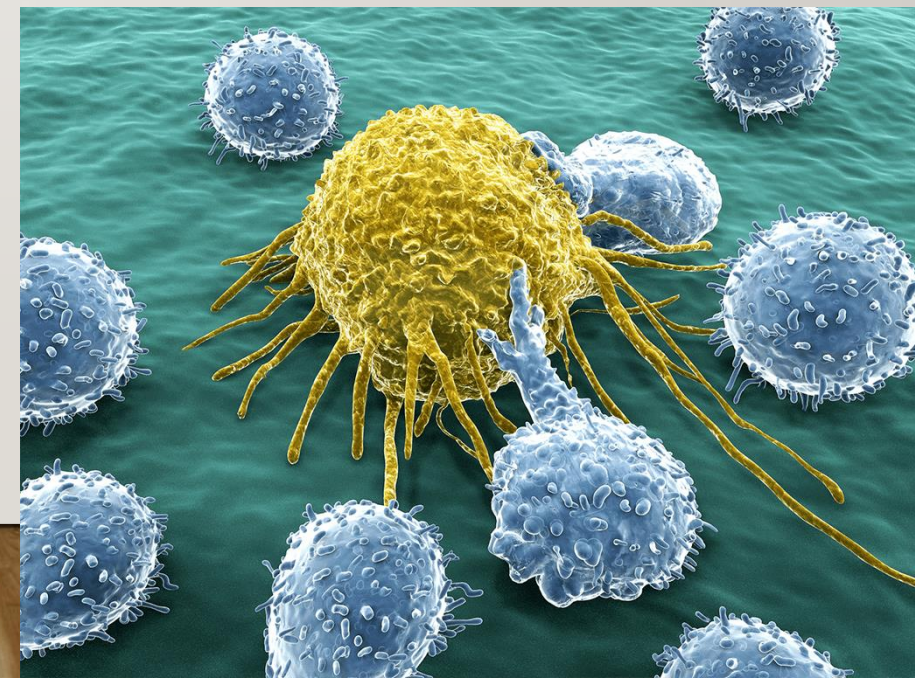
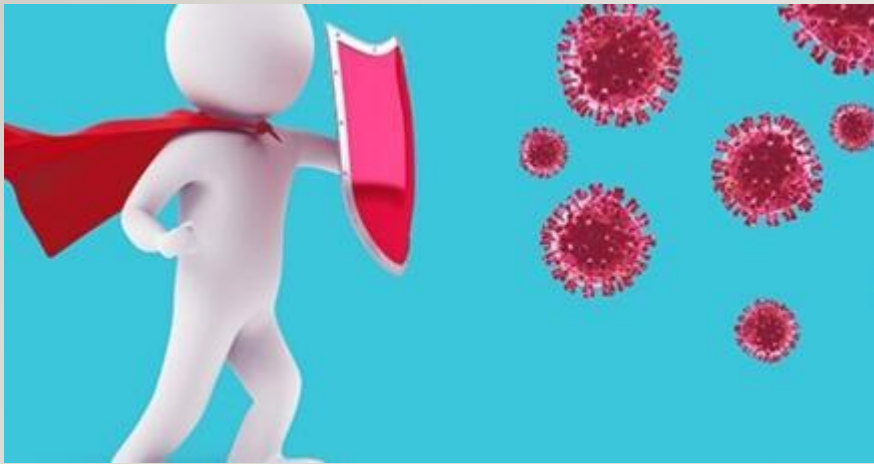


НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА:
“ІМУНОЛОГІЯ”

К.Б.Н., ДОЦЕНТ ГОЛОВАТЮК Л.М.



МЕТА ТА ЦІЛІ КУРСУ:

МЕТОЮ вивчення вибіркової дисципліни «ІМУНОЛОГІЯ» є ознайомлення студентів з будовою імунної системи людини, клітинними та гуморальними факторами захисту організму; клітинно-молекулярними механізмами виникнення підвищеної чутливості організму, розвитку алергічних реакцій, аутоімунних та імунodefіцитних хвороб; механізмами трансплантаційного та протипухлинного імунітету, причинами старіння; сучасними методами імунодіагностики, способами імунокорекції та імунотерапії.

ТЕМА I. ІМУННА СИСТЕМА ЛЮДИНИ, ОСОБЛИВОСТІ ЇЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ.

Імунна система

ІМУННА СИСТЕМА – сукупність молекул, клітин, тканин і органів, які захищають організм від генетично чужорідних клітин, або речовин, що надходять із зовнішнього середовища чи утворюються в організмі.

Наша імунна система необхідна для нашого виживання. Без імунної системи наш організм був би відкритий для атаки з боку бактерій, вірусів, паразитів, тощ. Вона підтримує наше здоров'я, коли ми дрейфуємо через море патогенів.

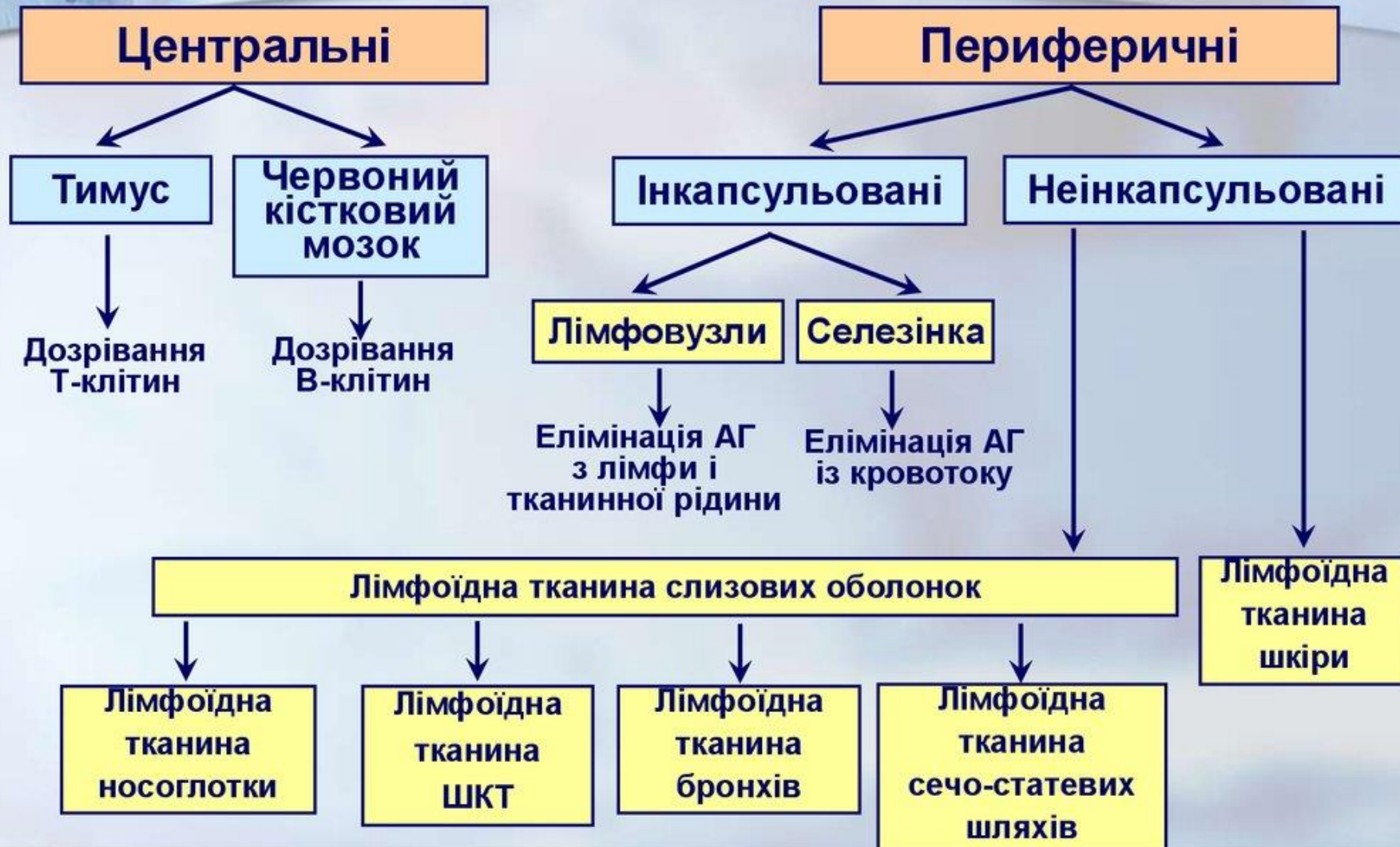
Ця величезна мережа клітин і тканин постійно шукає загарбників, і як тільки ворог помічений, на них здійснюється складна атака.

Імунна система поширюється по всьому тілу і включає багато типів клітин, органів, білків і тканин. Що найважливіше, це те, що вона може відрізнити нашу тканину від чужорідної тканини - Я від не-Я. Мертві та несправні клітини також розпізнаються та очищаються імунною системою.





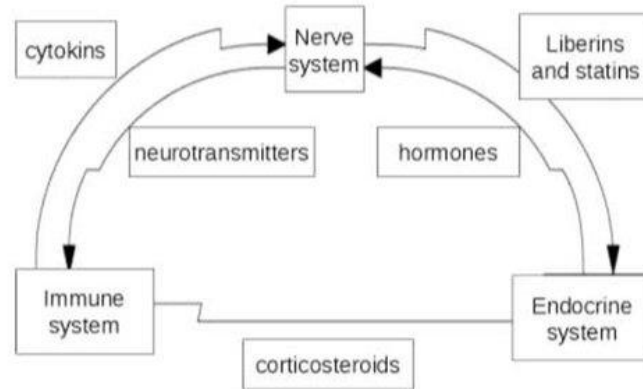
Органи імунної системи



Функції імунної системи

• контроль гомеостазу внутрішнього середовища організму (антиінфекційний та протипухлинний нагляд, контроль тканинного гомеостазу);

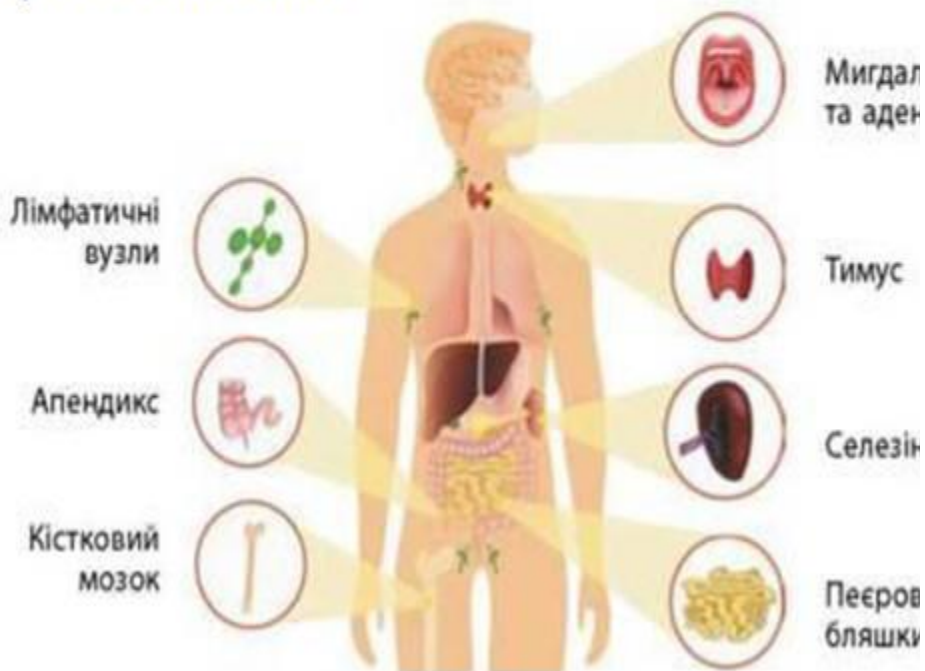
• регуляторна функція у комплексі з нервовою та ендокринною системами.



ТЕМА 2. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ВЧЕННЯ ПРО ІМУНІТЕТ. РІВНІ ІМУННОЇ СИСТЕМИ.

Рівні імунної системи

1. Системний рівень - імунна система поширена по всьому тілі. Органи, до яких імунна система має обмежений доступ до яких належать мозок, оплукта, сім'яники.

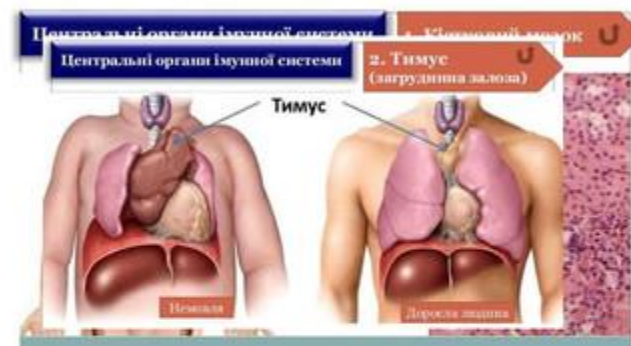


2. Рівень органів:

а) Центральні органи імунної системи:

- кістковий мозок

- тимус.



б) Периферичні органи:

- мигдалики,

- лімфатичні вузли,

- селезінка,

- апендикс.



3. Тканинний рівень

Лімфоїдна тканина є скупченням лімфоцитів і допоміжних клітин у складі слизових оболонок багатьох органів. В тонкому кишечнику розташовуються пейєрові бляшки, в бронхах – лімфоїдні фолікули, в носоглотці – аденоїди. Для цієї тканини характерна рання вікова інволюція старіння лімфоїдна тканина тимусу до 40 років повністю замінюється жировою.



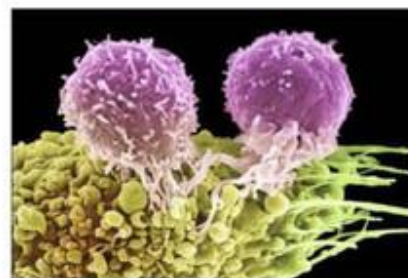
4. Клітинний рівень.

Основними клітинами імунної системи є:

Лейкоцити :

Т-лімфоцити

В-лімфоцити



Т-лімфоцити на раковій клітині

Т-лімфоцити знищують ракові клітини самостійно, або посилають сигнал імунній системі, яка виділяє інші клітини, для знищення ракових утворень. Це — клітинна ланка імунітету.



В-лімфоцити

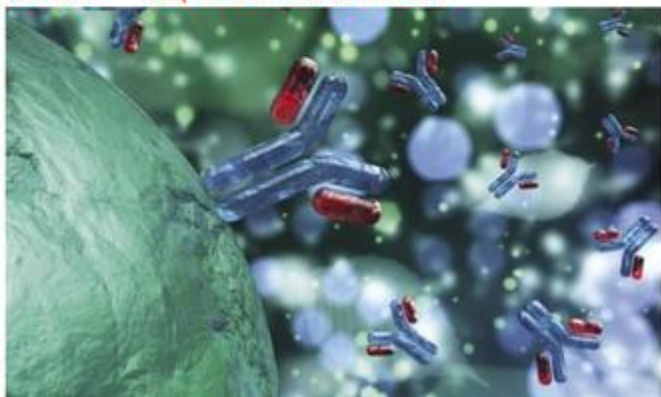
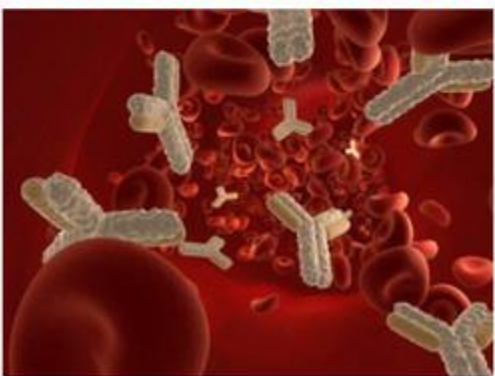
В-лімфоцити — здійснюють ефективне знешкодження чужорідних часток на відстані, шляхом вироблення молекул імуноглобуліна. Це - гуморальна ланка імунітету.

ми червоного

5. Молекулярний рівень

Молекули імунної системи секретуються її клітинами і можуть функціонувати як самостійні агенти.

1. Імуноглобуліни (антитіла), що утворюються В-лімфоцитами. **Зв'язок** між клітинами та органами імунної системи здійснюється **сигнальними білками – цитокінів.**



ТЕМА 3. ІМУНІТЕТ ТА ЙОГО ВИДИ. АНТИТІЛА.



Основними формами імунної відповіді організму людини є:

- 1.клітинний імунітет,**
- 2.гуморальний імунітет,**
- 3.імунологічна пам'ять**
- 4.імунологічна толерантність.**



ТЕМА 4. МЕХАНІЗМИ НЕСПЕЦИФІЧНОГО (ВРОДЖЕНОГО) ІМУНІТЕТУ.

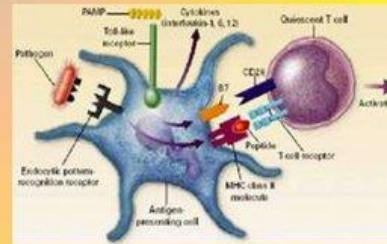
Неспецифічний імунітет

Неспецифічний імунітет – це форма, що здійснюється різними речовинами, які виділяються спеціальними залозами шкіри, травної і дихальної систем, а також лейкоцитами за допомогою фагоцитозу та білком-інтерфероном.

Фагоцитоз – процес поглинання та перетравлення мікроорганізмів клітинами-пожирачами – фагоцитами.

Інтерферон – спеціальний білок плазми крові, що утворюється у відповідь на вторгнення вірусів та м/о.

Речовини неспецифічного імунітету діють на всі мікроорганізми, незалежно від їхньої природи.



Лейкоцити – безбарвні клітини крові, що виконують захисну функцію.



Механізми імунітету: клітинний і гуморальний

Механізм клітинного імунітету - знищення шкідливих чинників клітинами - фагоцитами і Т-лімфоцитами, а гуморального - спеціальними речовинами (білками), які містяться в крові, - антитілами та інтерфероном.

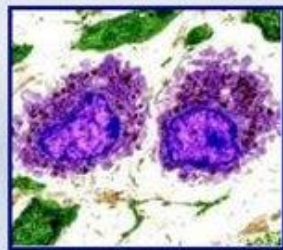
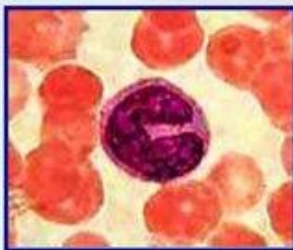
Отже, фагоцити і Т-лімфоцити забезпечують клітинний імунітет, а білки крові (антитіла, інтерферон) - гуморальний.

І. Мечников розробив теорію клітинного імунітету, а П.Ерліх – теорію гуморального імунітету, за що їм було присуджено Нобелівську премію з фізіології та медицини.

Природжений клітинний імунітет

Цей вид імунітету забезпечують мононуклеарні фагоцити, поліморфноядерні лейкоцити, кілерні клітини (природні кілери та інші).

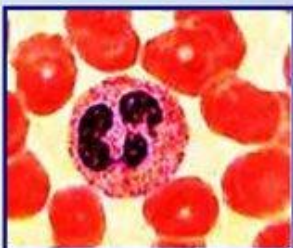
Мононуклеарні фагоцити (триваложивучі): моноцити і тканинні макрофаги.



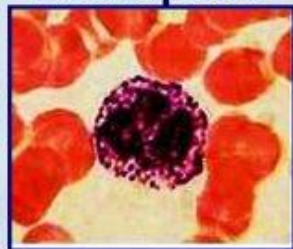
Поліморфноядерні нейтрофіли (короткоживучі)



Еозинофіли



Базофіли



Опасисті клітини



ТЕМА 5. МЕХАНІЗМИ СПЕЦИФІЧНОГО (НАБУТОГО) ІМУНІТЕТУ.

Специфічний імунітет

Специфічний імунітет – це форма імунітету, коли організм здатний розпізнавати і знищувати тільки певний вид мікроорганізмів. Його забезпечують Т-лімфоцити та антитіла. Т-лімфоцити утворюються у виличковій залозі - тимусі, тому їх називають тимус-залежними.



Т

Зустрівшись із мікроорганізмами, Т-лімфоцити “запам’ятовують” їхню будову і передають інформацію про цей тип мікроорганізмів наступним поколінням Т-лімфоцитів. Таким чином, ці лімфоцити захищають організм від тих мікробів, яких “запам’ятали”.

неспецифічний

- Як правило вроджений
- Первинна відповідь на патоген
- Працює постійно (більшість патогенів, що потрапляють в організм знищуються не викликавши хвороби)
- **Не має пам’яті**

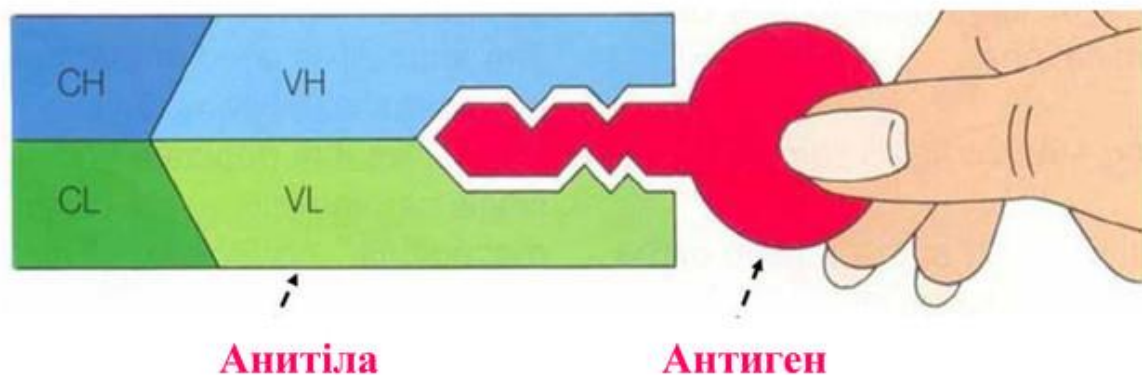
специфічний

- як правило набутий
- Через кілька діб після початку інфекції незнайомим патогеном
- Є пам’ять

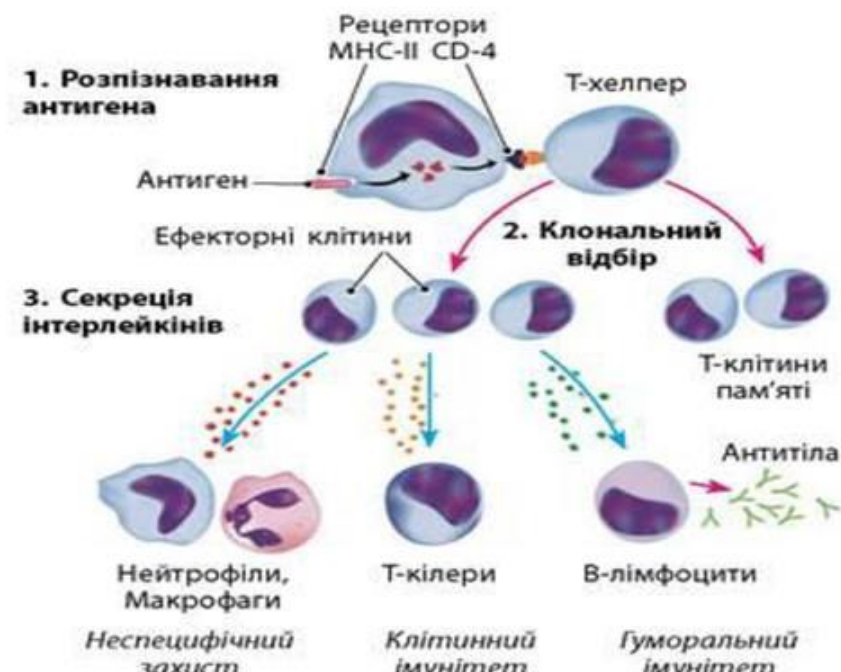
Гуморальний імунітет забезпечується В-лімфоцитами.

В-лімфоцити містять рецептори, здатні розпізнавати антигени.

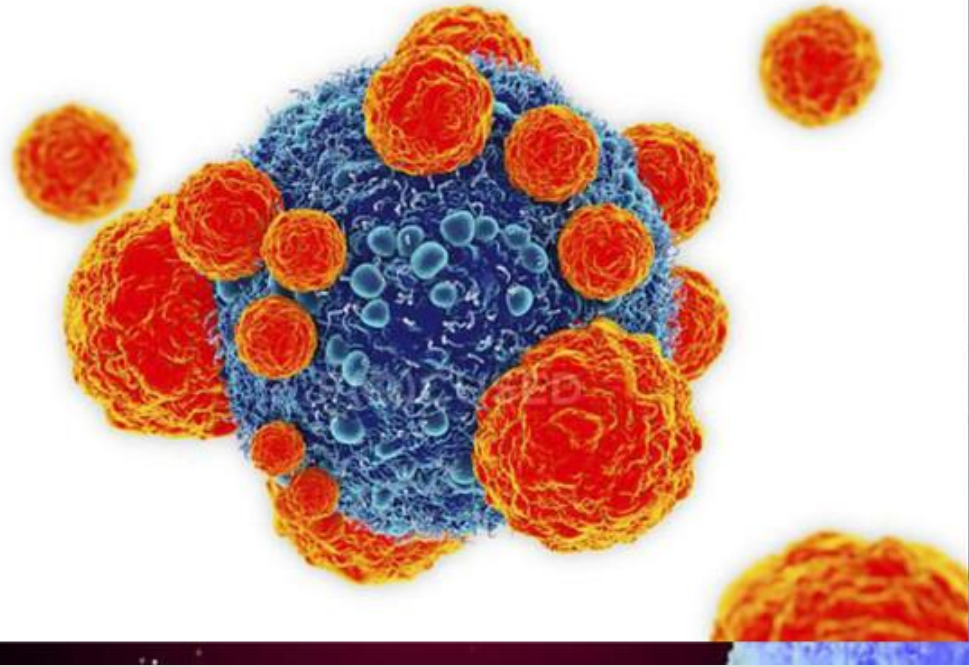
Після розпізнавання антигена В-лімфоцити активно розмножуються і виробляють **високоспецифічні білки** — **антитіла**. Антитіла взаємодіють тільки з одним антигеном і **нейтралізують його токсичну дію** або полегшують поглинання фагоцитами клітин із цим антигеном.



Імунна відповідь розвивається внаслідок здійснення цілого комплексу імунних реакцій, що характеризуються імунологічною індивідуальністю.



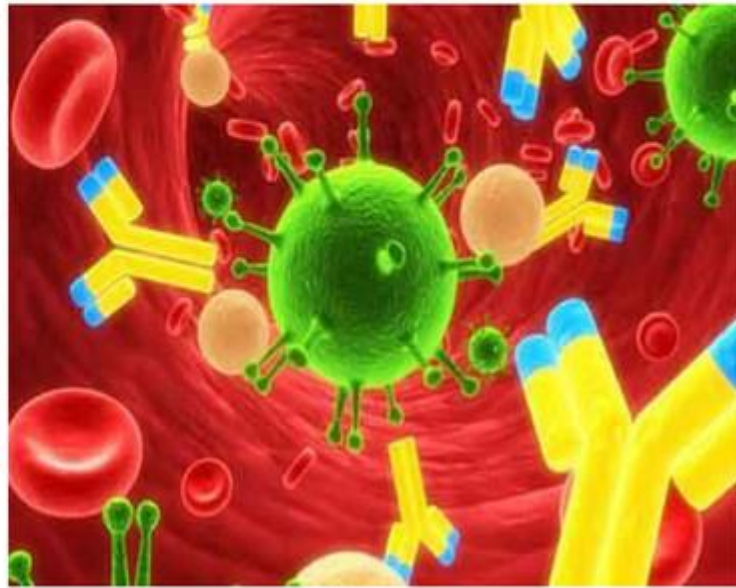
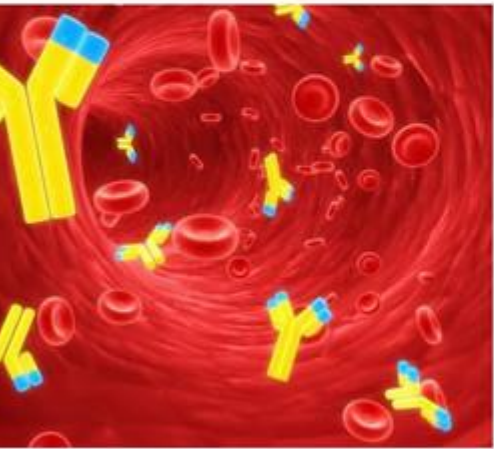
**Імунітет забезпечують білі клітини крові :
В- і Т-лімфоцити -знешкодити виявлений
антиген.**



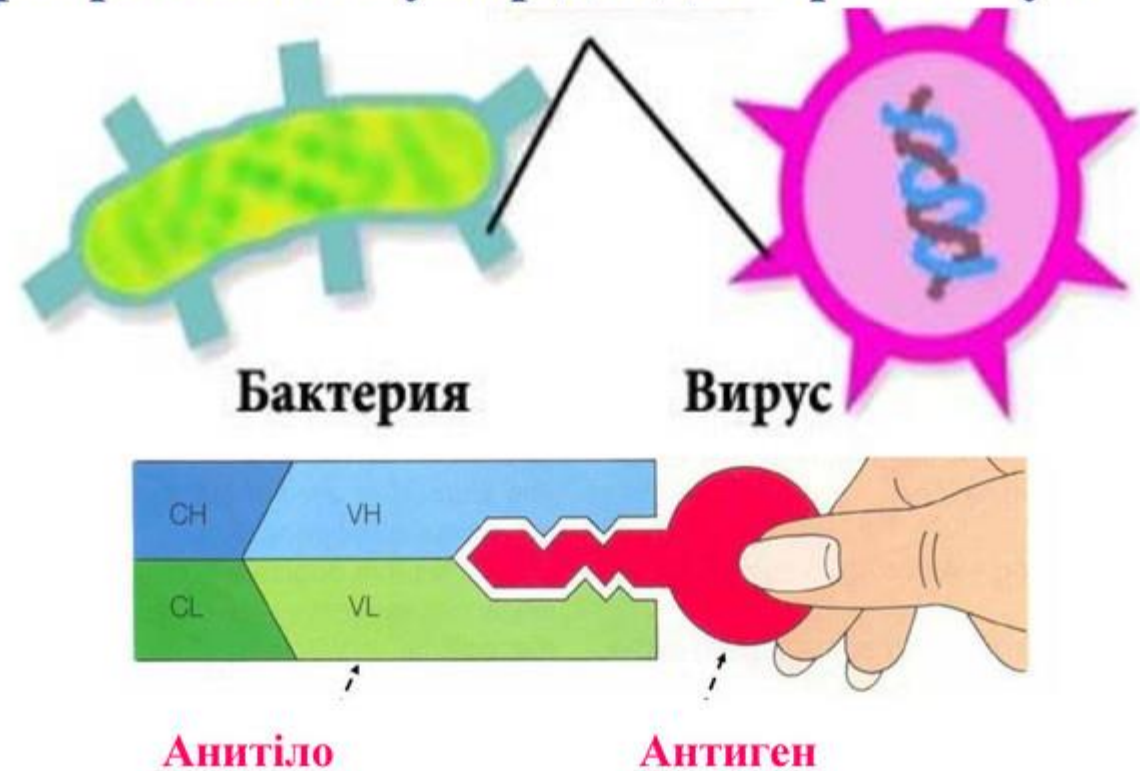
АНТИТІЛА ТА АНТИГЕНИ

Антитіла – це білкові молекули, що утворюються в організмі у відповідь на дію антигенів і мають здатність вступати з ними у взаємодію.

Антиген є важливим специфічним чинником захисту організму.



Антигени-будь-які речовини або клітини чи мікроорганізми чужорідні для організму.



ТЕМА 6. АЛЕРГІЇ ТА АУТОІМУННІ ЗАХВОРЮВАННЯ.

Алергії та аутоімунні захворювання

Алергія - це форма імунологічної відповіді, що виявляється в підвищеній чутливості організму до різноманітних алергенів.

Алергії - аутоімунні захворювання та випадки імунодефіциту.



Приклади алергічних захворювань:

- Бронхіальна астма
- Алергічний риніт (нежить)
- Алергічний дерматит
- Харчова алергія тощо.



Порушення роботи імунної системи:

Імунодефіцит -
понижена активність
імунної системи

**Гіперреактив-
ність** імунної
системи

Аутоімунні реакції
процес під час якого
імунна система починає
занадто завзято шукати
«ворогів» і приймати
«своїх» за «чужих».



Розлади роботи імунної системи

1. Аутоімунні захворювання - коли імунна система організму починає сприймати деякі власні клітини як чужі, що призводить до руйнування й відмирання клітин і тканин.

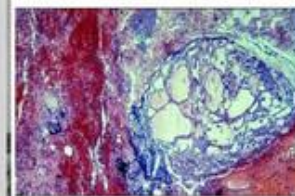
Системний червоний вовчак



Ревматичні захворювання



Тиреоїдит Хашімото



Пародонтоз



Колагеноз



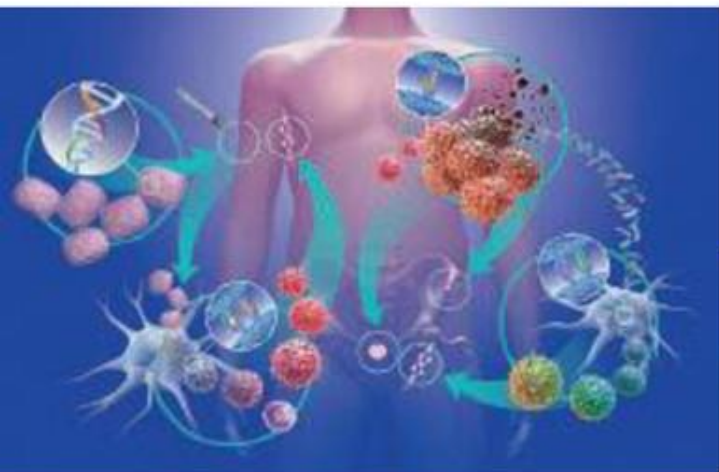
ТЕМА 7. ІМУНОТОКСИЧНИЙ ВПЛИВ ФАКТОРІВ ДОВКІЛЛЯ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ.

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ІМУНІТЕТ

Групи речовин	Представники	Дія
Ксенобіотики та пестициди	Синтетичні барвники, поліциклічні спо-луки миючі засоби карбофос, хлорофос	Імунотоксична, мутагенна, приг-фагоцитозу, параалергічні реакції Пригнічення ацетилхолінестерази
Прооксиданти	Епоксиди, перикиси, окис та закис азоту, озон	Пригрічення утворення антитіл, порушення кооперації в імунній відповіді
Важкі метали	Ртуть, свинець, мідь	Пошкодження комплементу, шкірні реакції, ГНН, порушення кооперації в імунній відповіді
Радіація (α, β, γ) та фонова	радіонуклеїди	Мутагенна, найчутливіші В-лімфоцити і Т-хелпери

ТЕМА 8. ІМУНОТЕРАПІЯ ТА ІМУНОКОРЕКЦІЯ.

Імуноterapia – сукупність методів лікування, що мають цільовий вплив на клітини, тканини та органи імунної системи.



Імунотерапевтичний вплив може бути:

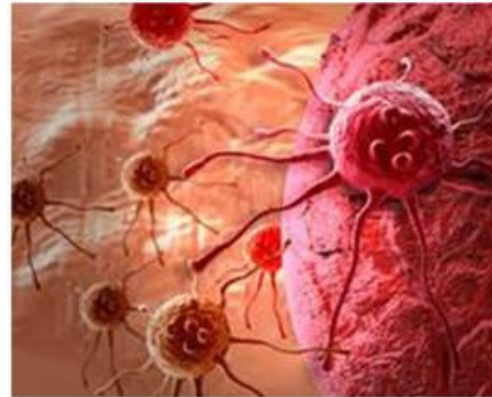
- 1. Активний вплив** залучення природних механізмів імунної системи у відповідь на введення антигена (використання вакцин).
- 2. Пасивний застосовують** готові гуморальні (сироватки, імуноглобуліни, антитіла) або клітинні (клоновані лімфоцити) імунологічні препарати, що діють на природні захисні механізми.
- 3. Адаптивний** - організм отримує речовини (цитокініни, чинники росту), які сприяють виробленню природних засобів захисту.



Імуноterapia – сукупність методів лікування, що мають цільовий вплив на клітини, тканини та органи імунної системи.

За механізмом дії розрізняють

- 1. Специфічна імуноterapia** - передбачає вплив на механізми адаптивного імунітету
- 2. Неспецифічна імуноterapia** – на вроджені імунологічні процеси.



Імунокорекція передбачає застосування різних методів:

- 1. Фізичних** (інгаляція, електрофорез),
- 2. Хімічних** (лікарські препарати)
- 3. Біологічних** (масаж, апітерапія)



Особливості й різноманітність

імунобіологічних препаратів

- 1. імуностимулятори** (активують імунну відповідь; наприклад, вакцини, препарати женьшеню),
- 2. імунодепресанти** (пригнічують імунну відповідь; наприклад, препарати золота, деякі антибіотики)
- 3. імуномодулятори** (відновлюють і нормалізують функції імунної системи; препарати з ехінацеї, гриба кордицепсу).

