

# Мочегонные средства

(диуретики)

# Типичные показания к применению диуретиков

## 1. Отеки

(с целью выведения избытков воды)

## 2. Артериальная гипертензия

## 3. Форсированный диурез

(с целью ускорения выведения токсических веществ)

# Отёки

```
graph TD; A[Отёки] --> B[Острые]; A --> C[Хронические]
```

## Острые

Развиваются быстро и могут привести к летальному исходу

**Отёк лёгких**  
**Отёк головного мозга**

Применяются быстро действующие высоко эффективные диуретики

## Хронические

Развиваются медленно и могут осложнять течение основного заболевания

**Отёки при:**  
сердечной недостаточности  
почечной недостаточности  
печёночной недостаточности

Применяются диуретики любой эффективности  
путь введения - внутрь

# Классификация диуретиков

Средства, нарушающие функцию эпителия почечных канальцев (салуретики)

Действующие в толстом сегменте восходящей части петли Генле (петлевые диуретики)

Фуросемид  
Торасемид

Действующие в начальном отделе дистальных извитых канальцев

Гидрохлоротиазид  
Индапамид

Действующие в конечном отделе дистальных извитых канальцев

Триамтерен

Эффективность

Осмотически активные диуретики (акваретики)

Маннитол

Антагонисты альдостерона

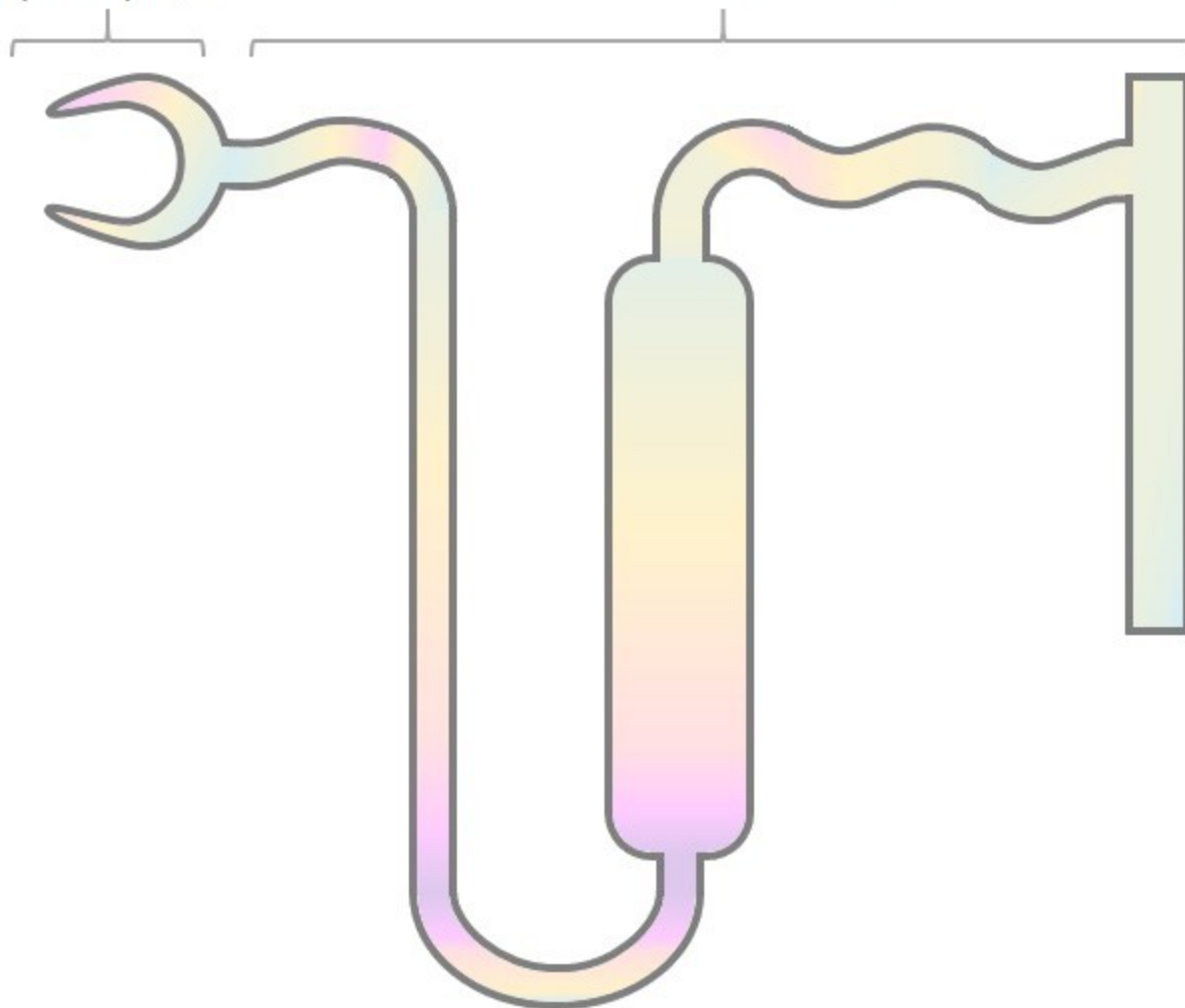
Спиронолактон

Калий, магний сберегающие диуретики

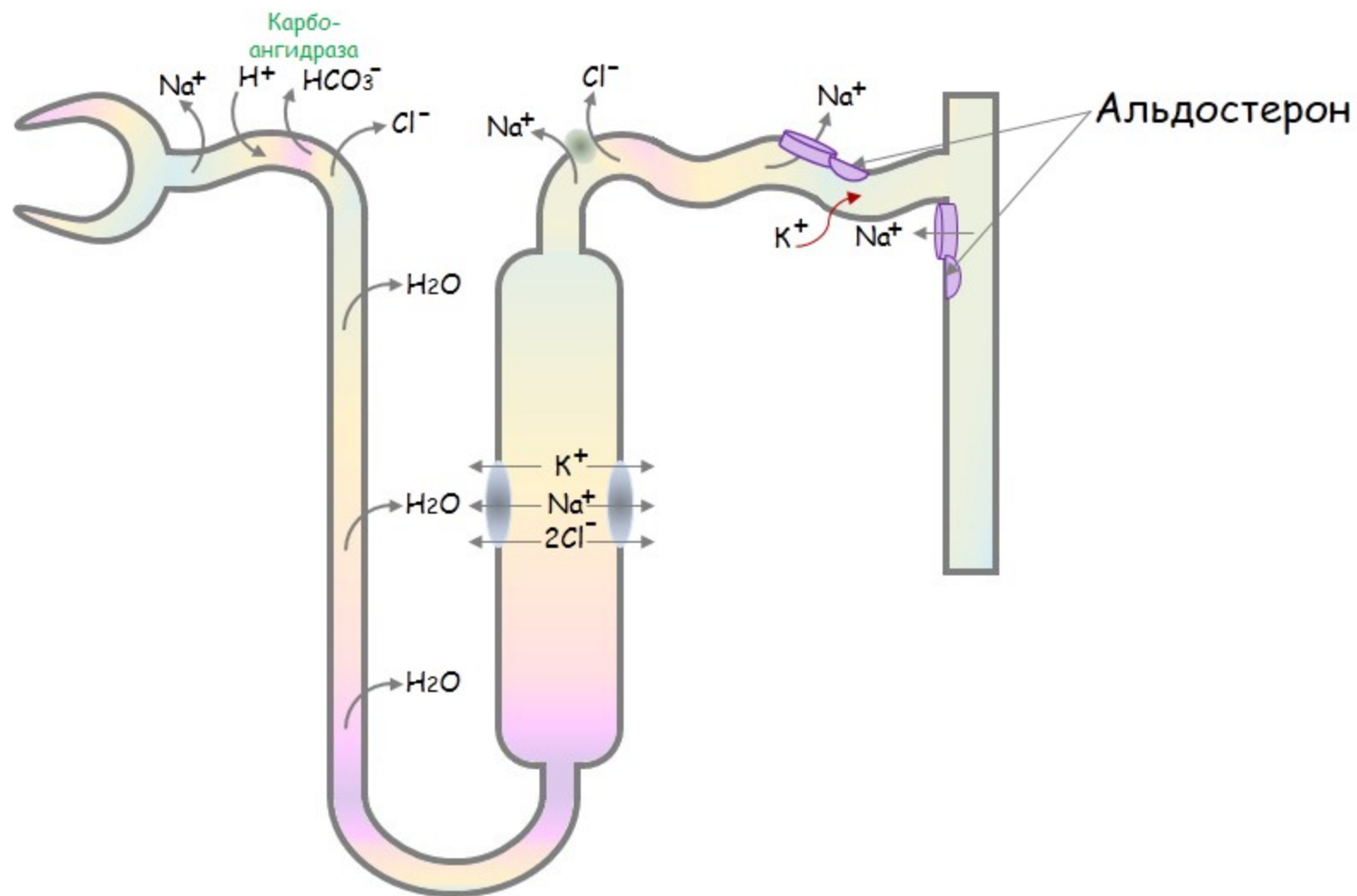
# Основные механизмы процесса мочеобразования

Клубочковая  
фильтрация

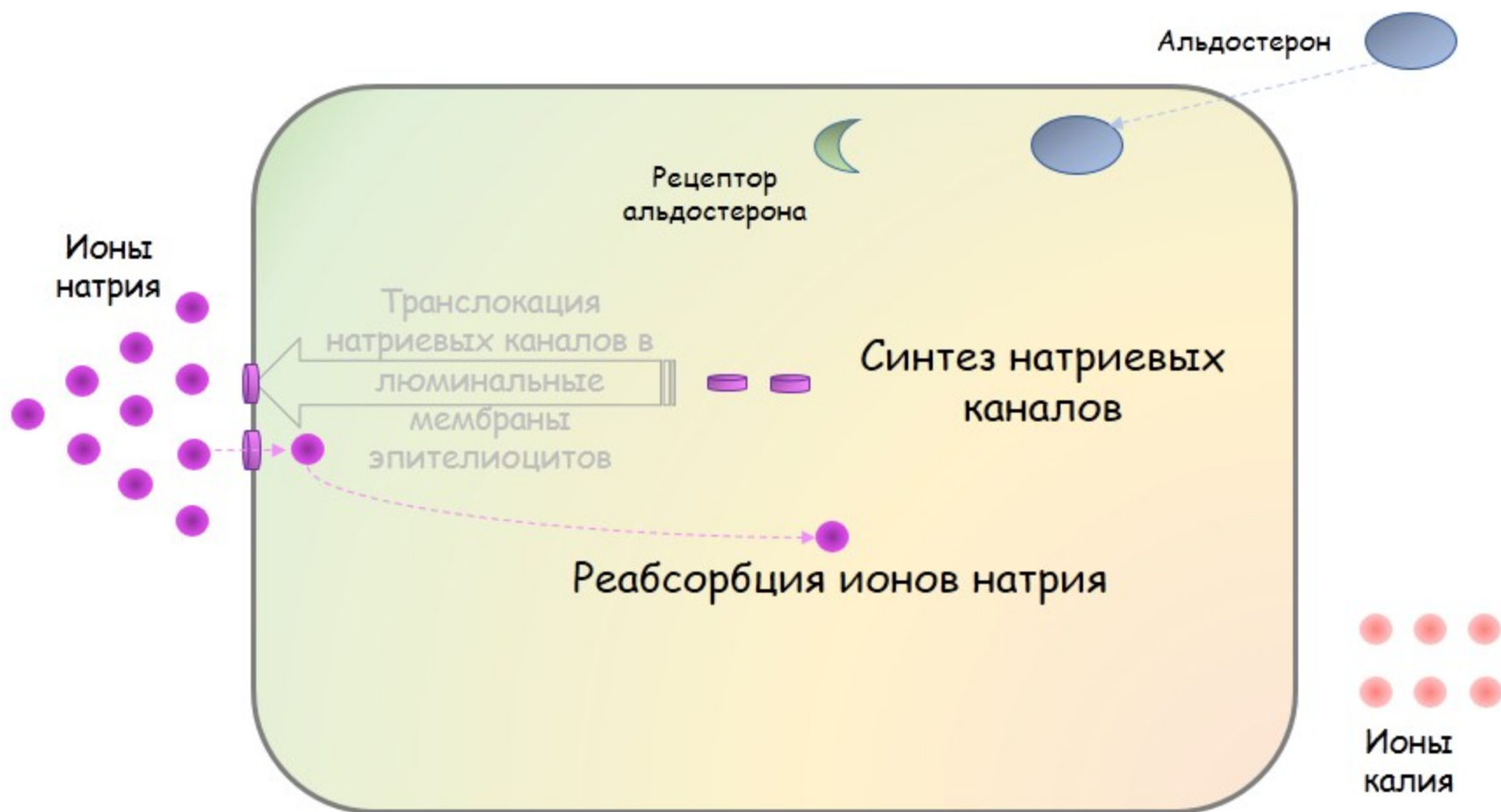
Канальцевая реабсорбция



# Основные механизмы процесса мочеобразования



# Влияние альдостерона на реабсорбцию ионов натрия



Эпителиоцит дистальных извитых канальцев и собирательных трубок

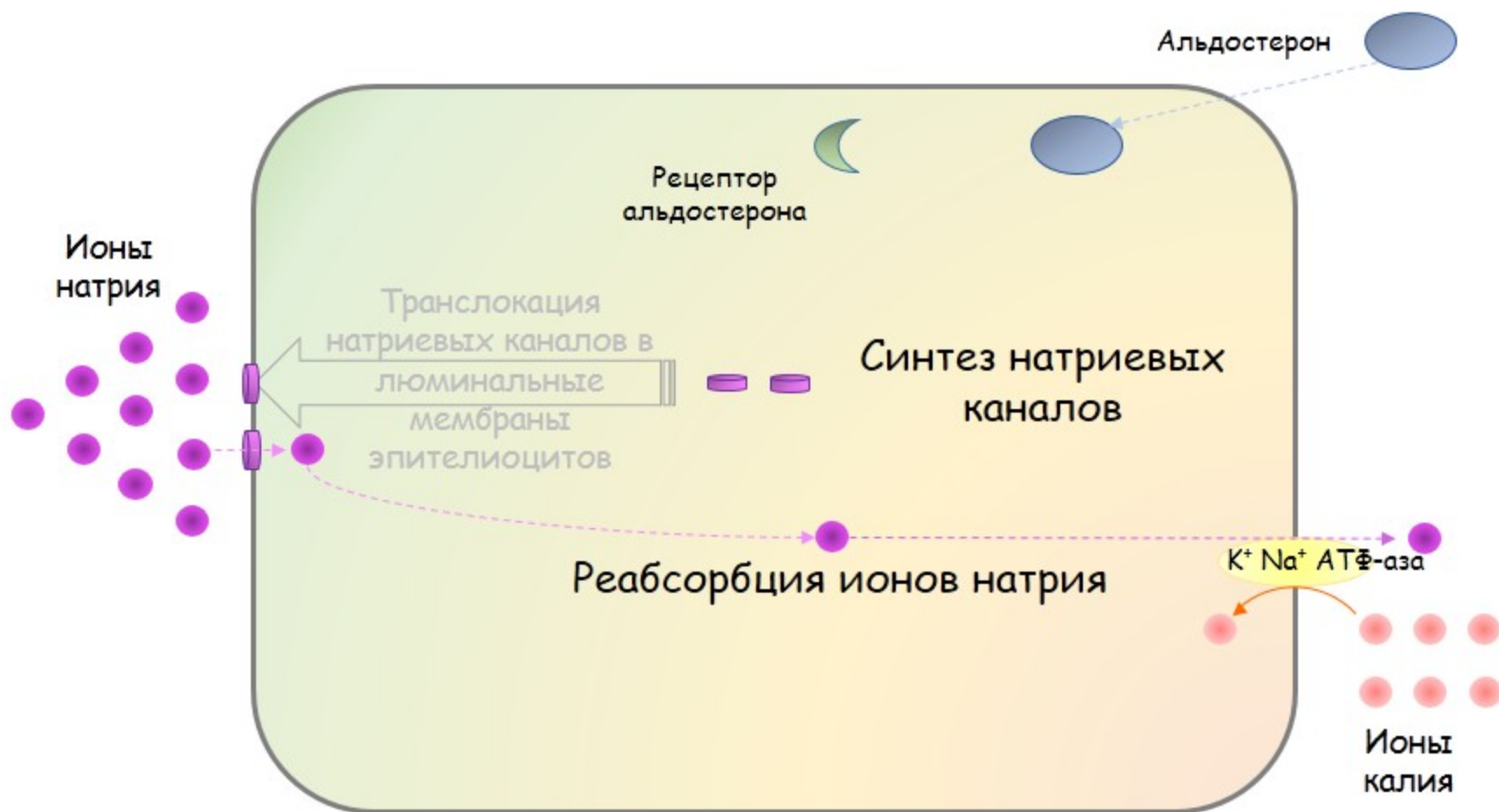
# Влияние альдостерона на реабсорбцию ионов натрия



Эпителиоцит дистальных извитых канальцев и собирательных трубок

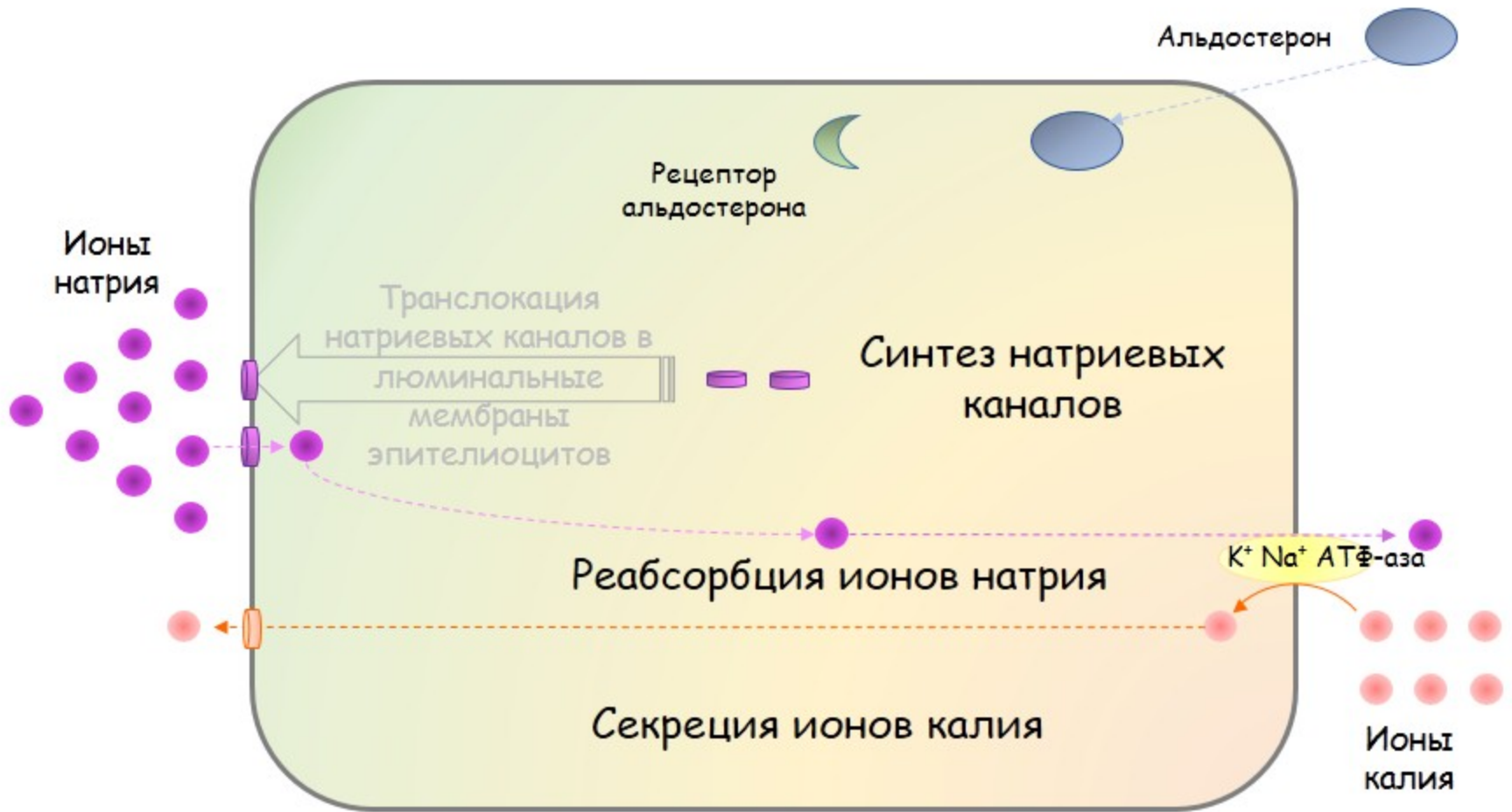


# Влияние альдостерона на реабсорбцию ионов натрия



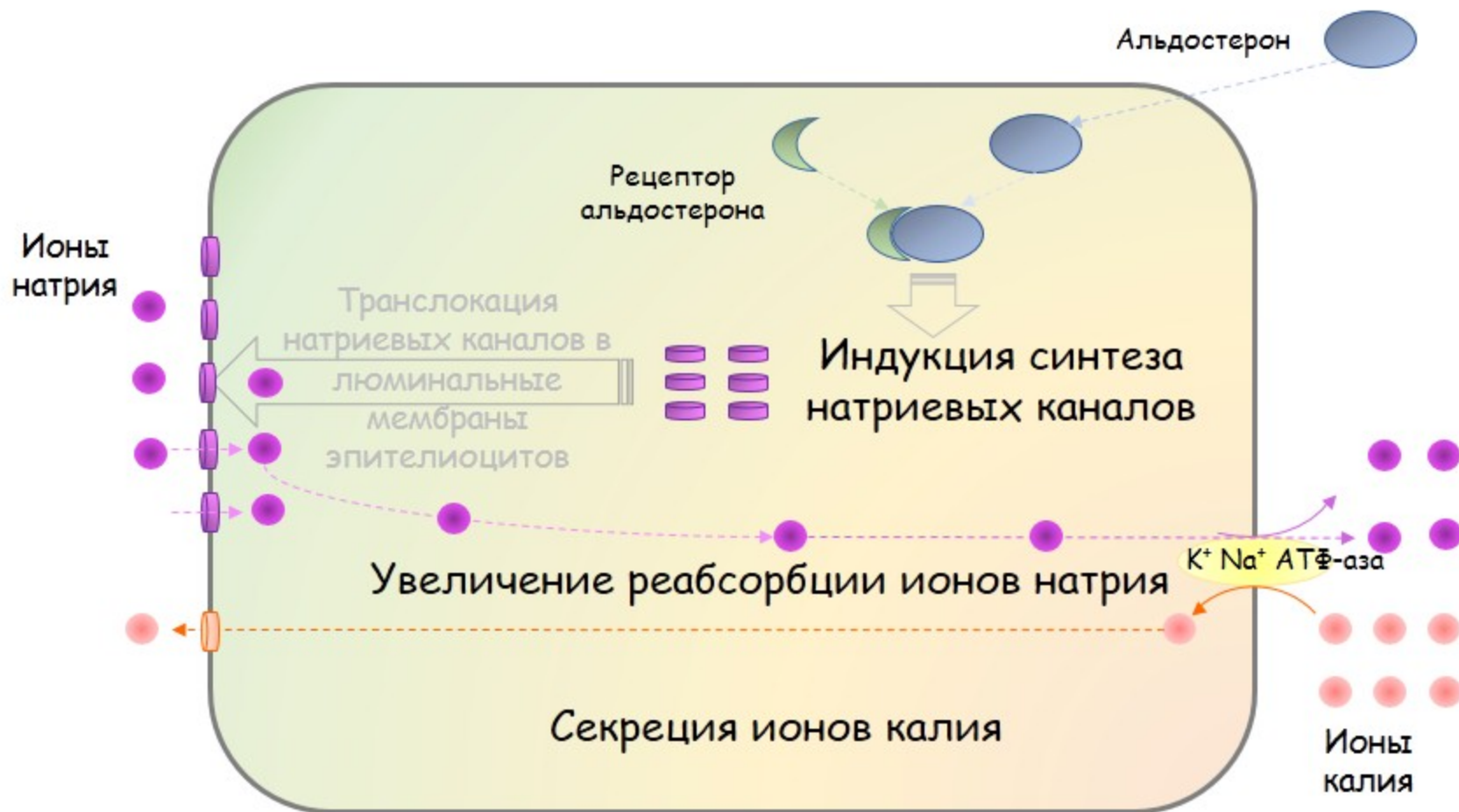
Эпителиоцит дистальных извитых канальцев и собирательных трубок

# Влияние альдостерона на реабсорбцию ионов натрия



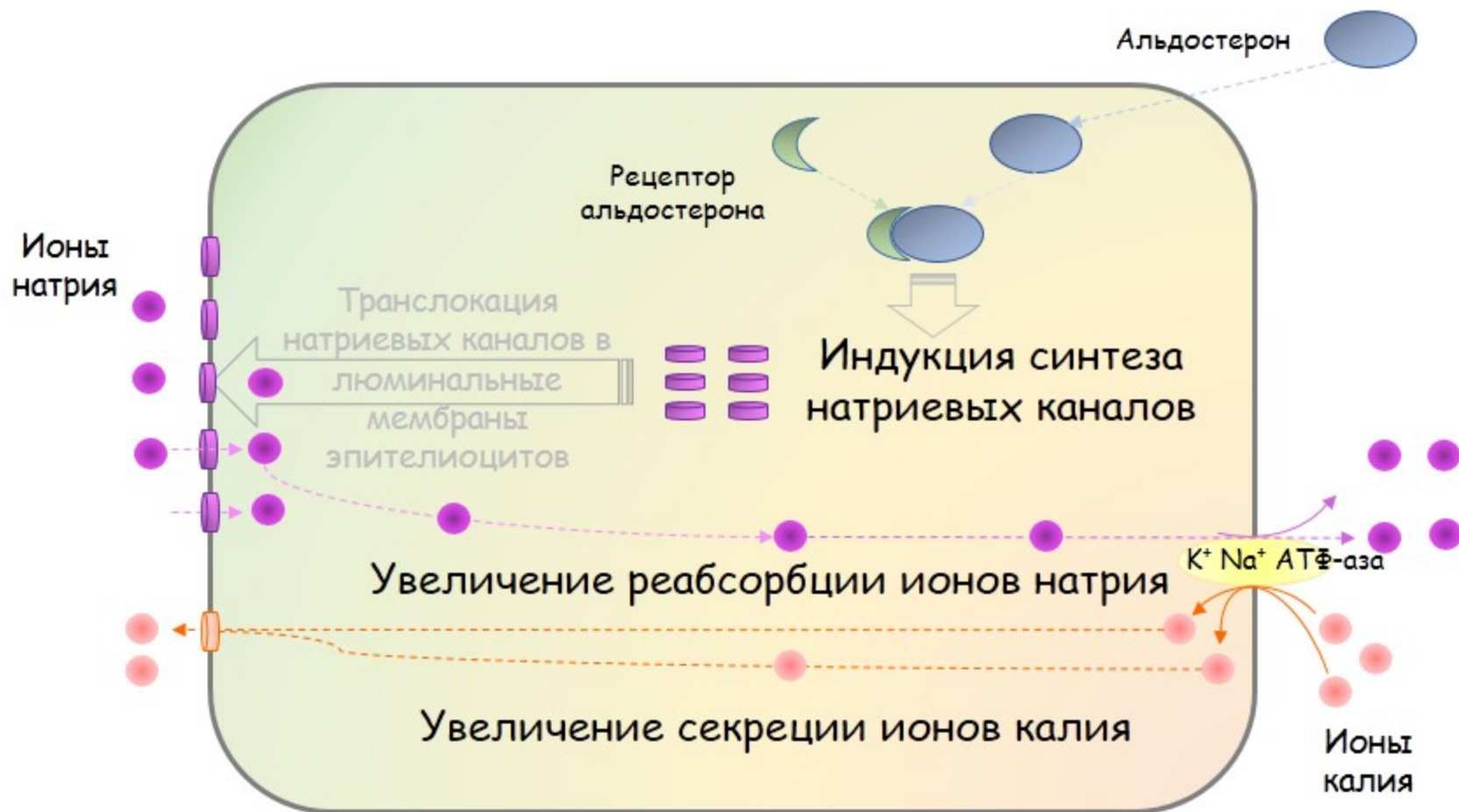
Эпителиоцит дистальных извитых канальцев и собирательных трубок

# Влияние альдостерона на реабсорбцию ионов натрия



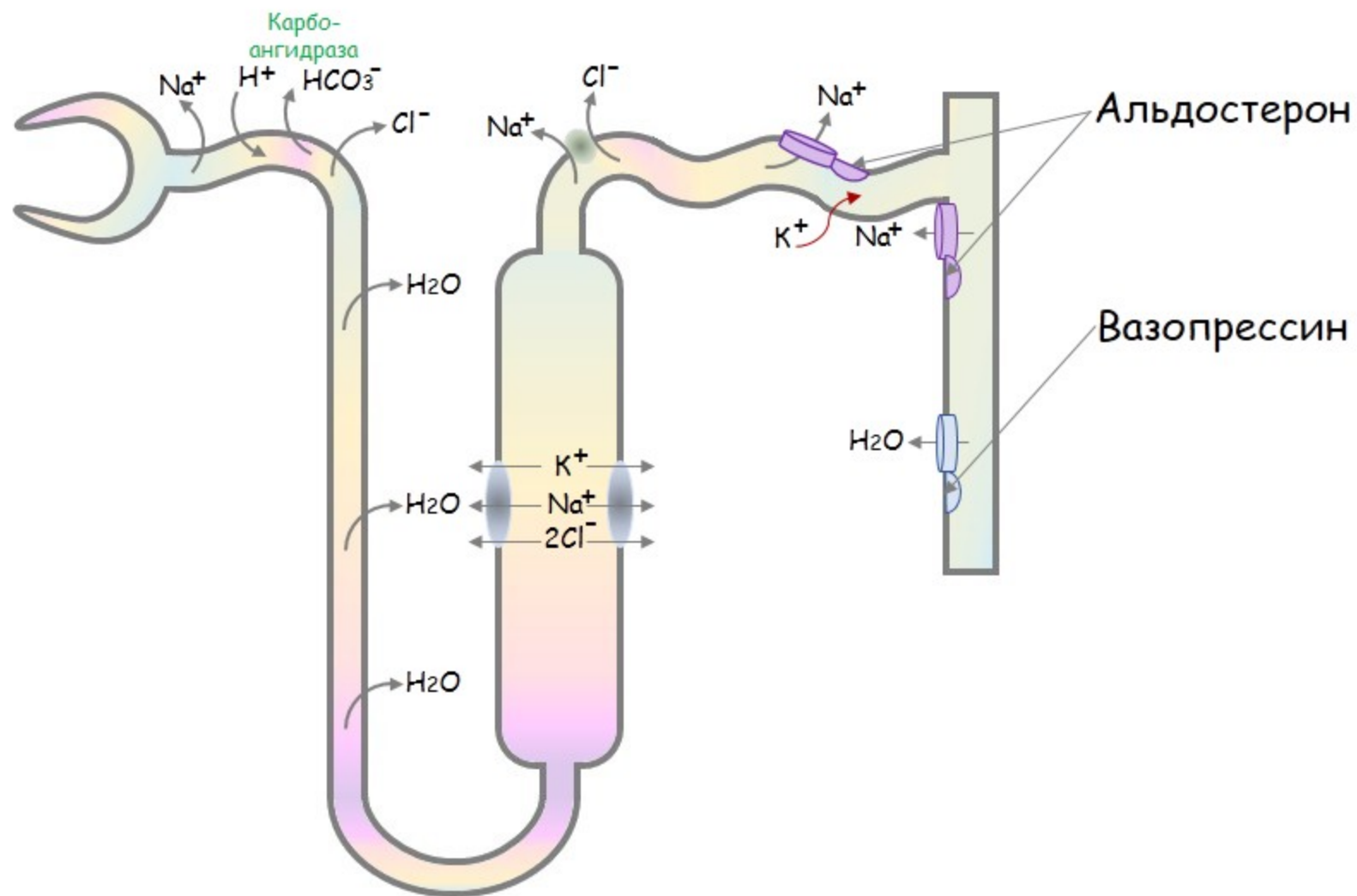
Эпителиоцит дистальных извитых канальцев и собирательных трубок

# Влияние альдостерона на реабсорбцию ионов натрия



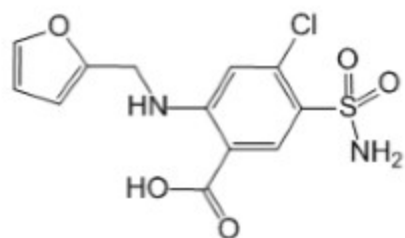
Эпителиоцит дистальных извитых канальцев и собирательных трубок

# Основные механизмы процесса мочеобразования

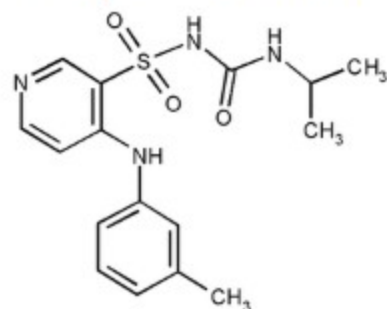


# Петлевые диуретики

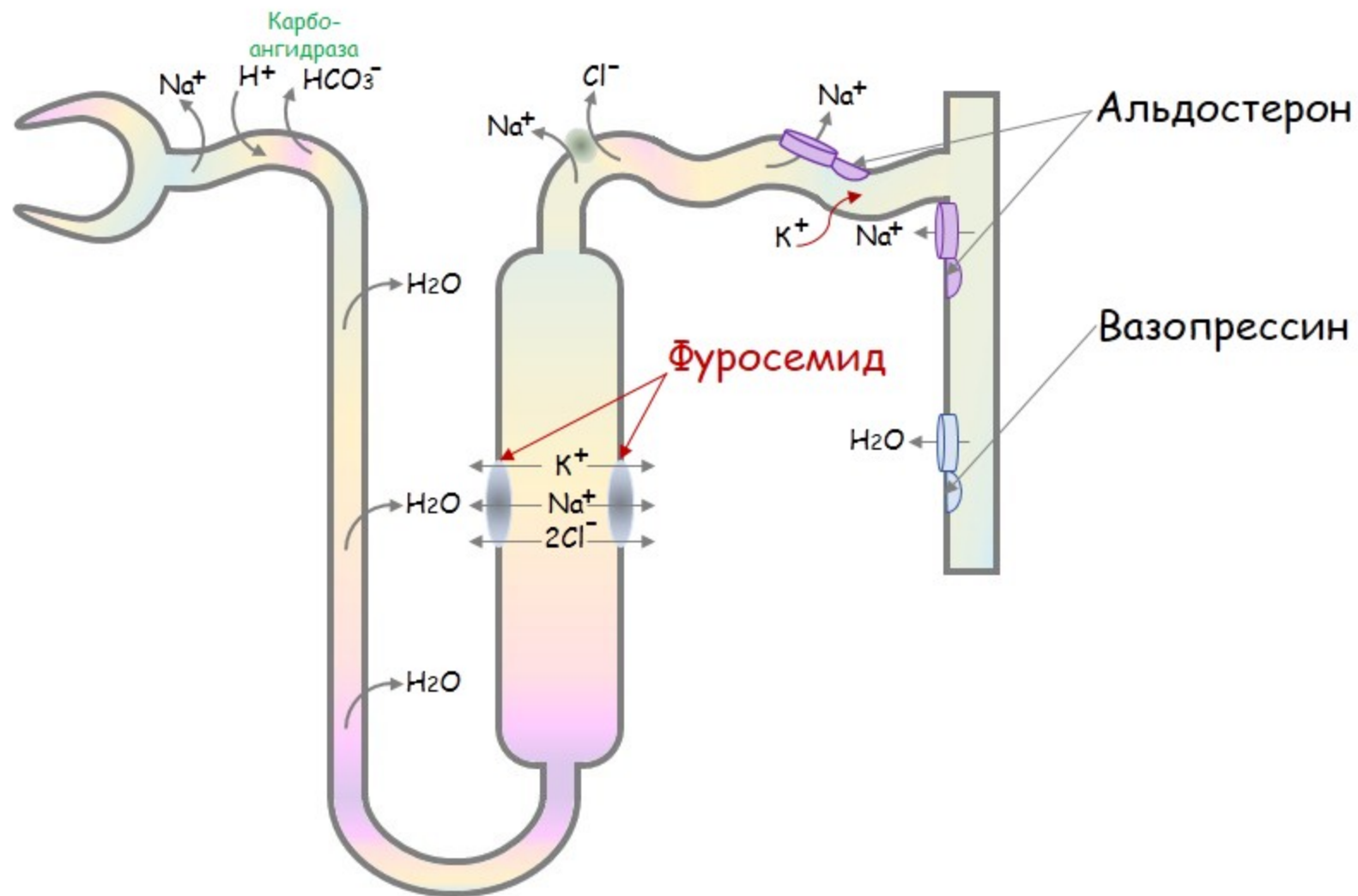
## Фуросемид



## Торасемид

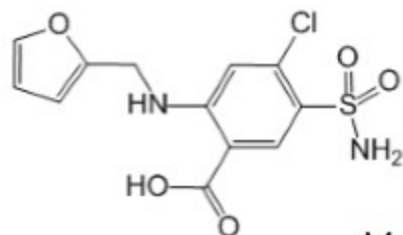


# Механизмы действия мочегонных средств



# Петлевые диуретики

## Фуросемид

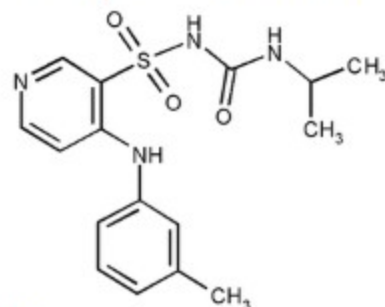


Ингибируют симпорт  $\text{Na}^+, \text{K}^+, 2\text{Cl}^-$   
в толстом сегменте восходящей части петли Генле,  
препятствуя реабсорбции ионов  $\text{Na}^+, \text{Cl}^-, \text{K}^+$  и  
эквивалентных количеств воды

Выводят:	Задерживают:
$\text{Na}^+, \text{Cl}^-, \text{K}^+, \text{Mg}^{++}, \text{Ca}^{++}$	Ураты

Показания к применению:  
Отёк лёгких  
Форсированный диурез  
Артериальная гипертензия  
Сердечная недостаточность

## Торасемид



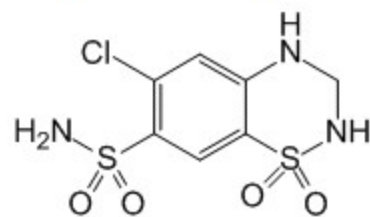
В низких дозах  
(до 5 мг) оказывает  
антигипертензивное  
действие и  
незначительное  
диуретическое

Показания к применению:  
Артериальная гипертензия  
Сердечная недостаточность

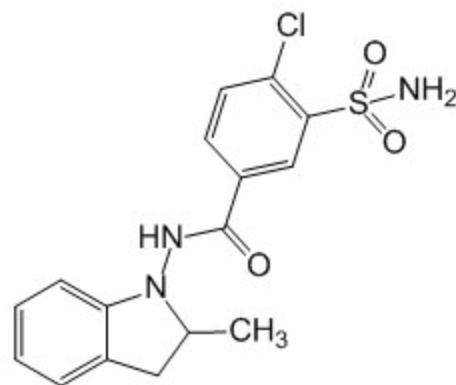


Диуретики, действующие в проксимальном отделе дистальных извитых канальцев

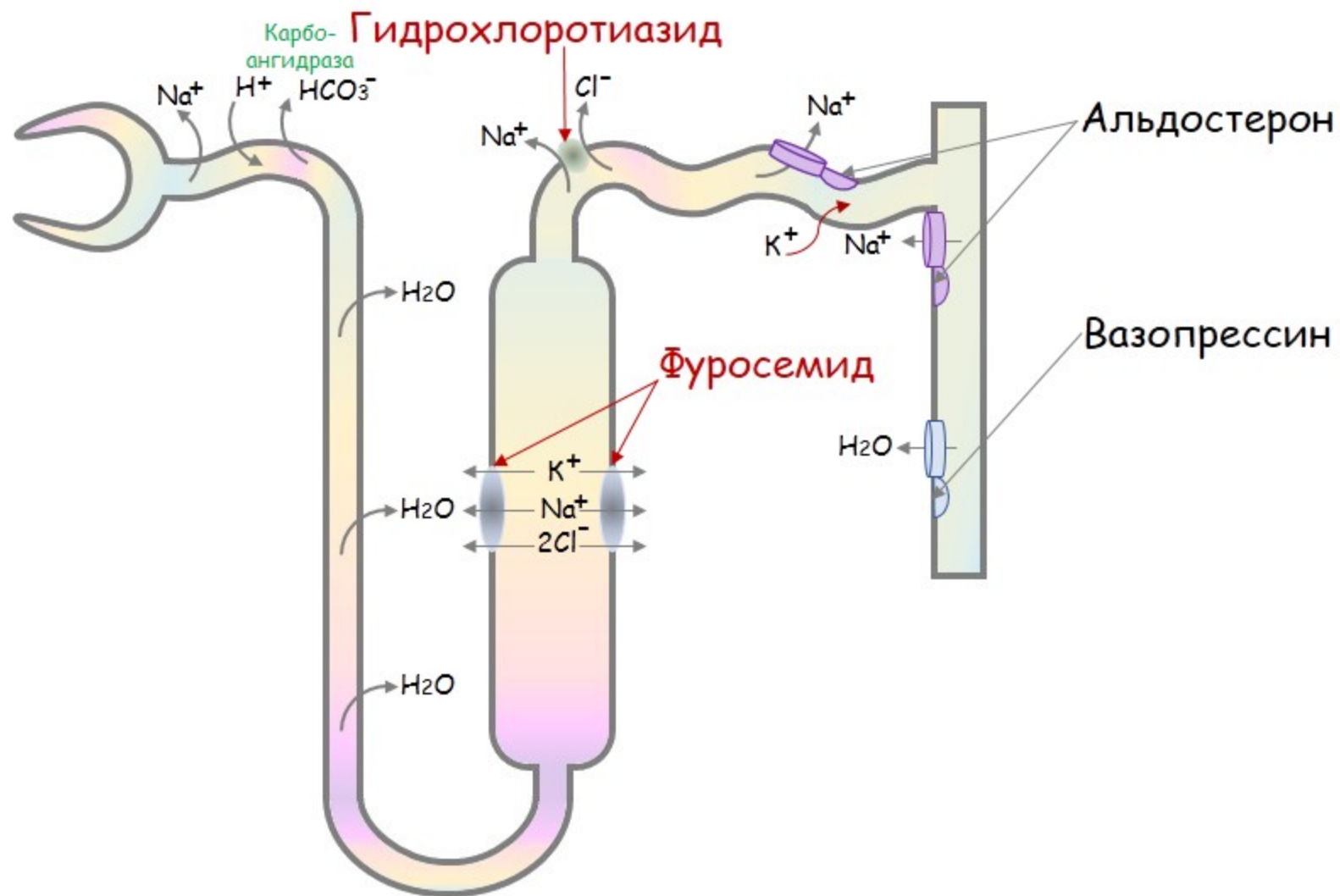
## Гидрохлоротиазид



## Индапамид

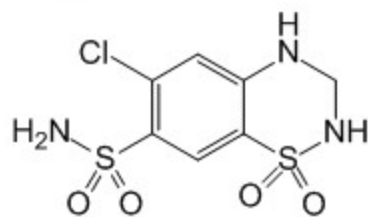


# Механизмы действия мочегонных средств



## Диуретики, действующие в проксимальном отделе дистальных извитых канальцев

### Гидрохлоротиазид

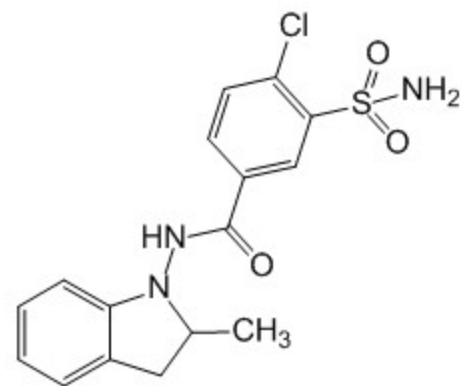


Ингибируют симпорт  $\text{Na}^+, \text{Cl}^-$   
в проксимальном отделе дистальных извитых канальцев, препятствуя реабсорбции ионов  $\text{Na}^+, \text{Cl}^-$  и эквивалентных количеств воды

Выводят:  
 $\text{Na}^+, \text{Cl}^-, \text{K}^+, \text{Mg}^{++}, \text{HCO}_3^-$

Задерживают:  
Ураты,  $\text{Ca}^{++}$

### Индапамид



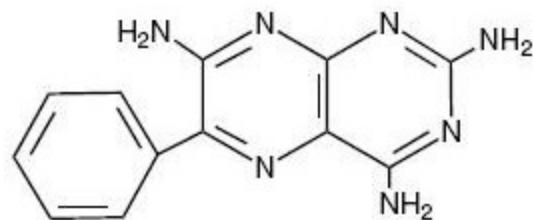
В низких дозах (до 5 мг) оказывает антигипертензивное действие и незначительное диуретическое

Показания к применению:

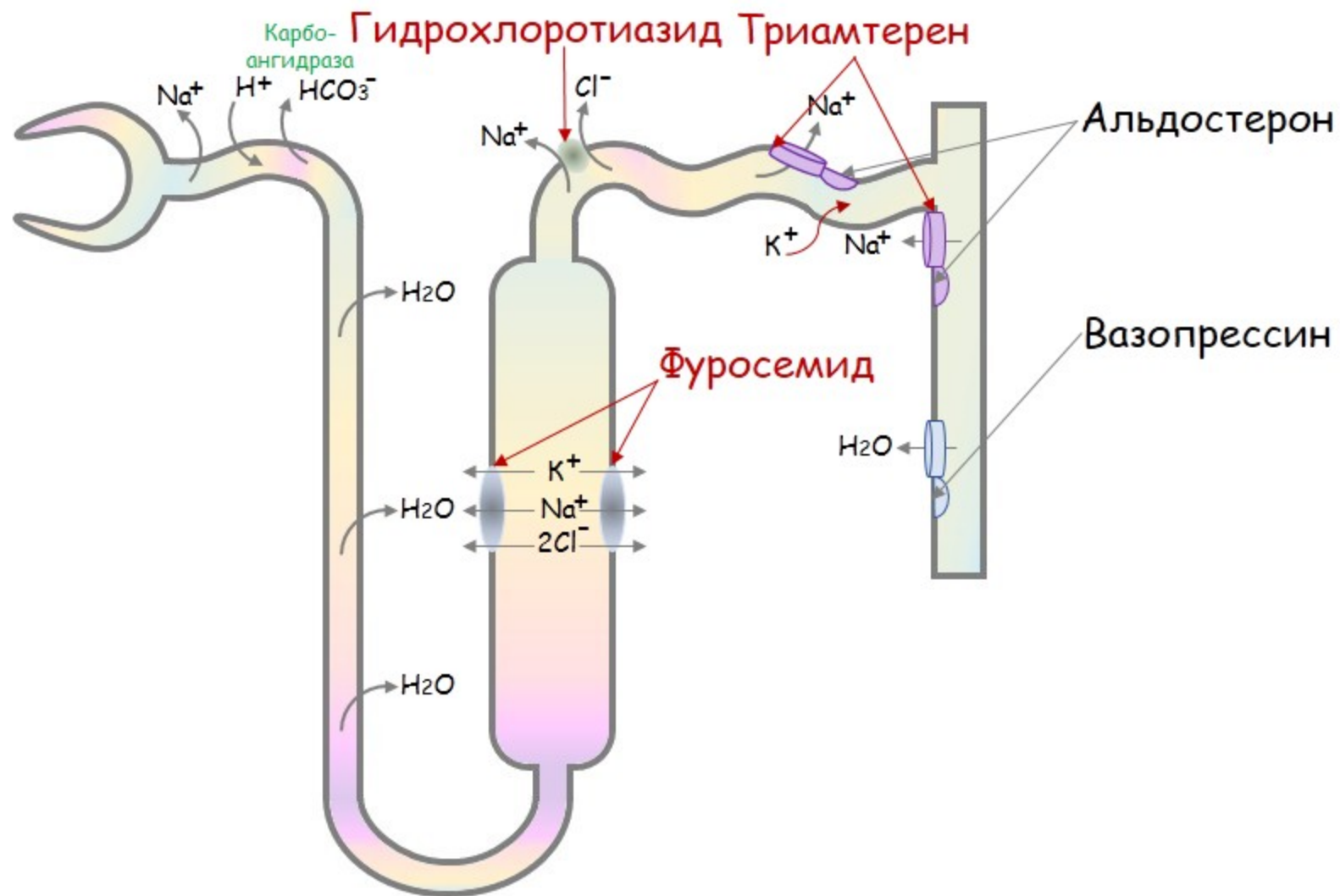
Артериальная гипертензия  
Сердечная недостаточность

Диуретики, действующие в конечном отделе дистальных извитых канальцев и собирательных трубках

## Триамтерен

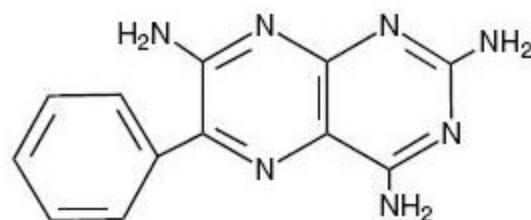


# Механизмы действия мочегонных средств



Диуретики, действующие в конечном отделе дистальных извитых канальцев и собирательных трубках

## Триамтерен



Блокирует натриевые каналы в конечном отделе дистальных извитых канальцев и собирательных трубок, препятствуя реабсорбции ионов  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  и эквивалентных количеств воды

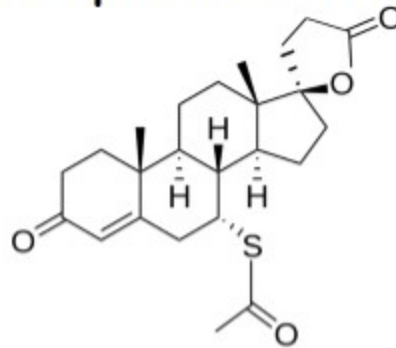
Задерживает ионы  $\text{K}^+$  и  $\text{Mg}^{++}$

Обладает низкой диуретической эффективностью

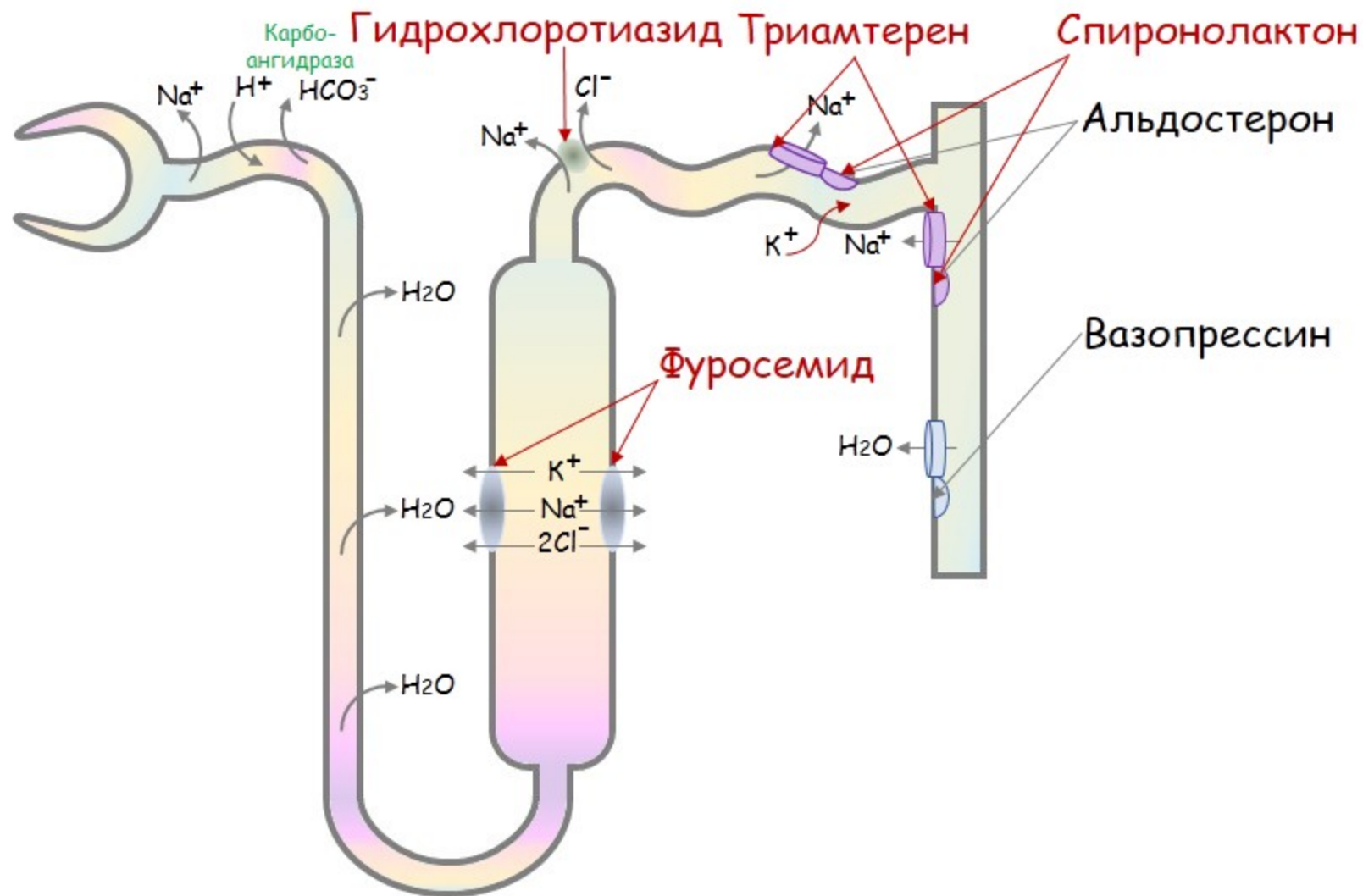
Применяется в комбинации с диуретиками, выводящими  $\text{K}^+$  и  $\text{Mg}^{++}$

# Антагонисты альдостерона

## Спиронолактон



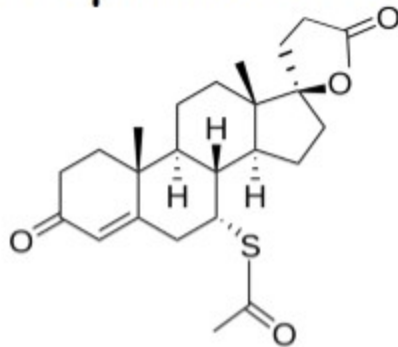
# Механизмы действия мочегонных средств





# Антагонисты альдостерона

## Спиронолактон



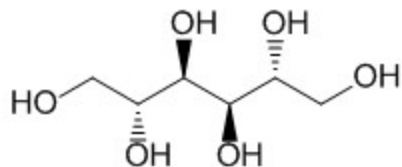
Блокирует альдостероновые рецепторы в конечном отделе дистальных извитых канальцев и собирательных трубок, препятствуя антидиуретическому действию альдостерона

Диуретический эффект проявляется на 2-5-й день и сохраняется в течение 2-3 дней после прекращения приема

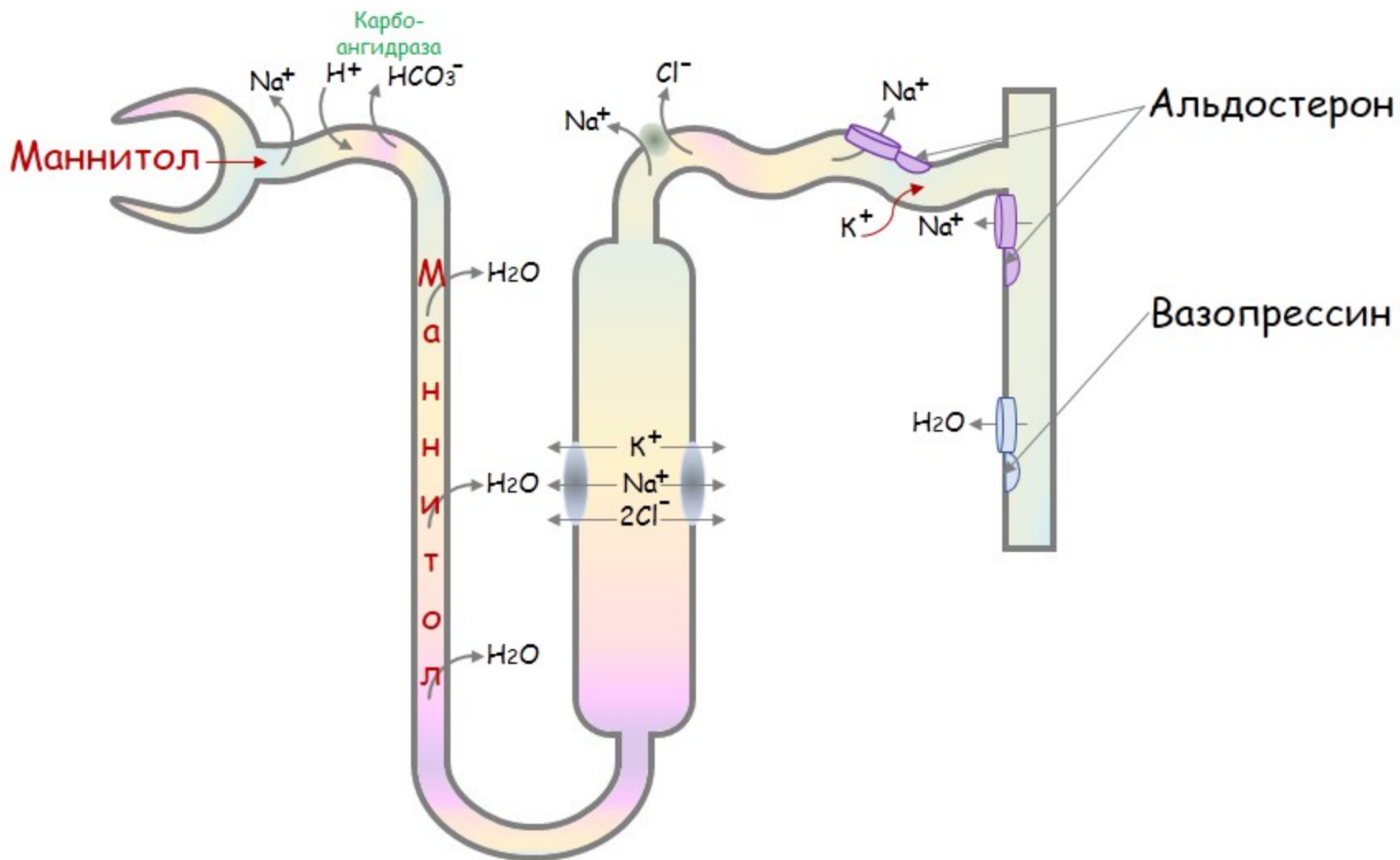
Диуретическая эффективность и скорость развития эффекта зависят от уровня альдостерона в плазме крови

# Осмотически активные диуретики

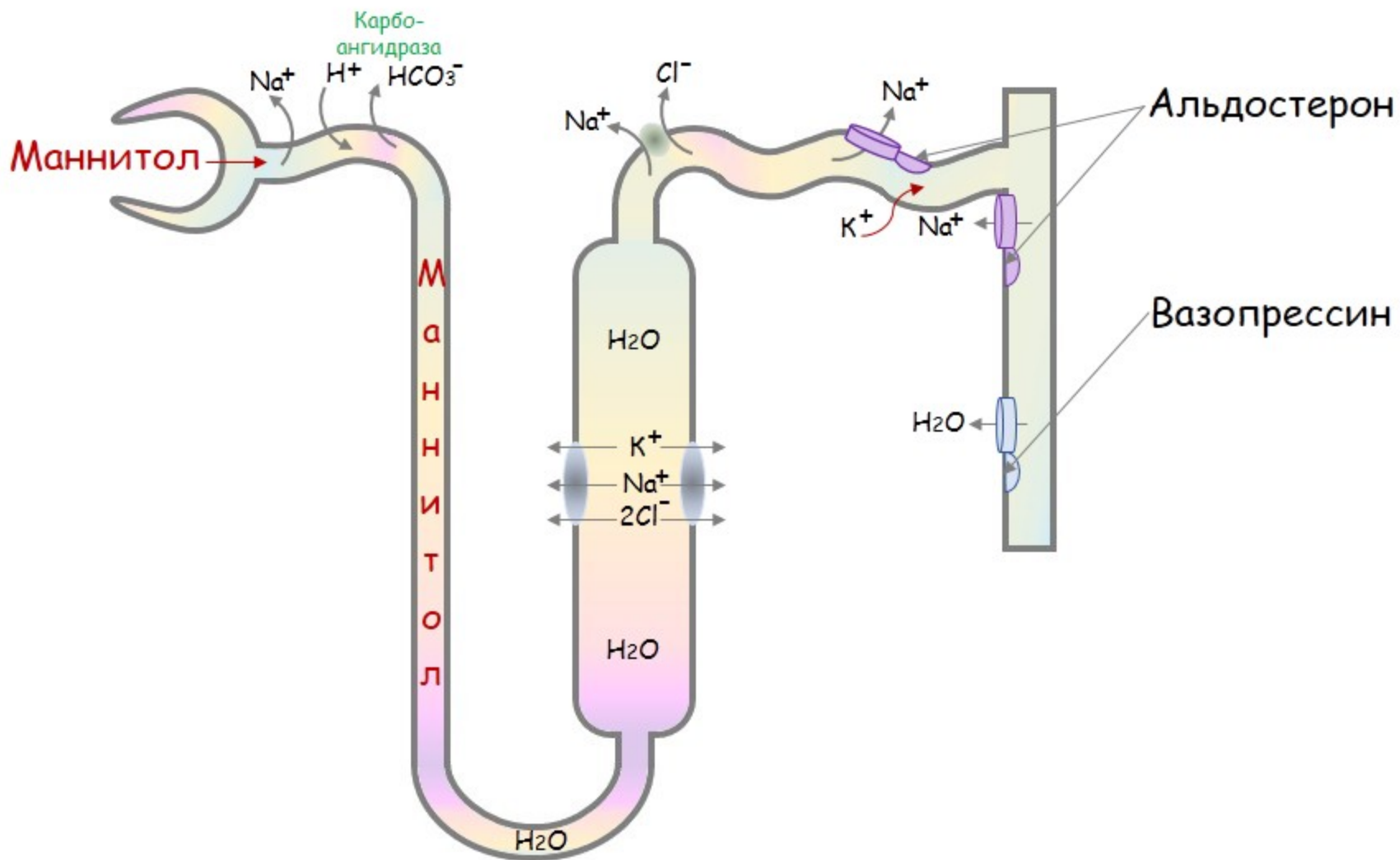
## Маннитол



# Механизмы действия мочегонных средств

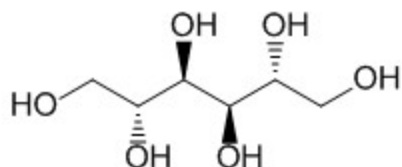


# Механизмы действия мочегонных средств



# Осмотически активные диуретики

## Маннитол



Фильтруется в почечных клубочках и не реабсорбируется в почечных канальцах, повышая осмотическое давление и препятствуя реабсорбции воды

Показания к применению:

Форсированный диурез

Отёк мозга

Повышение внутричерепного давления и обусловленные им  
эпилептиформные припадки

Острый приступ глаукомы

# Осмотически активные диуретики

## Маннитол

