

# Физиология выделения

Лекция № 43

- **1. Этапы образования  
мочи.**

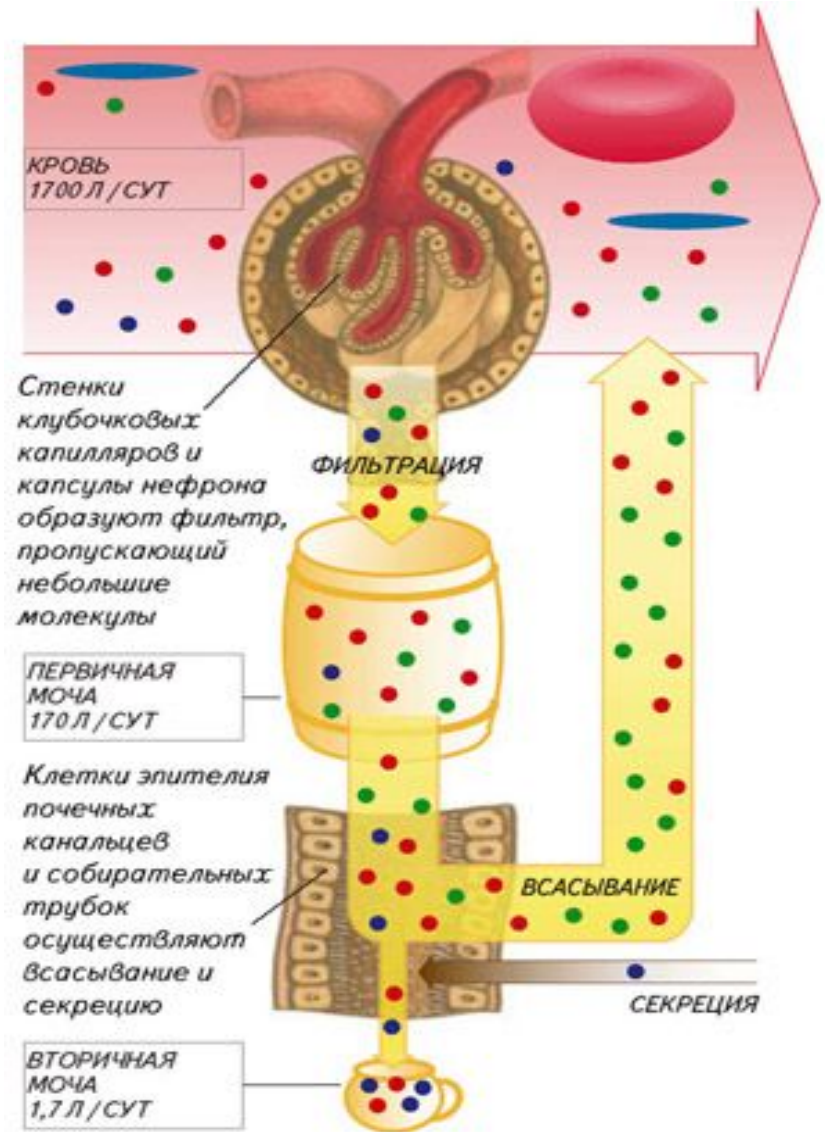
□ **Образование мочи в почках включает 4 этапа:**

□ **1. Фильтрация.**

□ **2. Реабсорбция.**

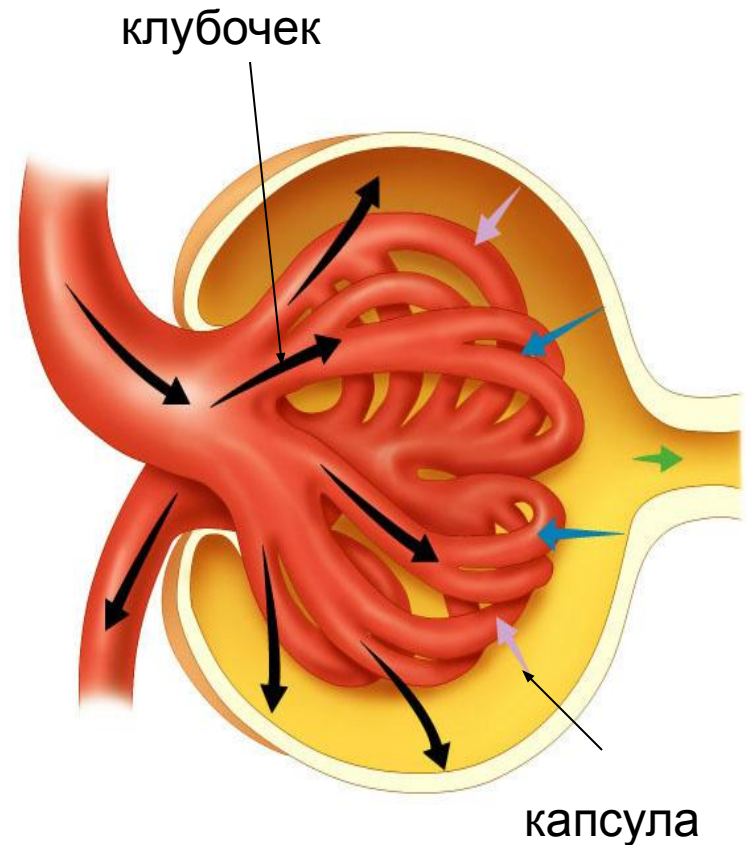
□ **3. Канальцевая секреция.**

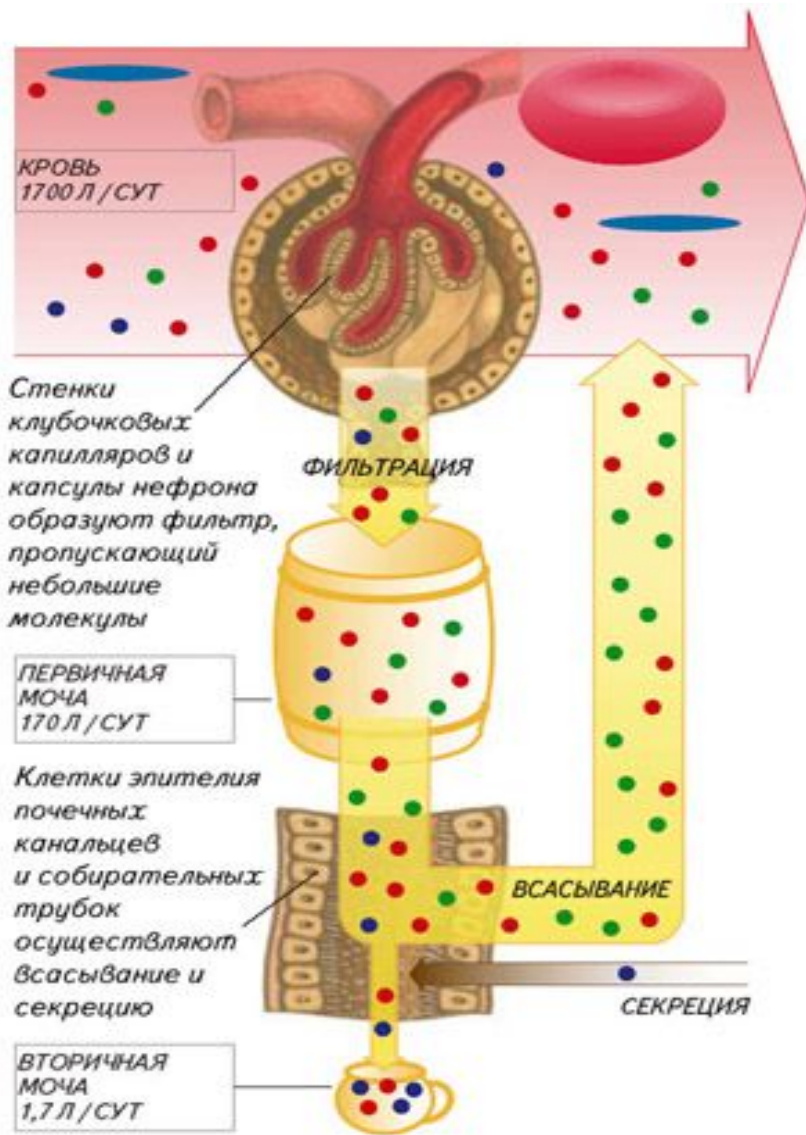
□ **4. Канальцевый синтез.**



- **Фильтрация**

- **Образование мочи в почке начинается с фильтрации плазмы крови в месте соприкосновения клубочка капилляров и капсулы нефрона в результате разности давления крови.**

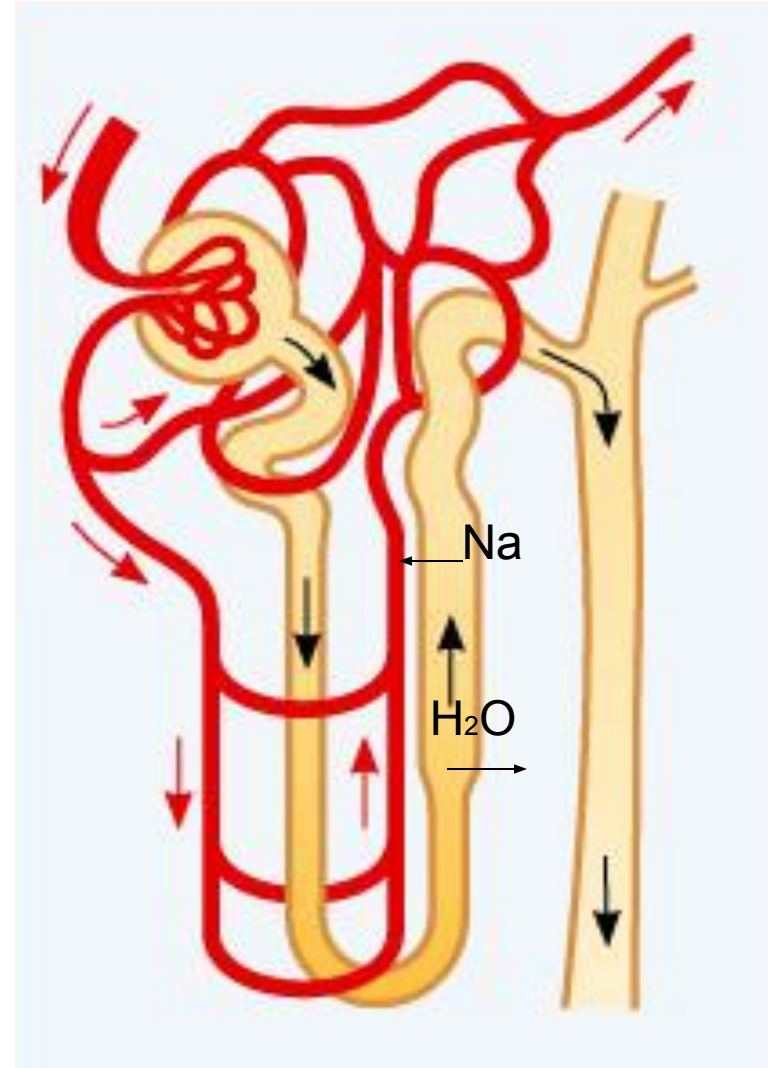




- Из капилляров клубочка вода, соли, глюкоза и другие компоненты крови попадают в полость капсулы.
- Так образуется первичная моча, которая представляет собой плазму крови, лишённую белка.
- За сутки в почках образуется 150 - 180 л первичной мочи.

# •Реабсорбция

- Из капсулы первичная моча поступает в извитые почечные канальцы, где происходит процесс реабсорбции (обратного всасывания) жидкости и находящихся в ней компонентов.



- Так, в почках человека из каждых 125 л фильтрата назад всасывается 124 л.
- В результате из 180 л первичной мочи **образуется только 1,5 - 1,8 л конечной мочи.**
- Из первичной мочи в извитых канальцах первого порядка **обратно всасываются в кровь** вода, глюкоза, аминокислоты, витамины, большая часть ионов натрия, кальция, хлора.

- Эпителий почечных канальцев обладает **избирательной реабсорбцией.**
- Например, **если в крови избыток глюкозы** (при диабете или приёме большого количества сладкого), то часть глюкозы **выводится с мочой.**
- **Если в организме недостаток поваренной соли,** то выведение её с мочой почти **прекращается.**

- **Канальцевая секреция**

- **Благодаря канальцевой секреции из крови удаляются вещества, которые не поддаются клубочковой фильтрации или содержатся в крови в большом количестве.**
- **Активной канальцевой секреции подвергаются мочеви́на, некоторые краски, многие лекарственные вещества.**

# • Канальцевый синтез

- **Канальцевый синтез**  
заключается в способности  
клеток почечных канальцев  
синтезировать некоторые  
вещества, например,  
аминокислоту глицин, аммиак  
и др.

- **2. Состав и свойства  
мочи.**

- **Моча** – прозрачная жидкость соломенно-жёлтого цвета.
- За сутки человек выделяет в среднем **от 1 до 1,5 л мочи** преимущественно слабокислой реакции (**pH** её колеблется **от 5 до 7**).



- **Реакция мочи зависит от характера принимаемой пищи:**
- **при преобладании в пищевом рационе животных белков моча кислая,**
- **при преобладании овощей и молочных продуктов – щелочная.**

- Моча содержит:
  - ✓ 95% воды;
  - ✓ 5% твёрдого вещества (мочевина, мочевая кислота, креатинин, соли натрия, калия).
- С мочой из организма выводятся вода, минеральные соли, ядовитые продукты, продукты распада гормонов, биологически активные вещества, витамины, ферменты, лекарственные соединения и т.д.

- В целом с мочой выделяется около 150 различных веществ.
- Из органических веществ почки удаляют с мочой больше всего мочевины, из неорганических – поваренной соли.



- В моче могут содержаться единичные клетки плоского эпителия (1-2 в поле зрения), у женщин – единичные эритроциты (1-2 в поле зрения).



- **Цистит** - воспаление слизистой мочевого пузыря.
- **Гидронефроз** - расширение почечной лоханки.
- **Пиелонефрит** – воспаление почечной лоханки.
- **Гломерулонефрит** – воспаление клубочков почки.

# Расстройства мочеиспускания

- **Энурез** - недержание мочи (ночное и дневное).
- **Дизурия** – болезненное, затруднённое мочеиспускание.
- **Анурия** – прекращение выделения мочи (почечная недостаточность).
- **Олигурия** – уменьшение суточного количества мочи.
- **Поллакиурия** – частое мочеиспускание.

# Нарушения состава мочи

- **Протеинурия** - появление белка в моче.
- **Лейкоцитурия** - увеличение количества лейкоцитов в моче (6 –10 до 50 в поле зрения).
- **Глюкозурия** - сахар в моче .
- **Гематурия** – эритроциты (кровь) в моче.