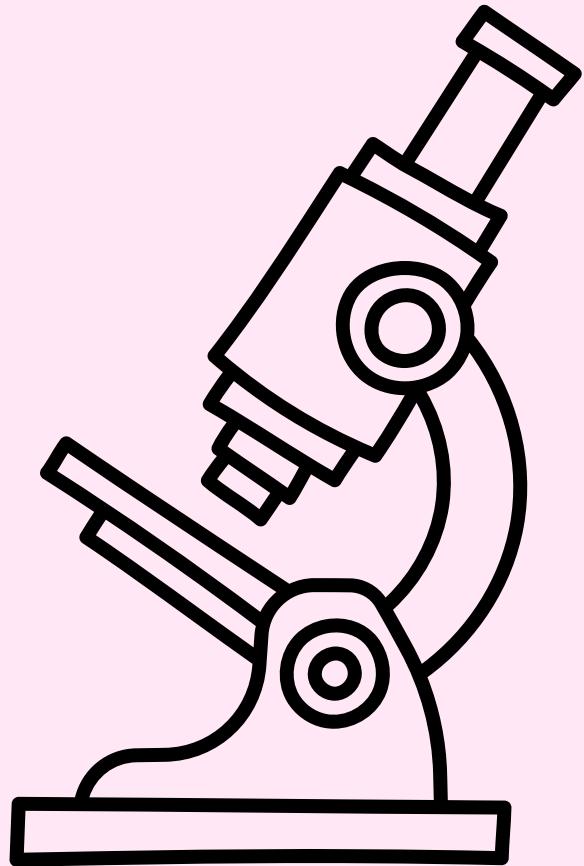




# HelpKrok

by j.helpNNU



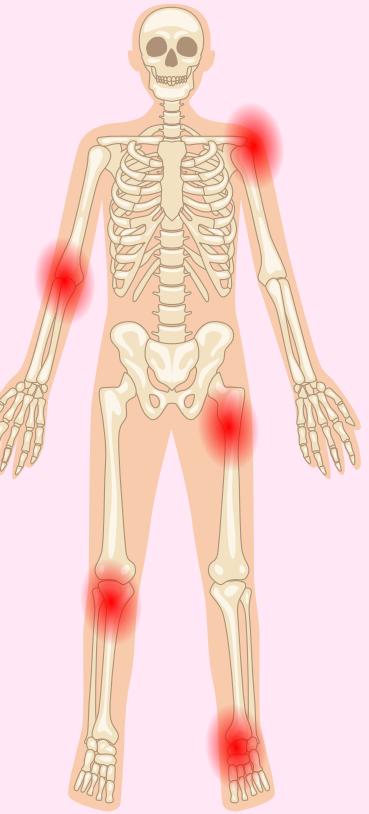
Розділ: Фундаментальні медико-біологічні  
знання

Підрозділ: Основні патологічні процеси

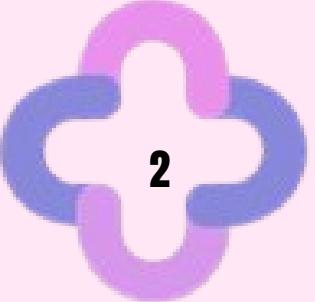
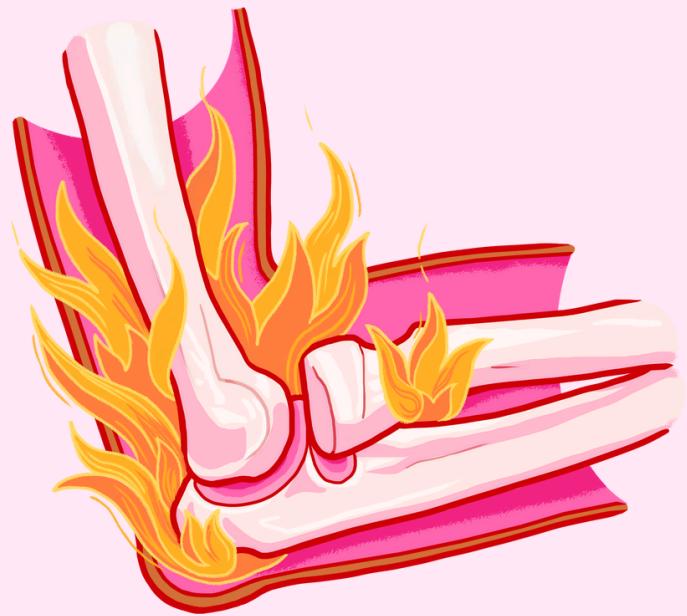




## Запалення



**Запалення** – це типова патологічна та захисна реакція організму, метою якої є локалізувати ушкодження, знищити шкідливий фактор і відновити тканини .



## Класичні ознаки запалення (за Цельсом і Галеном)

1. **Rubor** – почервоніння
2. **Tumor** – набряк
3. **Calor** – підвищення температури
4. **Dolor** – біль
5. **Functio laesa** – порушення функції

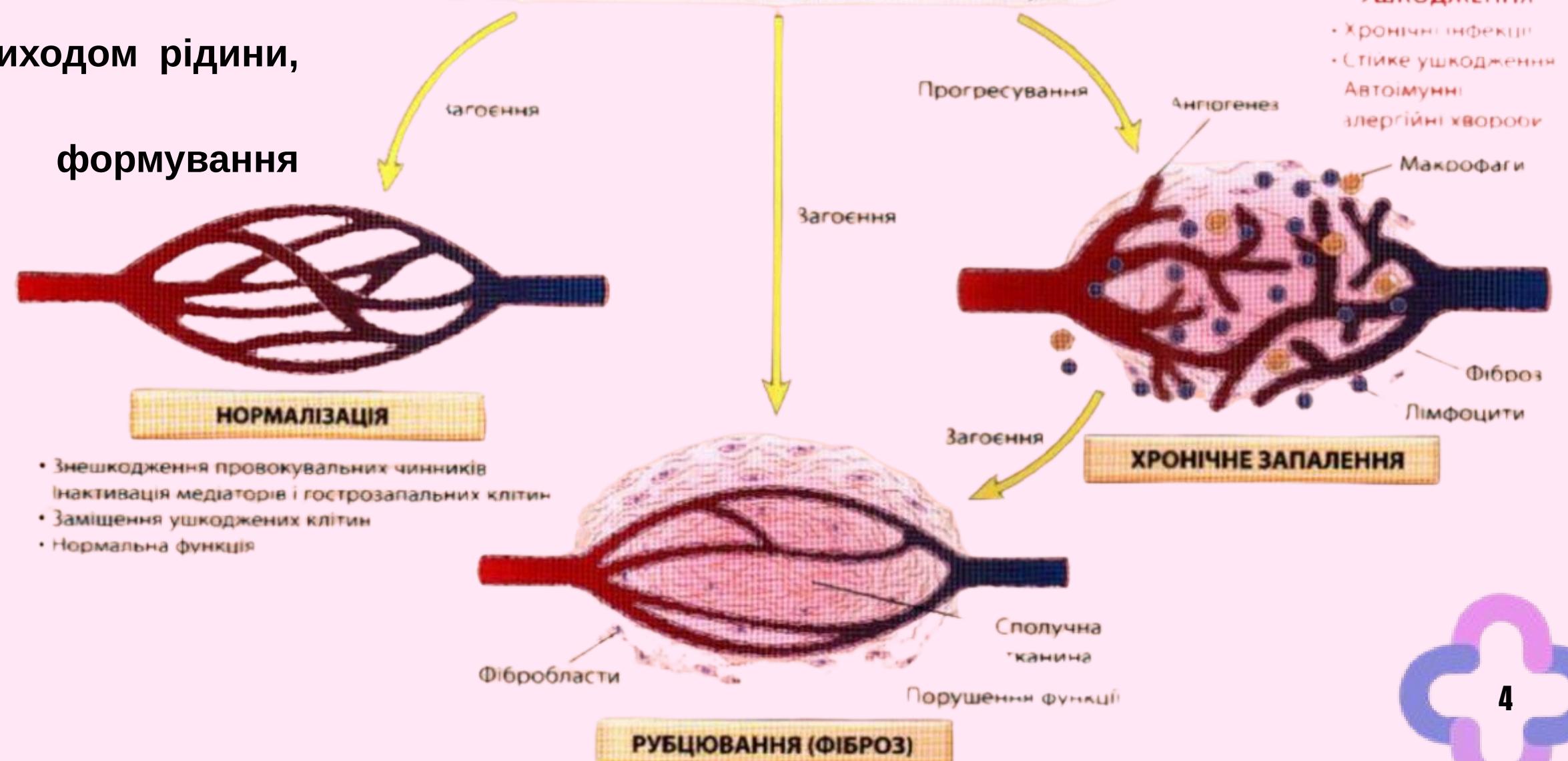


## Компоненти запального процесу

**•Альтерація** – ушкодження клітин, вивільнення внутрішньоклітинних речовин.

**•Ексудація/еміграція** – судинна реакція з виходом рідини, білків, клітин (лейкоцитів).

**•Проліферація** – розмноження клітин, формування грануляційної тканини.



# Види запалення за перебігом:

**Гостре запалення** – швидкий початок, яскрава клінічна картина.

**Хронічне запалення** – тривалий перебіг, поєднання деструкції та відновлення тканин.

**Підгостре** – проміжний варіант.

ОЗНАКА	ГОСТРЕ	ХРОНІЧНЕ
ТРИВАЛІСТЬ	КОРОТКОЧАСНЕ	ТРИВАЛЕ
КОМПОНЕНТИ	АЛЬТЕРАЦІЯ, ЕКСУДАЦІЯ	ПРОЛІФЕРАЦІЯ
КЛІТИНИ	НЕЙТРОФІЛИ	МАКРОФАГИ, ЛІМФОЦИТИ, ПЛАЗМОЦИТИ
ПРИЧИНА	ІНФЕКЦІЯ, ТРАВМА	АУТОІМУНІТЕТ, ПЕРСИСТЕНЦІЯ ЗБУДНИКА
НАСЛІДОК	ОДУЖАННЯ, ХРОНІЗАЦІЯ	ФІБРОЗ, РУБЦЮВАННЯ, ЦИРОЗ



## Ексудативне запалення



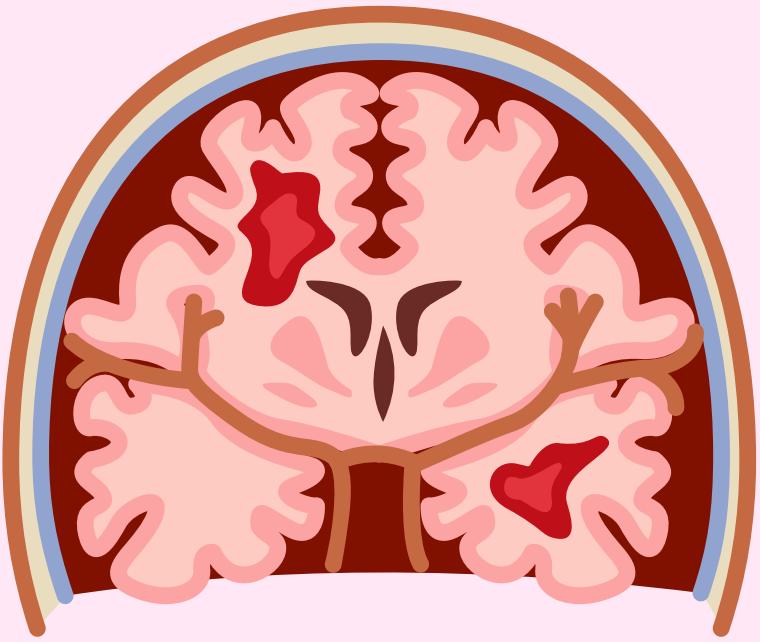
Форми:

**Серозне – прозорий/каламутний ексудат (опік II ступеня, герпес).**

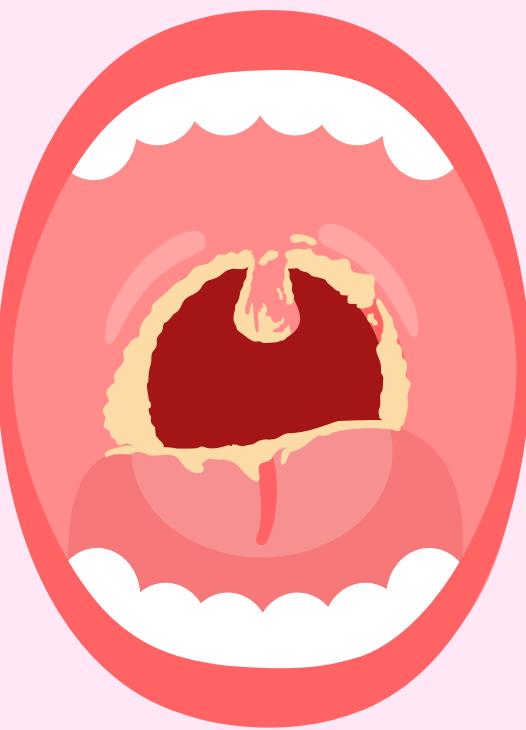
**Катаральне – з підвищеним слизоутворенням, виникає на слизових оболонках (ГРВІ, риніт).**

**Гнійне – ексудат з великою кількістю нейтрофілів (абсцес - порожнина, заповнена гноєм, флегмона - розлите, гнійне запалення, емпієма - накопичення гною в порожнинах організму та в деяких порожнистих органах, фурункул - запалення волосяного фолікула, карбункул - запалення декількох волосяних фолікулів, сальних залоз).**





## Ексудативне запалення



### Форми:

**Фібринозне** – випадання фібрину на слизових або серозних оболонках (крупозна пневмонія, дифтерія).

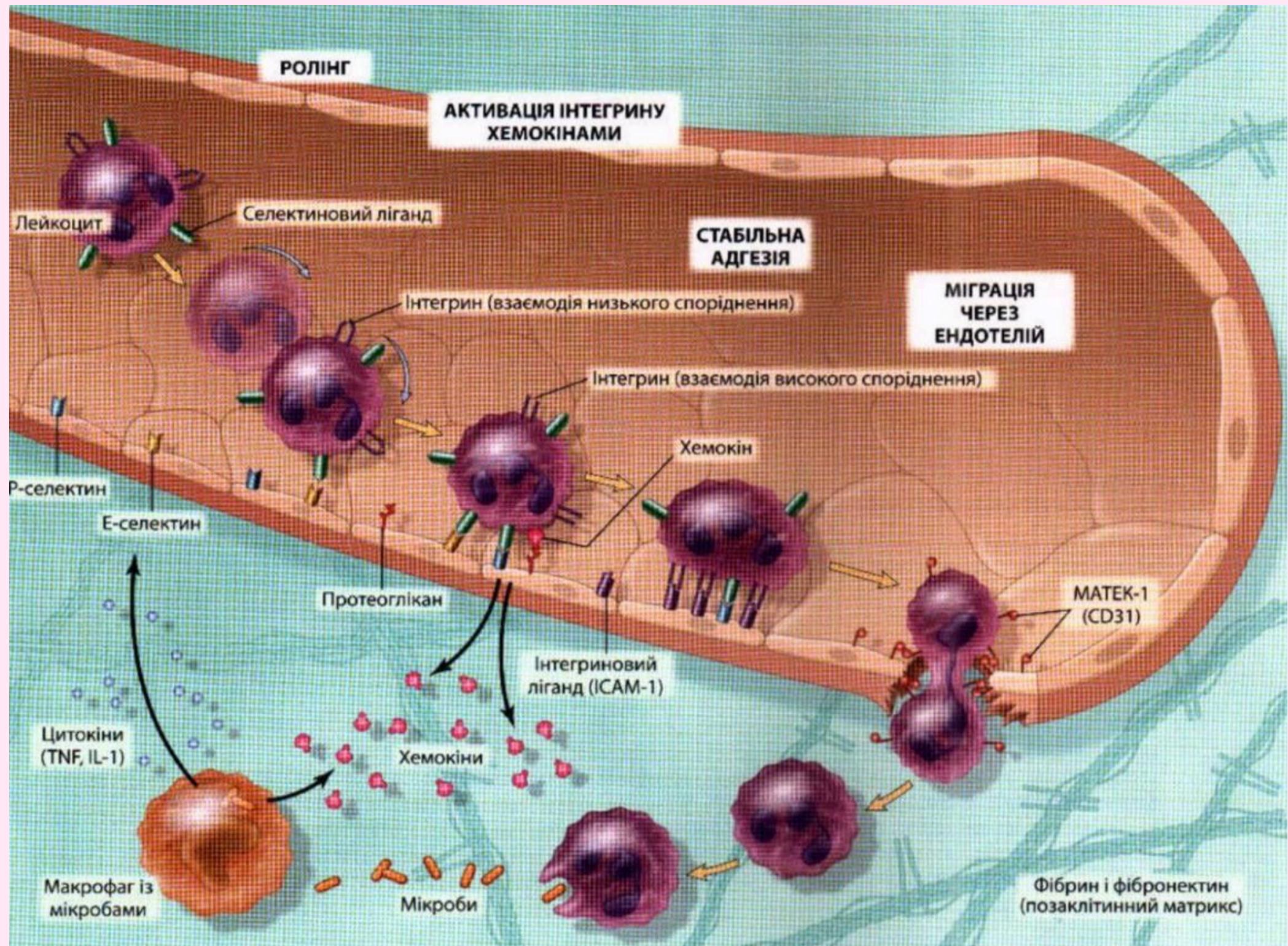
**Геморагічне** – ексудат з великою кількістю еритроцитів (сибірка, чума).

**Гнильне** – некротичний процес з неприємним запахом (гангрена, анаеробна мікрофлора).



# Судинна реакція при запаленні

- Артеріальна гіперемія (розширення судин).
- Венозна гіперемія, стаз крові.
- Підвищення проникності судин.
- Еміграція лейкоцитів (маргінація, адгезія, діапедез).



## ЕТАПИ ЕМІГРАЦІЇ ЛЕЙКОЦИТІВ

**МАРГІНАЦІЯ** вихід лейкоцитів із кровотоку та наближення до стінки судини

Ролінг повільний рух білих кров'яних тілець уздовж стінки судини вздовж ендотеліальні клітинні поверхні

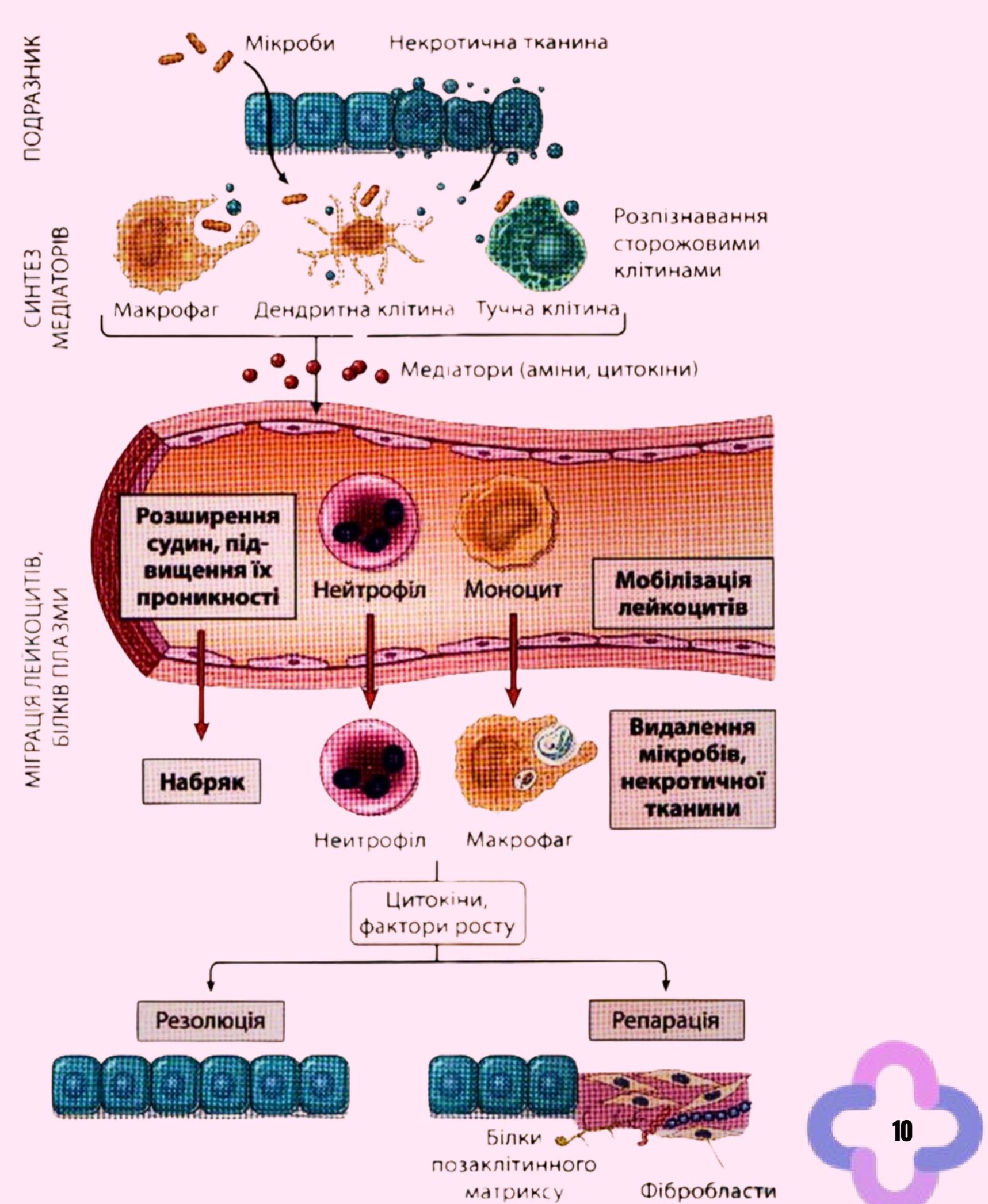
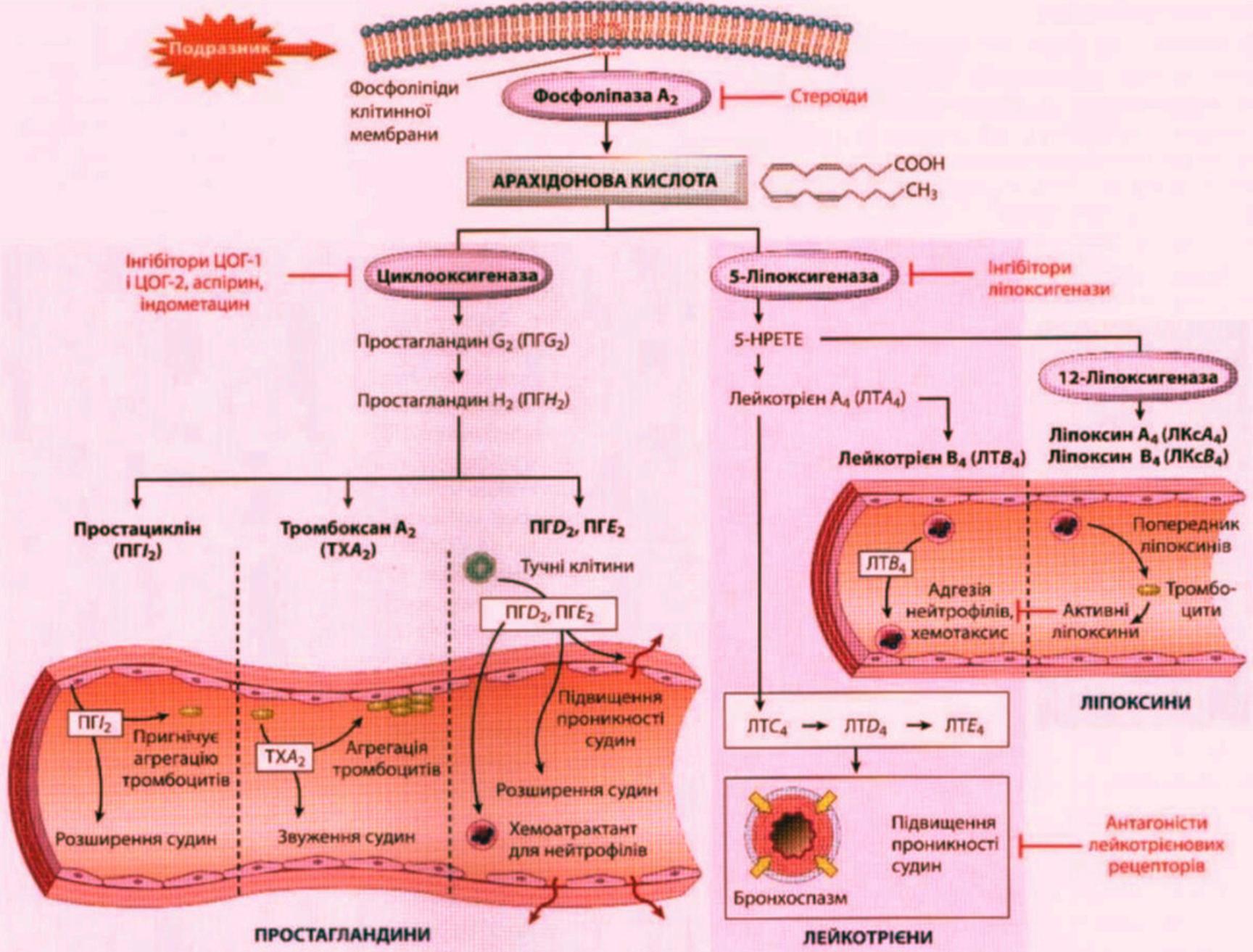
**АДГЕЗІЯ** опосередкована рецепторами адгезії лейкоцитів до мембрани ендотеліальні клітинні стінки судин

**ЕКСТРАВАЗАЦІЯ** це рух лейкоцитів із системи кровообігу до місця пошкодження тканин або інфекції

**ФАГОЦИТОЗ**

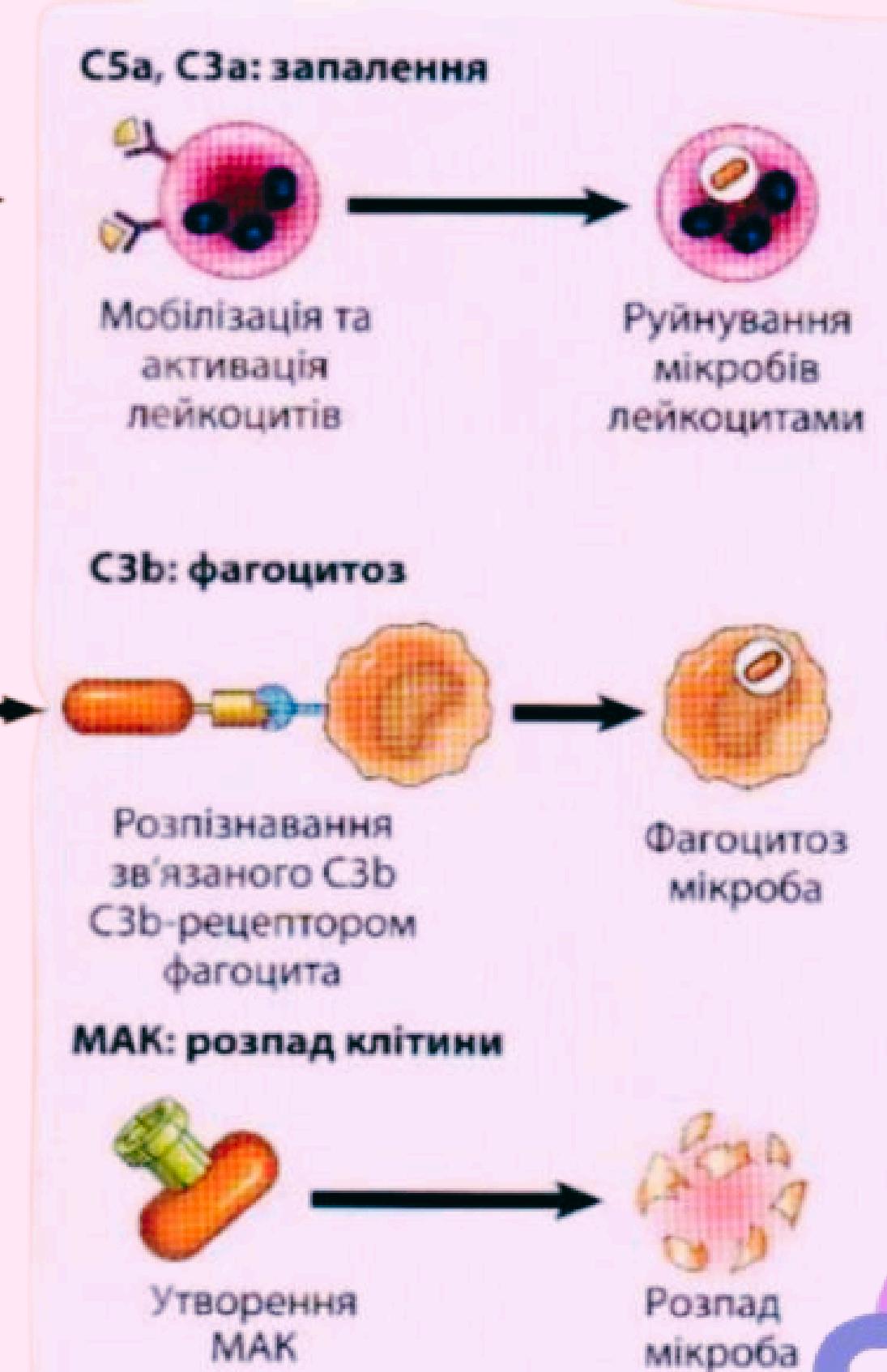
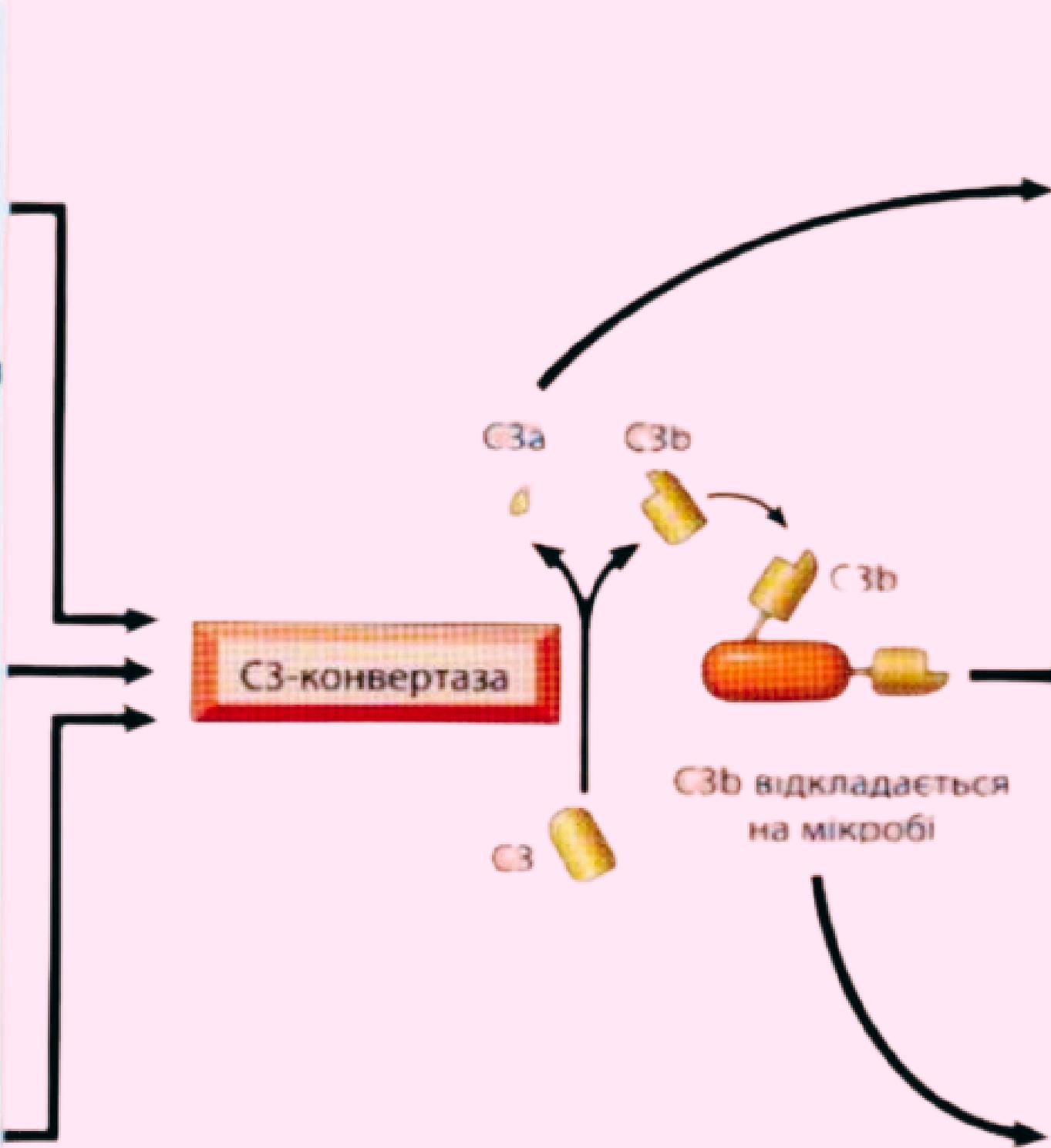
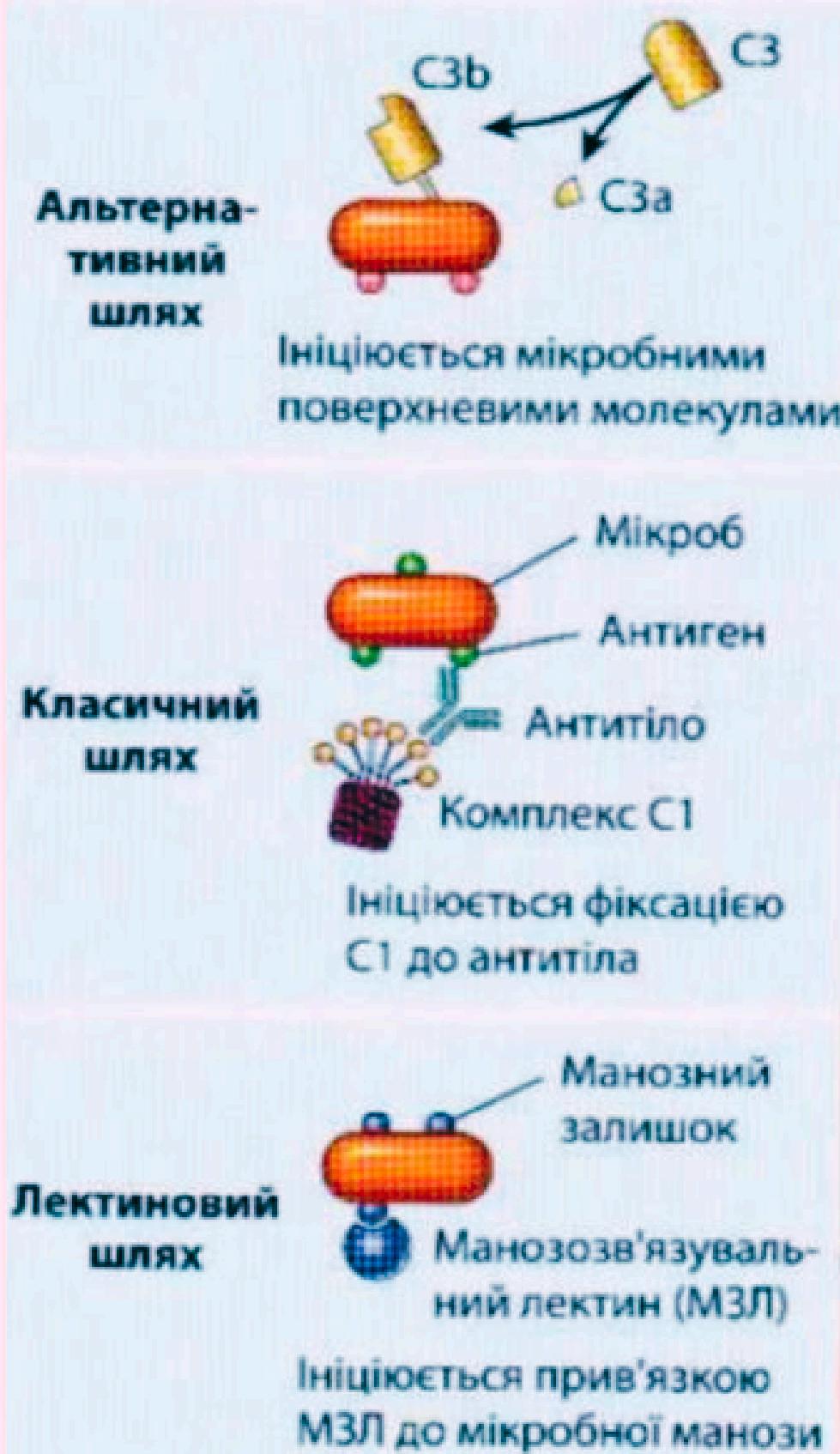
# Стадії ексудації

Реакція мікроциркуляторного русла  
 Підвищення проникності мікросудин  
 Вихід рідкої частини крові з судин  
 Еміграція клітин крові викид лейкоцитів у вогнище запалення  
 Фагоцитоз  
 Утворення ексудату та запального інфільтрату



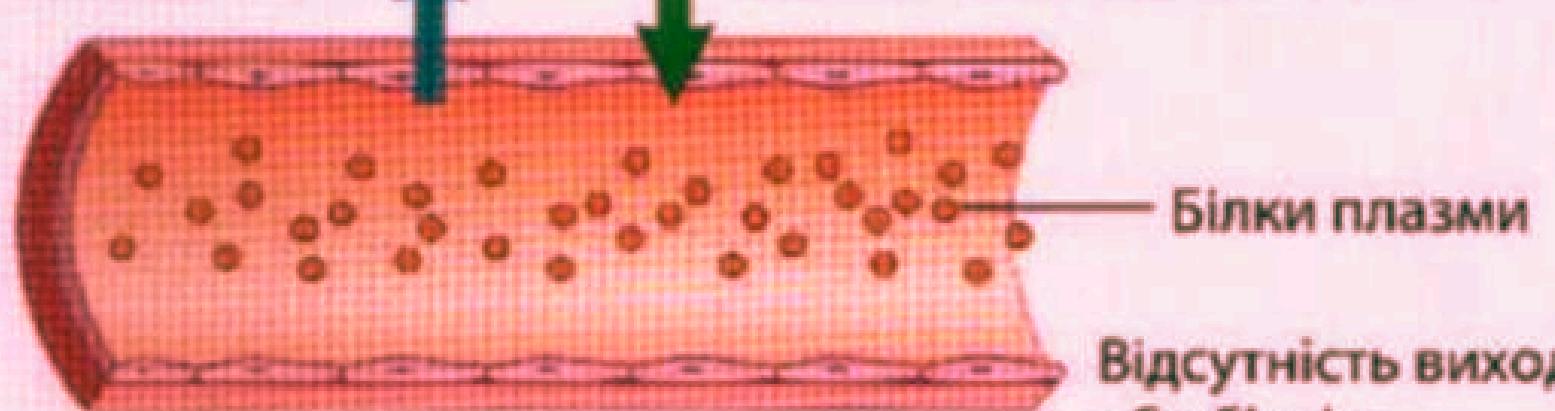
## АКТИВАЦІЯ СИСТЕМИ КОМПЛЕМЕНТУ

## ЕФЕКТОРНІ ФУНКЦІЇ



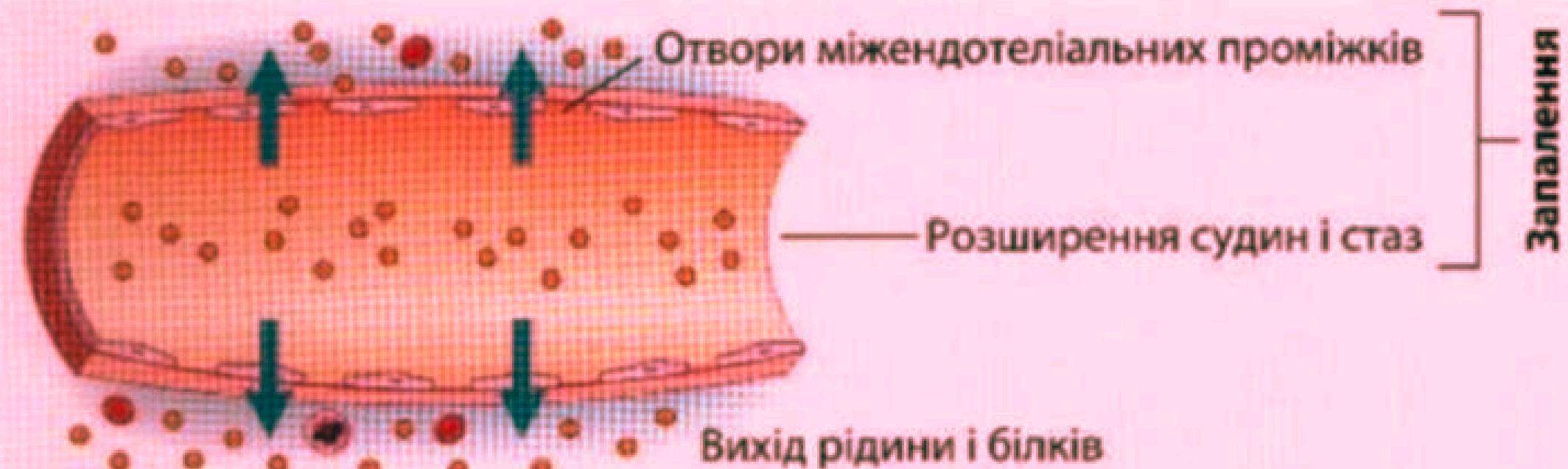
Гідростатичний тиск  $=$  Колоїдний осмотичний тиск

### A. НОРМА



### B. ЕКСУДАТ

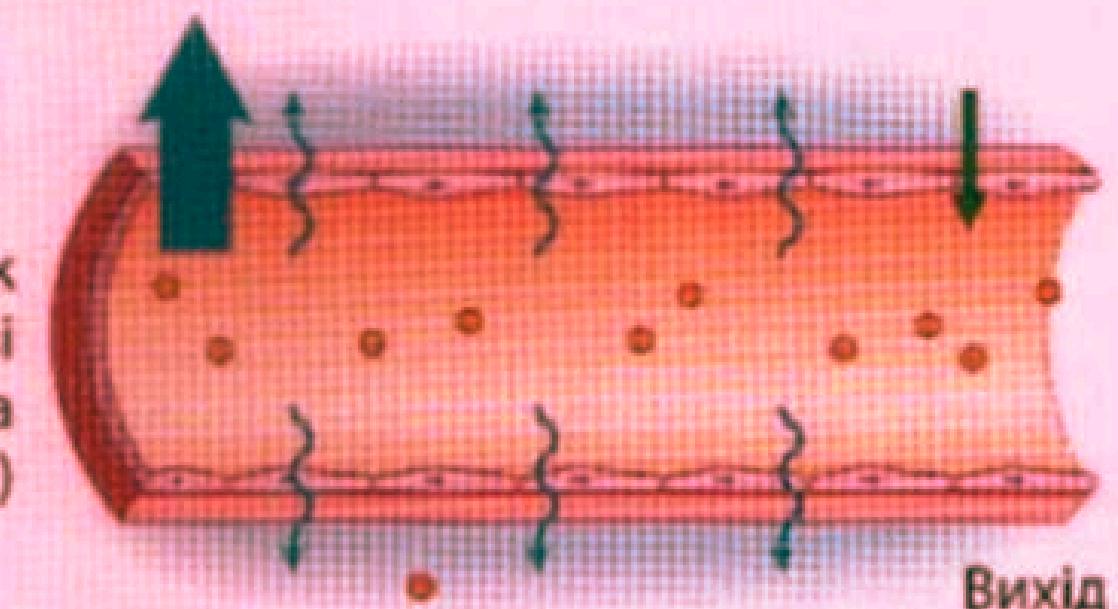
(високий рівень білків, може містити незначну кількість лейкоцитів та еритроцитів)

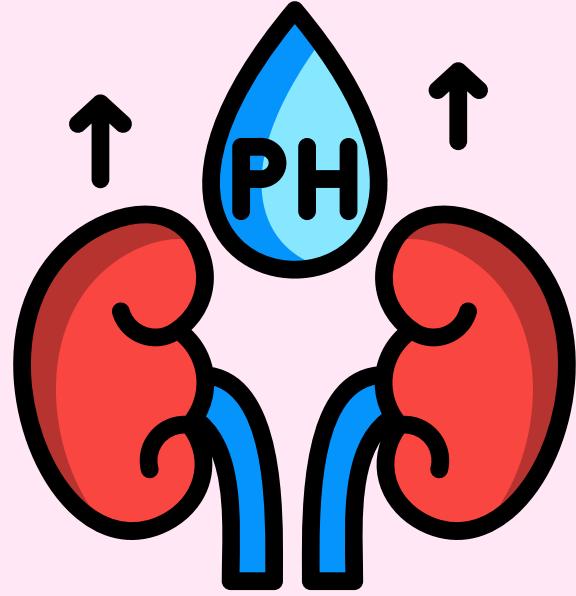


### C. ТРАНССУДАТ

(низький рівень білків, мало клітин)

Підвищений гідростатичний тиск  
(утруднений відтік венозної крові  
[наприклад, застійна серцева недостатність])





## Порушення обміну і фізико-хімічних параметрів

**Ацидоз (зрушення рН у кислу сторону).**

**Гіпоксія тканин.**

**Порушення електролітного балансу.**

**Накопичення токсичних метаболітів.**



## Медіатори запалення

Клітини	Медіатор	Особливості дії
Лаброцити, базофіли	Гістамін, серотонін, повільно реагуюча субстанція анафілаксії	Підвищують проникність мікросудин
Тромбоцити	Гістамін, серотонін, простагландини Лізосомні ферменти	Підвищують проникність мікросудин Фагоцитоз
ПЯЛ	Лейкокініни	Підвищують проникність мікросудин
	Лізосомні ферменти, катіонні білки	Фагоцитоз
	Нейтральні протеази	Протеоліз, гістоліз
Макрофаги	Монокіні	Бактерицидна дія, активація імунних реакцій, регуляція проліферації та диференціювання клітин
	Лізосомні ферменти	Фагоцитоз, позаклітинний гідроліз
Лімфоцити	Лімфокіні	Стимуляція макрофагів

**Гістамін, серотонін – підвищують проникність судин.**

**Простагландини, лейкотрієни – вазодилатація, біль, набряк.**

**Цитокіни (IL-1, TNF-α) – активація клітин імунної системи.**

**Брадикінін – біль, судинна проникність.**

**Система комплементу – активація запальної реакції, хемотаксис.**

# МЕДІАТОРИ ЗАПАЛЕННЯ

## Клітинні

Лізосомні фактори:  
гідролітичні ферменти;  
неферментні катіонні білки

Похідні арахідонової кислоти:  
простагландини,  
тромбоксани,  
простацікліни,  
лейкотрієни,  
ліпоксини

Продукти вільно-радикального окислення:  
вільні радикали,  
пероксиди

Фактор активації тромбоцитів

Нейропептиди

Продукти дегрануляції тканинних базофілів:  
біогенні аміни,  
гепарин

Цитокіни:  
монокіни,  
лімфокіни

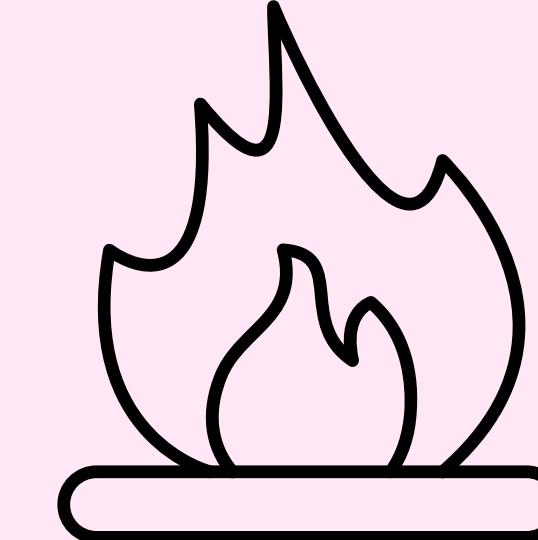
## Плазмові

Кініни:  
калідин,  
брадикінін

Продукти активації комплементу

Продукти активації системи зсідання крові і фібринолізу

## Висновок:



- Запалення – це комплексна захисно-пристосувальна реакція.
- Має 3 основні стадії: альтерація, ексудація, проліферація.
- Види ексудативного запалення відображають різні механізми/ прояви.
- Ключову роль відіграють медіатори та судинні зміни

