Лекція № 17

ФІЗІОЛОГІЯ ВИДІЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

1. Функції нирок. Будова нефрону.
2. Механізм утворення і виділення сечі.
3. Регуляція сечоутворення та сечовиділення.
4. Видільні функції шкіри.

Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020

Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020

ФУНКЦІЇ НИРОК. БУДОВА НЕФРОНУ

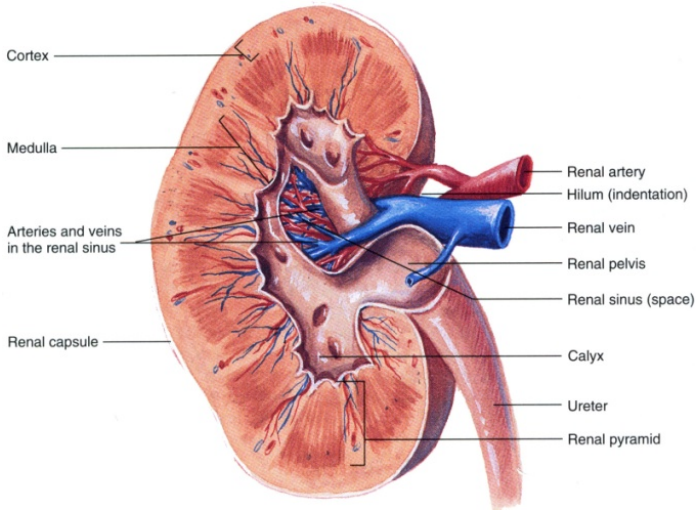
Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020

ОРГАНИ ВИДІЛЕННЯ

Орган	***Речовини, що видаляються***
Нирки	Сеча
Потові залози (слізні, молочні)	Піт
Легені	Гази, леткі речовини
Печінка, шлунково-кишковий тракт	Жовч

Вовканич Л.С., ЛДУФК 2020

ФУНКЦІЇ НИРОК



видалення з організму кінцевих продуктів білкового обміну, чужорідних речовин, надлишку органічних і неорганічних речовин;

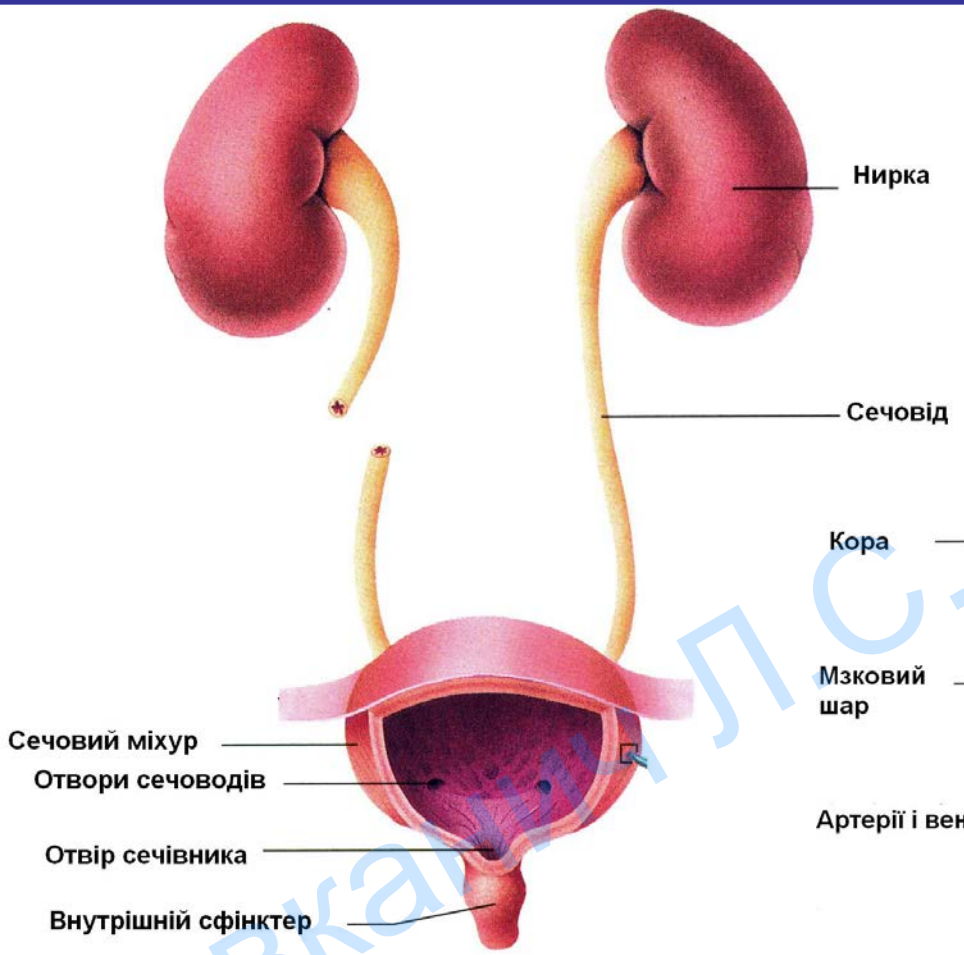
регуляція об'єму рідин внутрішнього середовища організму;

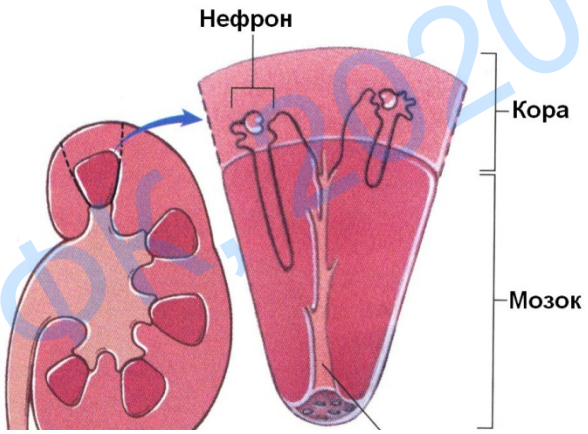
регуляція pH крові, кислотно-лужної рівноваги, ***концентрації іонів*** та ***осмотичного тиску*** в тканинах тіла;

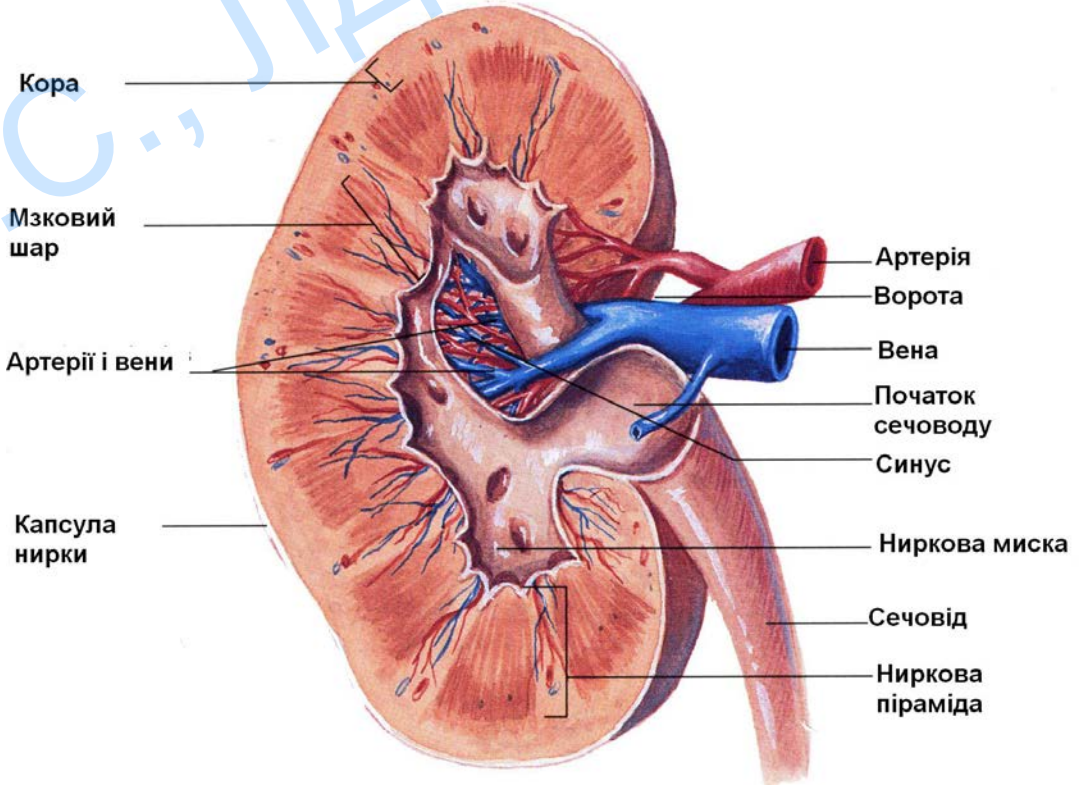
секреція фізіологічно активних речовин (реніну, еритропоетину тощо)

Вовканич Л. С., ПДУФК, 2020

БУДОВА НИРКИ ТА НЕФРОНУ

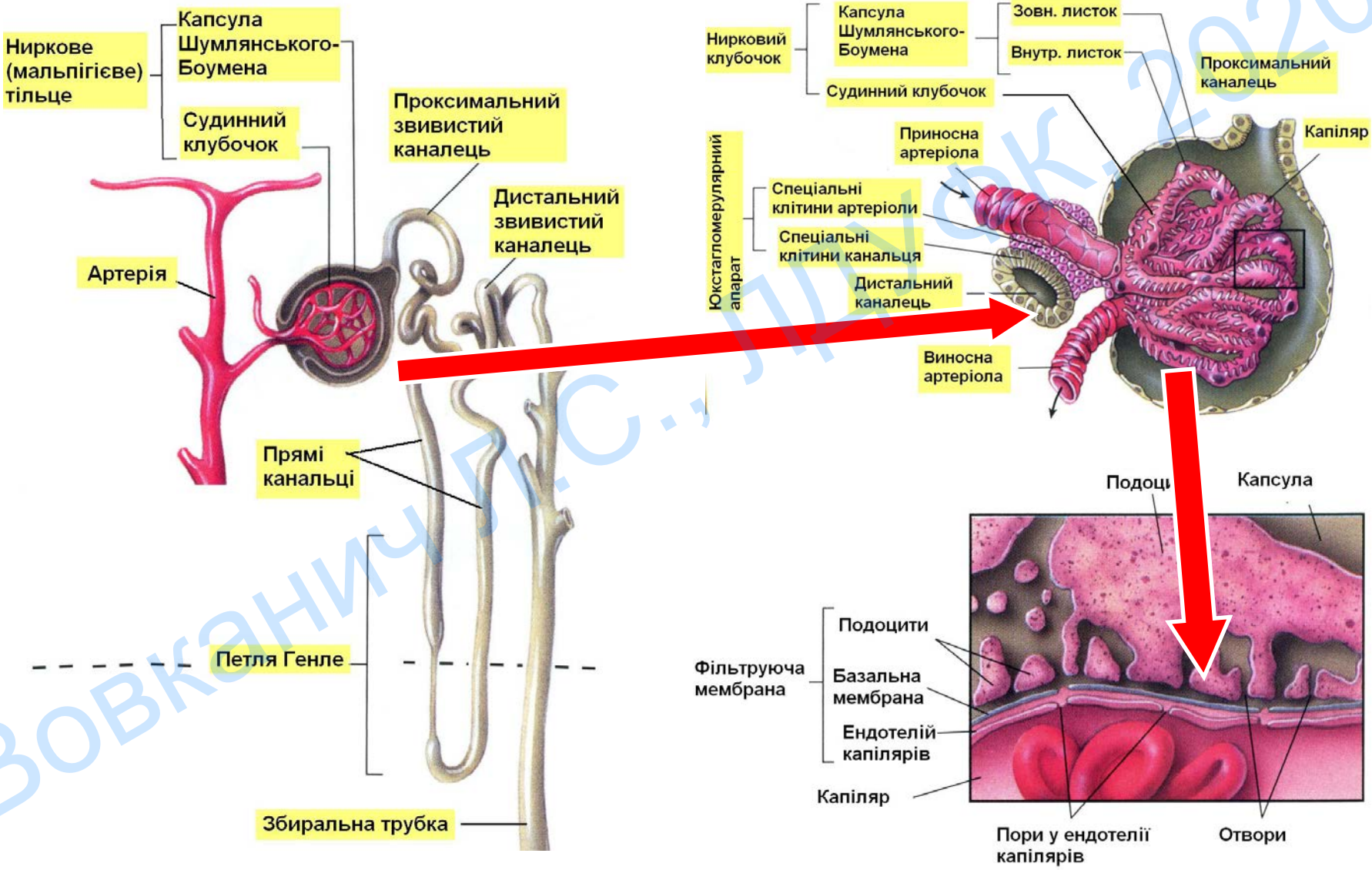






Вовкан М. Л. С., ЛДУФК, 2020

БУДОВА НИРКИ ТА НЕФРОНУ



Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020

МІКРОФОТОГРАФІЯ СУДИННОГО КЛУБОЧКА

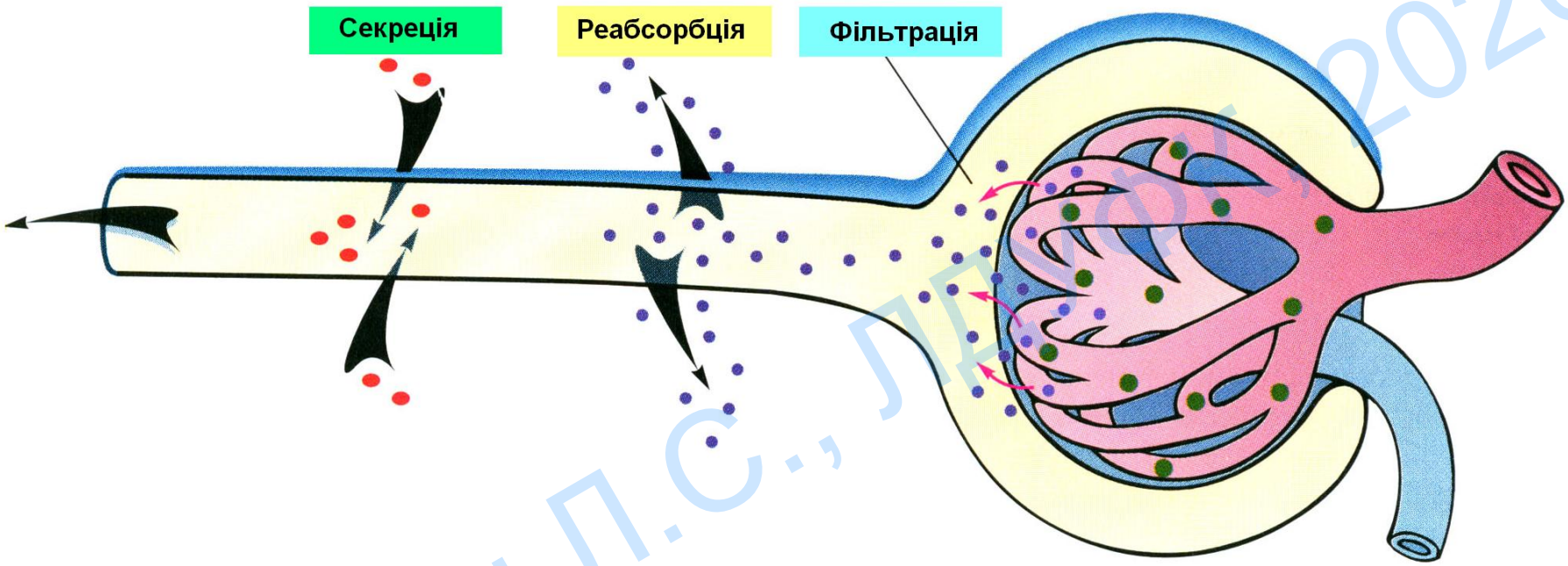


Вовканич І.С., ПДУФК, 2020

МЕХАНІЗМ УТВОРЕННЯ І ВИДІЛЕННЯ СЕЧІ

Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020

ОСНОВНІ ПРОЦЕСИ УТВОРЕННЯ СЕЧІ



Процес	Продукт
Фільтрація	Первинна сеча
Реабсорбція	Вторинна (кінцева) сеча
Секреція	

Вовканич Л.С., ЛБФМ, 2020

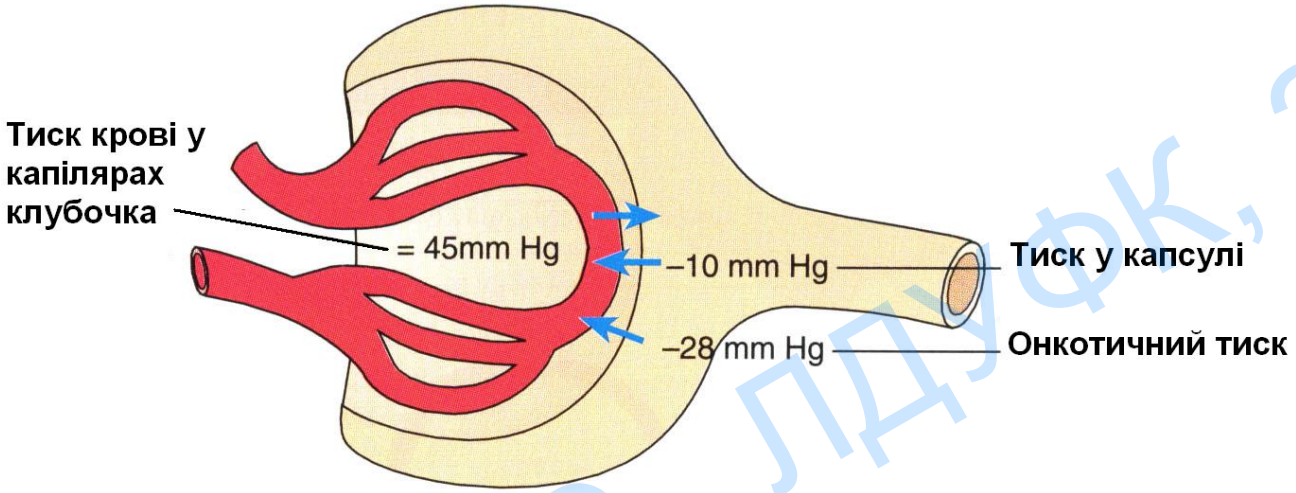
ФІЛЬТРАЦІЯ

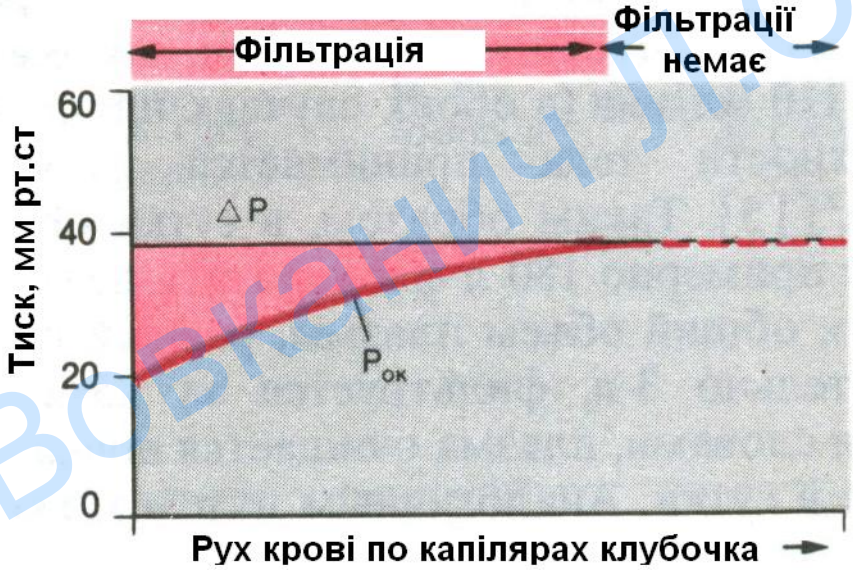
Проникність клубочкового фільтру

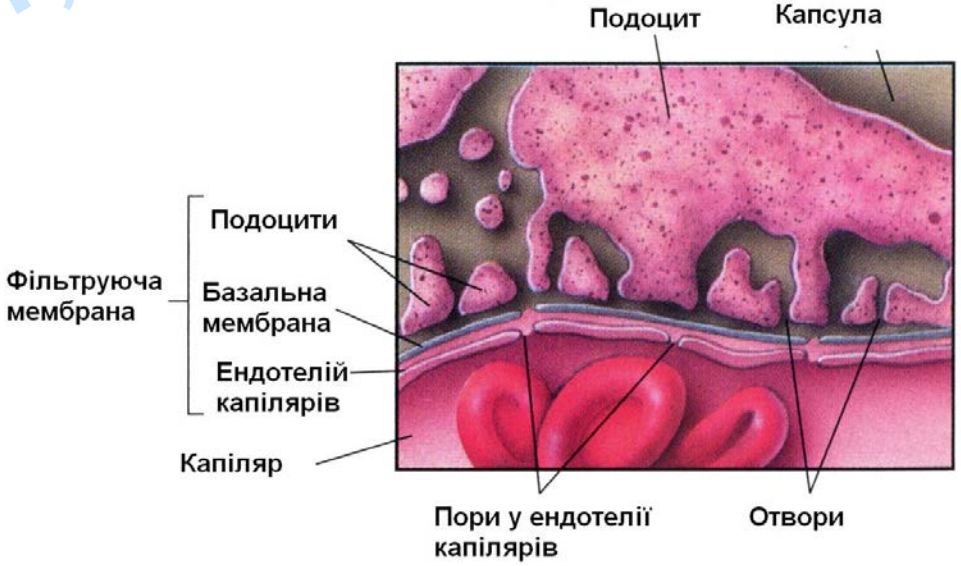
Речовина	Молекулярна маса	Розмір молекули		Проникність
		Радіус, нм	Діаметр, нм	
Вода	18	0,10		1,0
Сечовина	60	0,16		1,0
Глюкоза	180	0,36		1,0
Сахароза	342	0,44		1,0
Інулін	5 500	1,48		0,98
Міоглобін	16 000	1,95	5,4 × 0,8	0,75
Яєчний альбумін	43 500	2,85	8,8 × 2,2	0,22
Гемоглобін	64 500	3,25	5,4 × 3,2	0,03
Альбумін плазми	69 000	3,55	15,0 × 3,6	<0,01

Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020

ФІЛЬТРАЦІЯ







Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020

СКЛАД ПЕРВИННОЇ СЕЧІ

Речовини	***Кров***	***Первинна сеча***	***Вторинна сеча***
Клітини крові	наявні	-	-
Білки	70 000	70	-
Глюкоза	900	954	-
Сечовина	250	265	17000
HCO_3^-	25	28	1,4
Cl^-	103	115	150
K^+	5	5	60
Na^+	142	143	140
Об'єм	1800 л (за добу)	180 л	1,5 л

Вовканич П.С., ЛДУФК, 2020

РЕАБСОРБЦІЯ І СЕКРЕЦІЯ

Реабсорбція	вода, глюкоза, амінокислоти, вітаміни, невеликі кількості білка. пептиди, іони Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+} і ін.
Секреція	сечовина, сечова кислота, креатинін, аміан, сульфати, лікарські речовини і ін.

Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020

СКЛАД ВТОРИННОЇ СЕЧІ

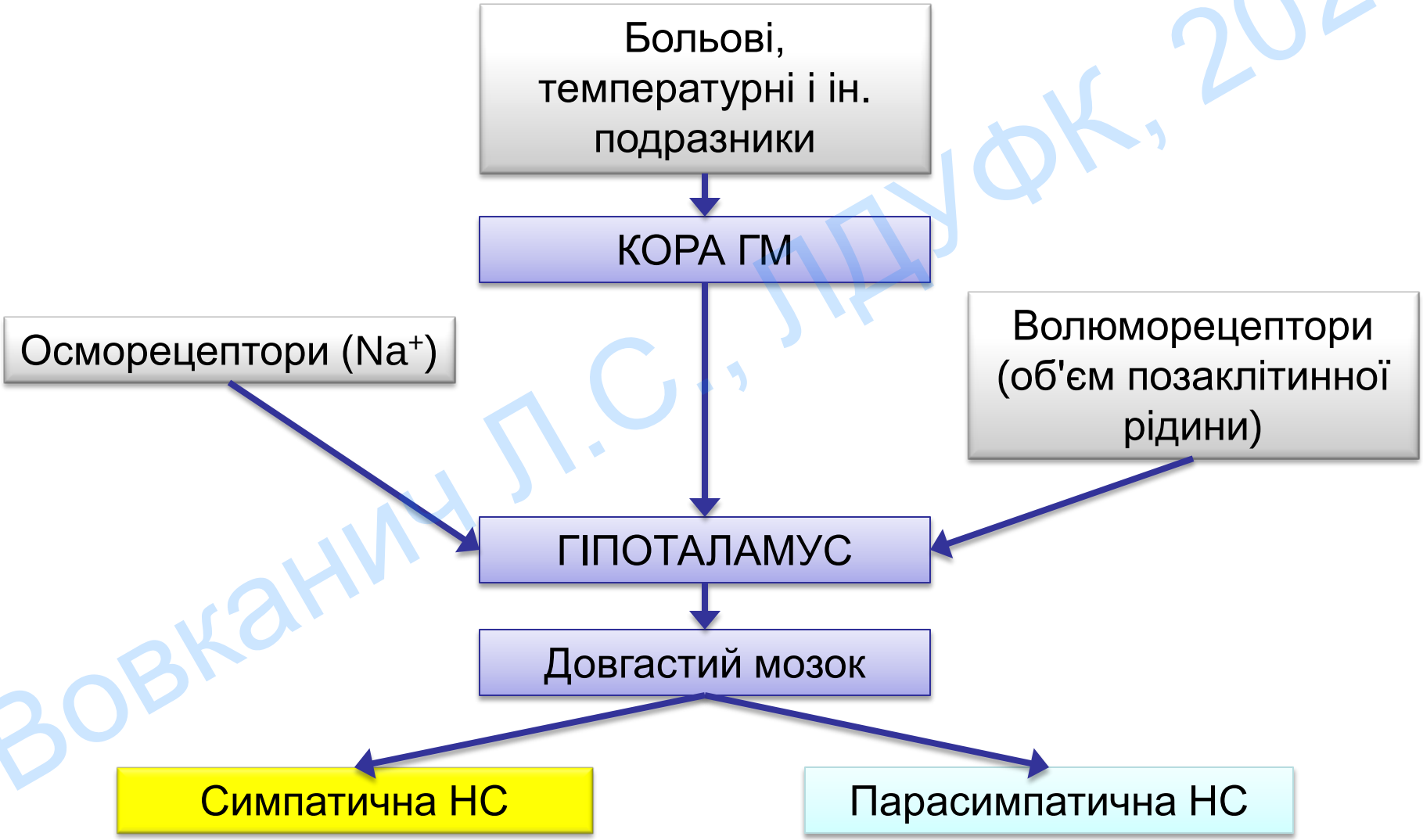
Речовина	***Кров***	***Первинна сеча***	***Вторинна сеча***
Клітини крові	наявні	-	-
Білки	70 000	70	-
Глюкоза	900	954	-
Сечовина	250	265	17000
HCO_3^-	25	28	1,4
Cl^-	103	115	150
K^+	5	5	60
Na^+	142	143	140
Об'єм	1800 л (доба, 25%)	180 л	1,5 л

Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020

РЕГУЛЯЦІЯ СЕЧОУТВОРЕННЯ ТА СЕЧОВИДІЛЕННЯ

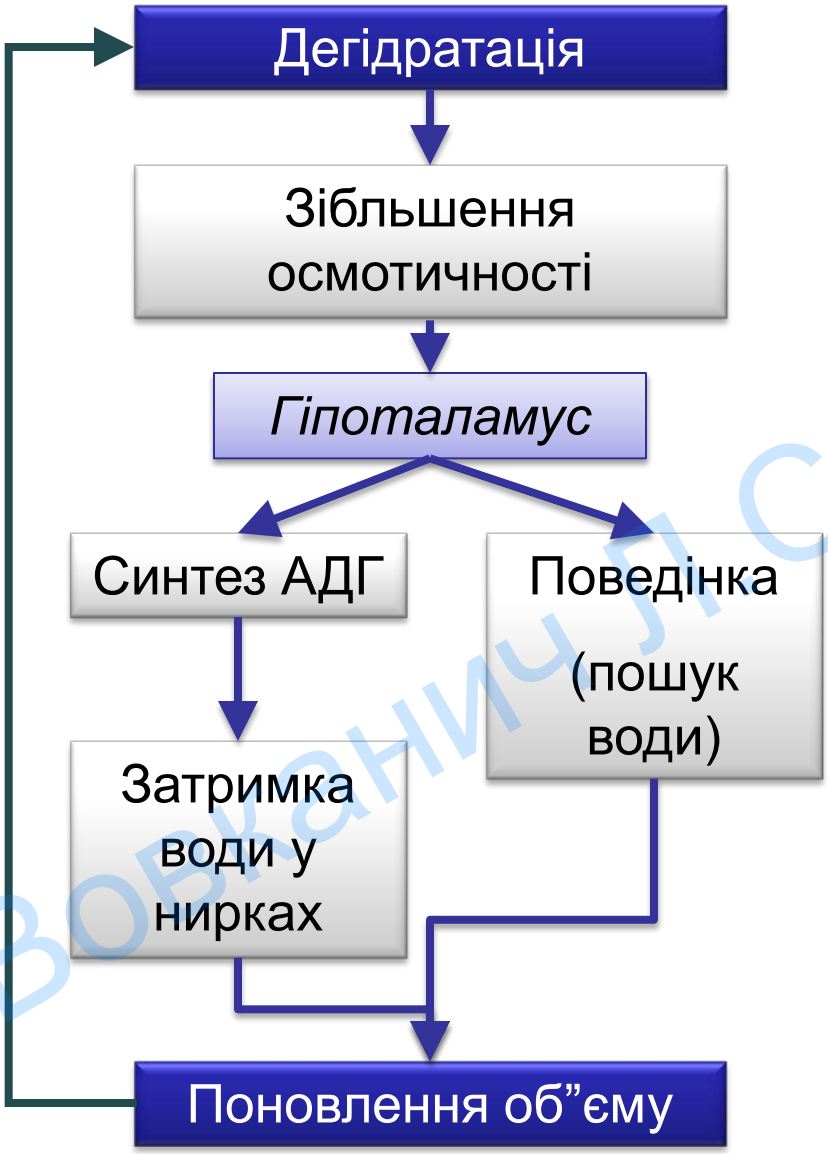
Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020

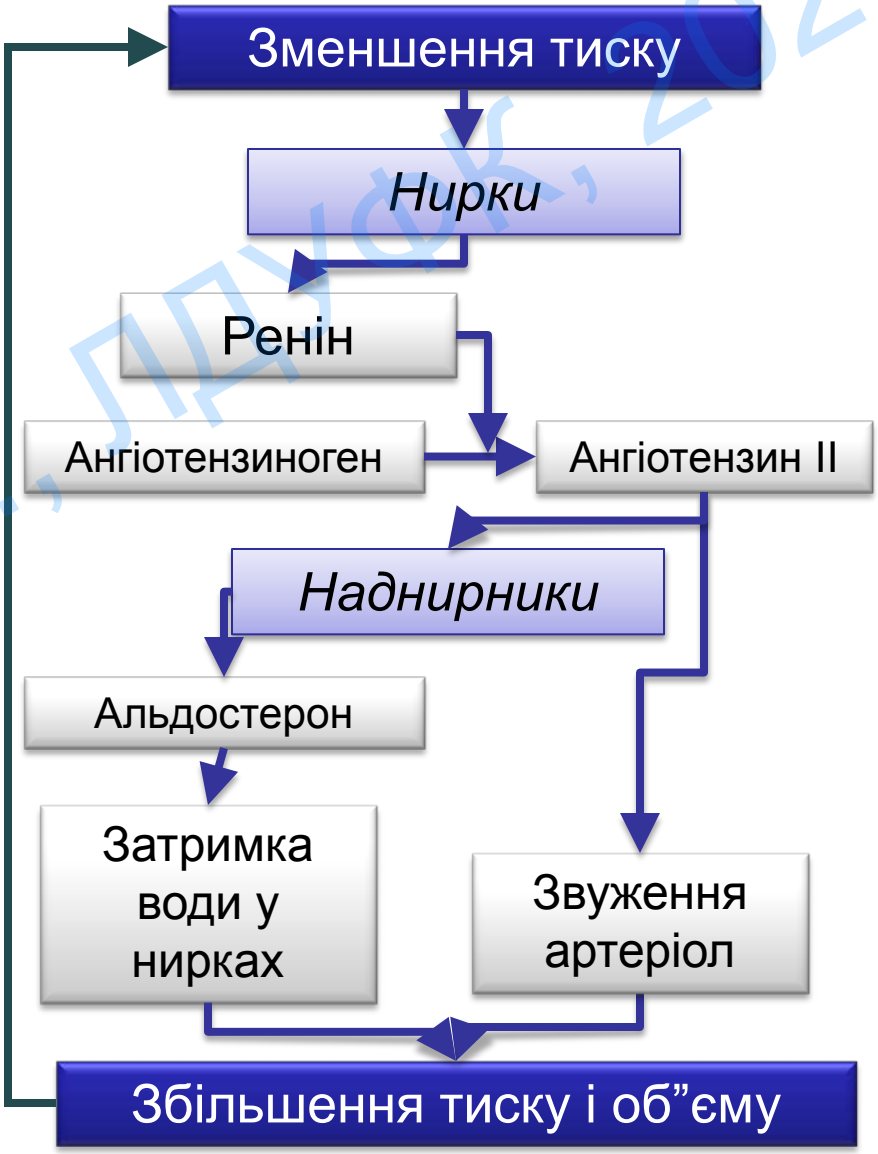
НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ СЕЧОУТВОРЕННЯ



Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020

ГУМОРАЛЬНА РЕГУЛЯЦІЯ СЕЧОУТВОРЕННЯ





Вовканич Л. С., ЛДУФК, 2020

РЕГУЛЯЦІЯ СЕЧОВИДІЛЕННЯ

КОРА ГМ

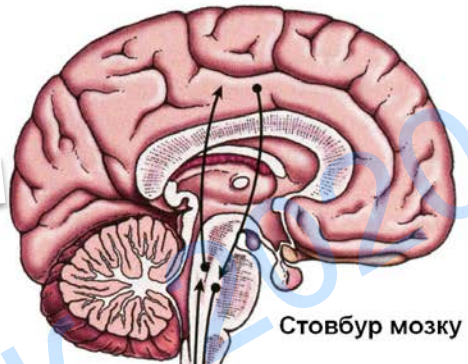
Стовбур мозку

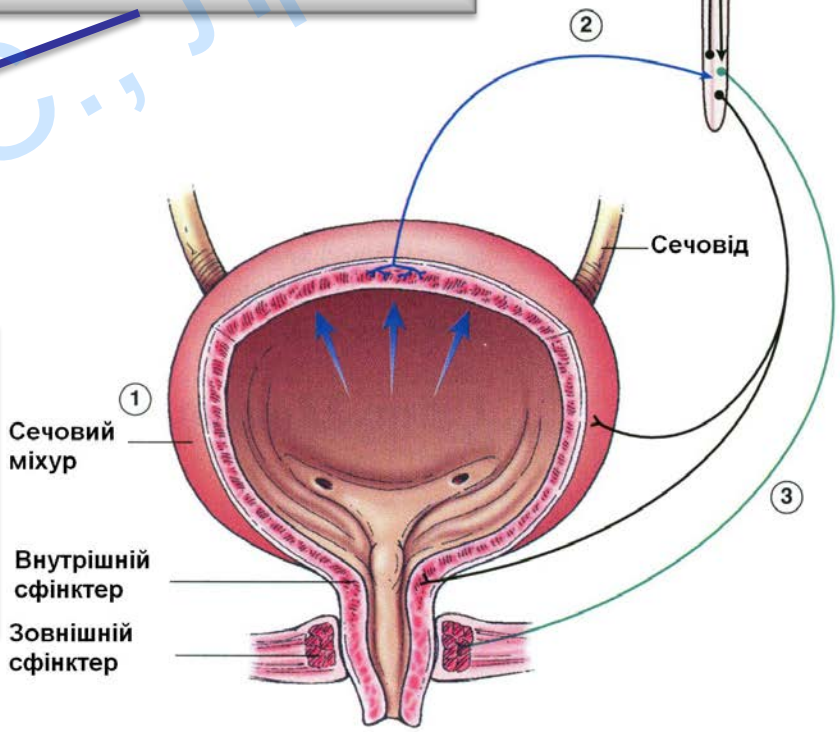
Крижові сегменти СМ

Рецептори розтягу сечового міхура

Симпатична НС

Парасимпатична НС (розслаблення сфінктера, скорочення детрузора)





Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020

ВПЛИВ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА СЕЧОУТВОРЕННЯ І СЕЧОВИДІЛЕННЯ

зменшення або припинення ***сечоутворення*** (погіршення кровопостачання, втрата води з потом, компенсація за рахунок потовиділення)

закислення сечі (зростання концентрації молочної кислоти, продуктів білкового обміну)

можлива ***глюкозурія***, протеїнурія

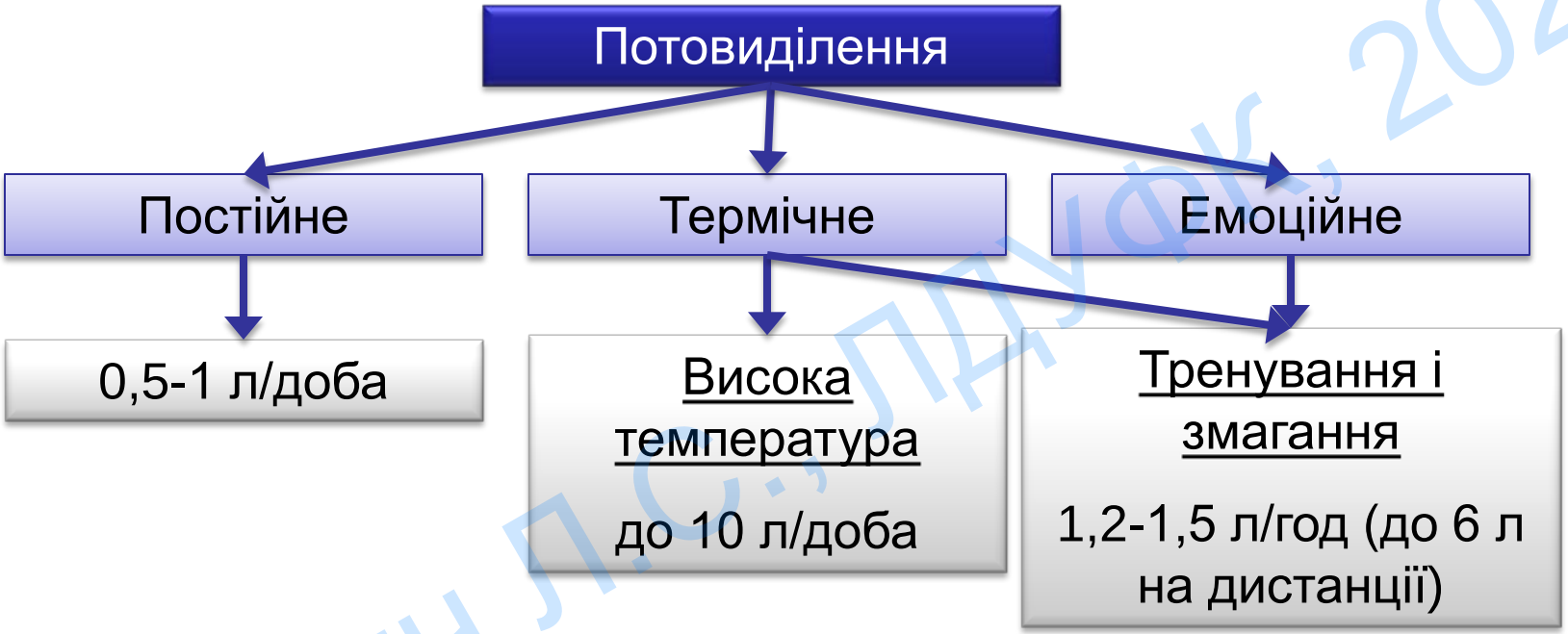
гальмування сечовиділення

Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020

ВИДІЛЬНІ ФУНКЦІЇ ШКІРИ

Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020

ПОТОВИДІЛЕННЯ ТА ЙОГО РЕГУЛЯЦІЯ



Склад поту

- 97-99% води
- солі (хлориди, фосфати, сульфати)
- органічні сполуки (аміак, сечовина, креатинін, сечова та молочна кислота)

Вовканич Л.С., ЛДУФК, 2020