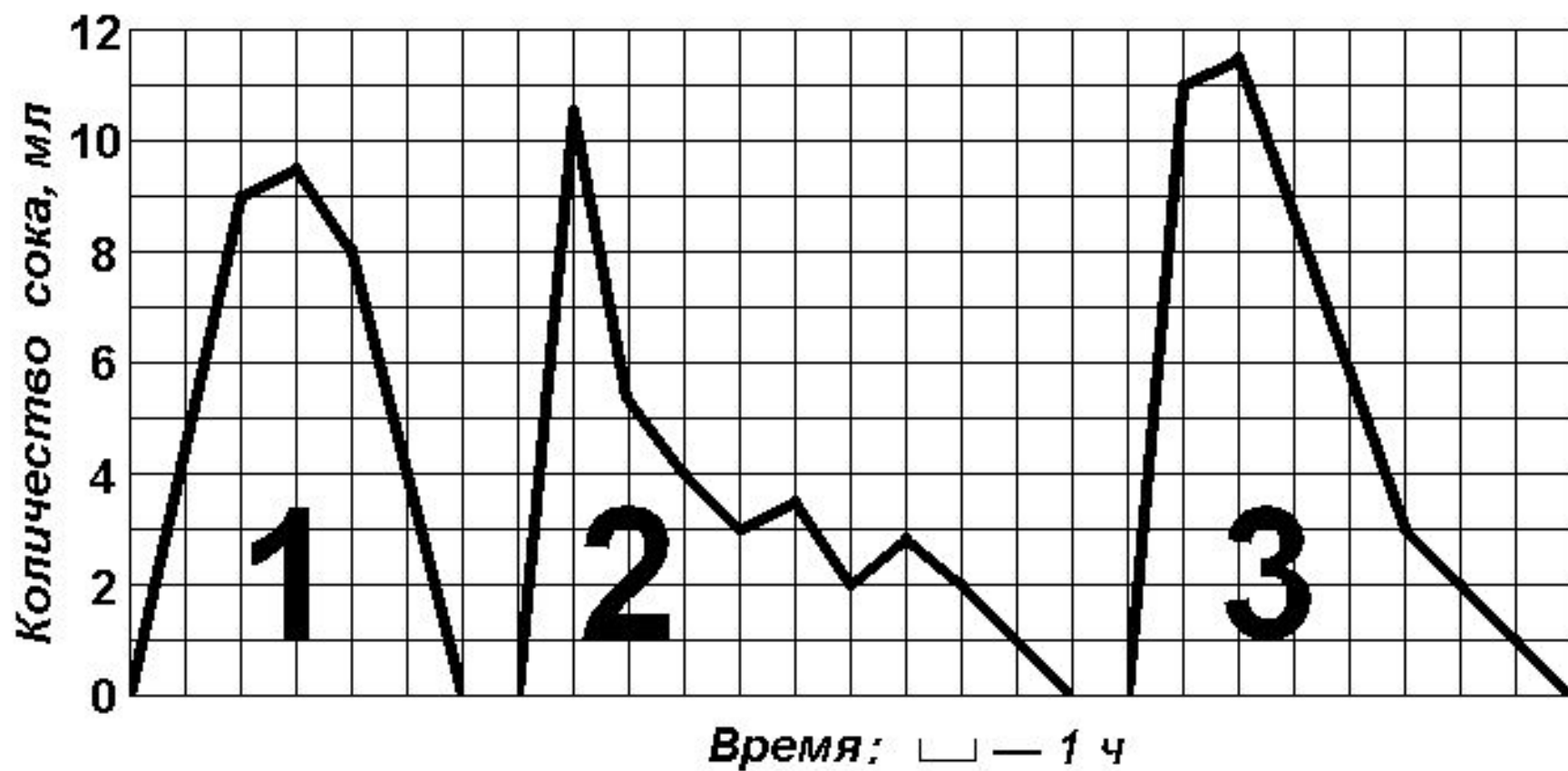
Вопрос

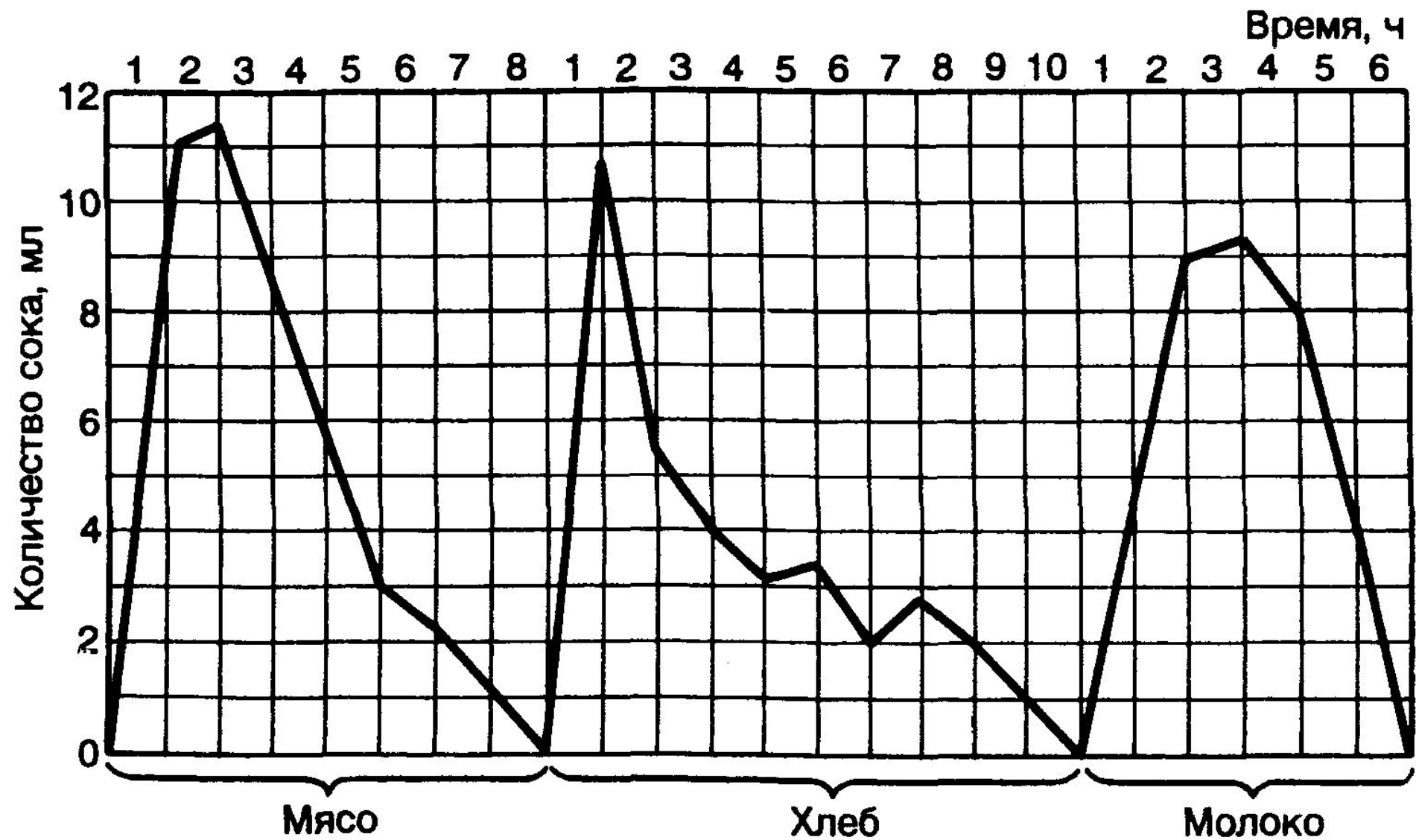
**9. Фазы секреции
желудочного сока.
Регуляция секреции
желудочного сока.**

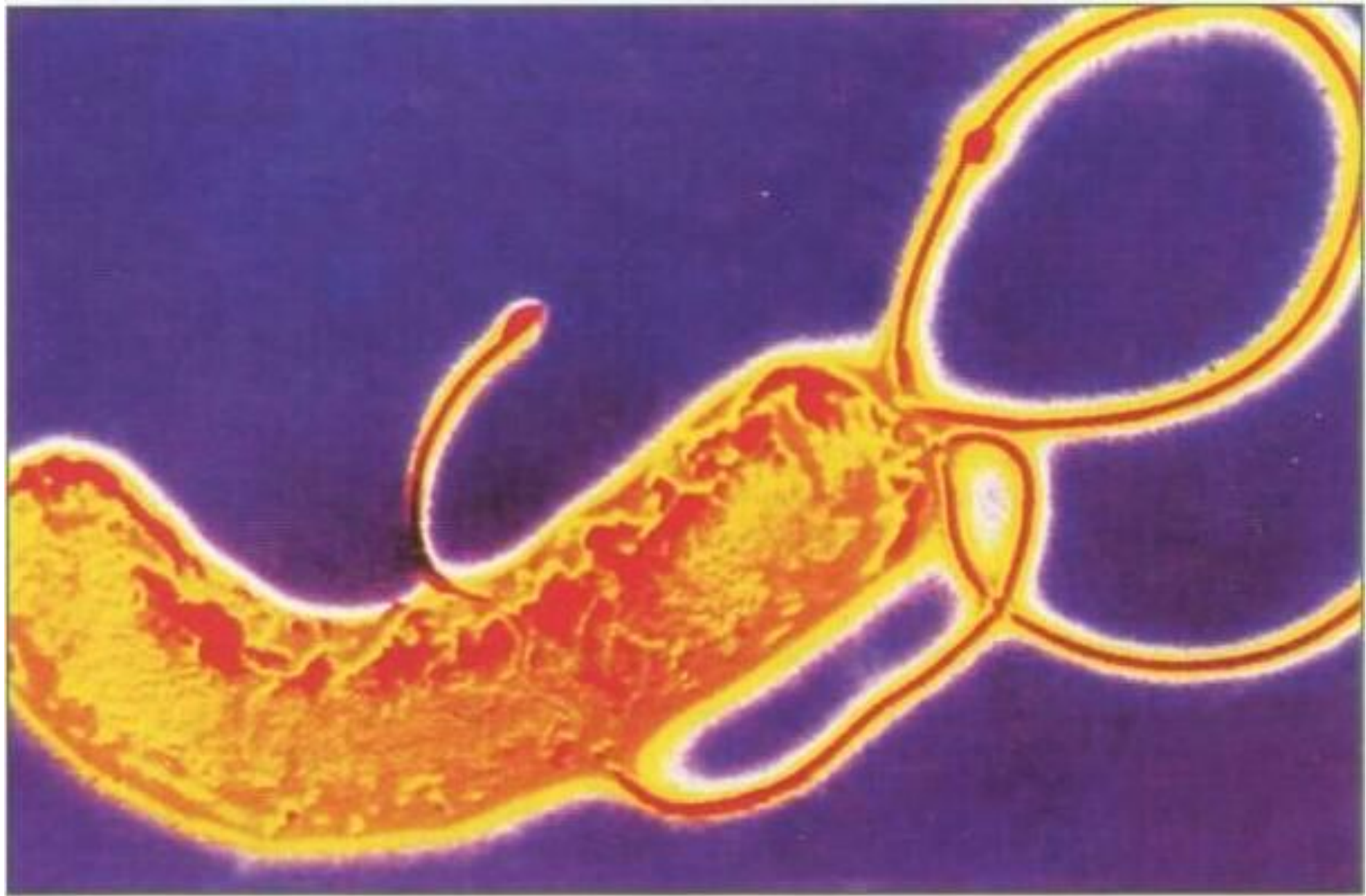
Фазы секреции желудочного сока

1. Мозговая (условнорефлекторная, безусловнорефлекторная)
2. Желудочная
3. Кишечная









Helicobacter pylori



Вопрос

**10. Гидролиз в
желудке**

- Соотношение содержания пепсина и гастриксина в желудочном соке человека колеблется от 1:2 до 1:5. Эти ферменты различаются действием на разные виды белков.
- Все они *эндопептидазы*.
- Наибольшую активность пепсин проявляет (гидролизует белки с максимальной скоростью) при рН 1,5—2,0.
- *Гастриксины*, имеет оптимальный для гидролиза белков рН 3,2—3,5.

- Способность пепсинов гидролизовывать белки в широком диапазоне рН имеет большое значение для желудочного протеолиза, который происходит при разном рН в зависимости от объема и кислотности желудочного сока, буферных свойств и количества принятой пищи, диффузии кислого сока в глубь пищевого желудочного содержимого.

— **Leu**  **Glu** —

— **X**  **Phe** —

— **X**  **Tyr** —

Всасывание в желудке

- **в желудке может всасываться алкоголь, вода, некоторые ионы.**
- Низкая активность абсорбции в желудке обусловлена, с одной стороны, изолирующим слоем мукоида, а с другой — высокой плотностью соединения эпителиальных клеток, слабой выраженностью межклеточных щелей.

Защитные функции

ЧНОГО СОКА



- Макс Петтенкофер (1819-1901)
- 7 октября 1892 г. выпил холерный эмбрион и не заболел

