

# Імунна регуляція.



**Організм має  
власного охоронця  
– імунну систему  
для захисту від  
несприятливих  
чинників ззовні та  
знешкодження  
сторонніх агентів  
із середини.**



???

- ▶ Що таке імунна регуляція?
- ▶ Які особливості імунної регуляції?
- ▶ Який склад та значення імунної системи?
- ▶ Імунітет та SARS-CoV-2

**ІМУННА РЕГУЛЯЦІЯ** - це регуляція за допомогою хімічних сполук й клітин, що поширюються в організмі рідинами внутрішнього середовища для забезпечення захисного впливу на клітини, тканини й органи

Рівень	Характеристика
Молекулярний	Регуляція здійснюється за участю захисних білків (антитіла, лізоцим, цитокіни, інтерферони та ін.)
Клітинний	Основними елементами регуляції є різні групи лейкоцитів (лімфоцити, моноцити, нейтрофіли та ін.)
Тканинний	Захист, транспорт речовин по всьому організму забезпечує сполучна тканина з її здатністю до регенерації та наявними стовбуровими клітинами
Органний	В імунній регуляції беруть участь органи, що здійснюють специфічні імунні реакції (тимус, мигдалики) та органи фізіологічних систем для неспецифічного захисту (шкіра, ротова порожнина, легені, печінка)
Системний	Імунну регуляцію здійснює імунна система, яка має центральний і периферичний відділи
Організмівий	Імунна регуляція здійснюється через рідини внутрішнього середовища у взаємозв'язку з нервовою та ендокринною регуляцією

## Імунна регуляція

Здійснюється імунною системою: червоний кістковий мозок, тимус, селезінка, лімфатичні вузли, а також скупчення лімфоїдної тканини по ходу травних і дихальних шляхів. Ця система розпізнає, переробляє й усуває сторонні частини (антигени). Центральне місце серед клітин імунної системи посідають лімфоцити

Різні форми імунної відповіді

Утворення циркулюючих із кров'ю специфічних антитіл («гуморальний імунітет»)

Поява підвищеної кількості Т-лімфоцитів («клітинний імунітет»)

Поява Т- і В-лімфоцитів, які живуть тривалий час і мають «імунну пам'ять»

Виникнення алергії



**ІМУННА СИСТЕМА** - сукупність органів, тканин, клітин, які захищають організм від генетично чужорідних клітин або речовин, що надходять із навколишнього середовища чи утворюються в організмі



# Функції органів імунної системи

## Центральні органи

Червоний кістковий мозок

Дозрівання Т-клітин

Тимус

Дозрівання В-клітин

## Периферичні органи

Лімфатичні вузли

- Бар'єрно-фільтраційна роль
- Участь в утворенні лімфоцитів
- Утворення плазматичних клітин, які виробляють антитіла

Мигдалики і аденоїди

- Бар'єрна роль для верхніх дихальних шляхів
- Постачання організму імунними клітинами
- Участь в формуванні здорової мікробної флори порожнини рота і носоглотки

Селезінка

- Здійснюється диференціація В і Т-лімфоцитів.

Лімфоїдна тканина

- Забезпечує місцевий імунітет

**ІМУНІТЕТ** - здатність організму розпізнавати чужорідний матеріал та мобілізувати клітини й речовини на швидке його видалення

- ▶ Наука про імунітет - імунологія
- ▶ Засновники імунології: Е.Дженер, Л.Пастер, І. Мечников, П.Ерліх, Д.Заболотний, М.Гамалія
- ▶ Імунологія - ц та галузь біології, яка має найбільшу кількість лауреатів Нобелівської премії з фізіології та медицини (І.Мечников, П.Ерліх, К.Ландштейнер, Ф.Бернет, П.Медавар та інші)



**ІМУННА ВІДПОВІДЬ** - сукупність реакцій, що виникають в організмі у відповідь на чужорідний матеріал

## **Форми імунної відповіді**

1. Клітинний імунітет:

- за участю Т-лімфоцитів;
- за участю фагоцитів

2. Гуморальний імунітет:

- за участю антитіл;
- за участю інтерферонів

3. Імунологічна пам'ять

4. Імунологічна толерантність

5. Алергічні реакції

**ІМУННІ ЗАХВОРЮВАННЯ** - захворювання, при яких спостерігають розвиток імунопатологічних процесів, викликаних порушеннями функціонування імунної системи

# Імунні порушення

*Підвищенна  
імунна відповідь -  
алергія*

*Недостатність  
імунної відповіді -  
імунодефіцит*

**АЛЕРГІЯ** - імунне порушення, спричинене невиправданим підвищенням імунної відповіді на дію певних чинників (гіперімунна відповідь)

**Причина:** гістамін, що виділяється лейкоцитами, коли алерген потрапляє в наш організм. Молекули цієї речовини у великій кількості викидаються в кров, і як результат - алергічні реакції

лімфоцитів (гіпоімунна відповідь)

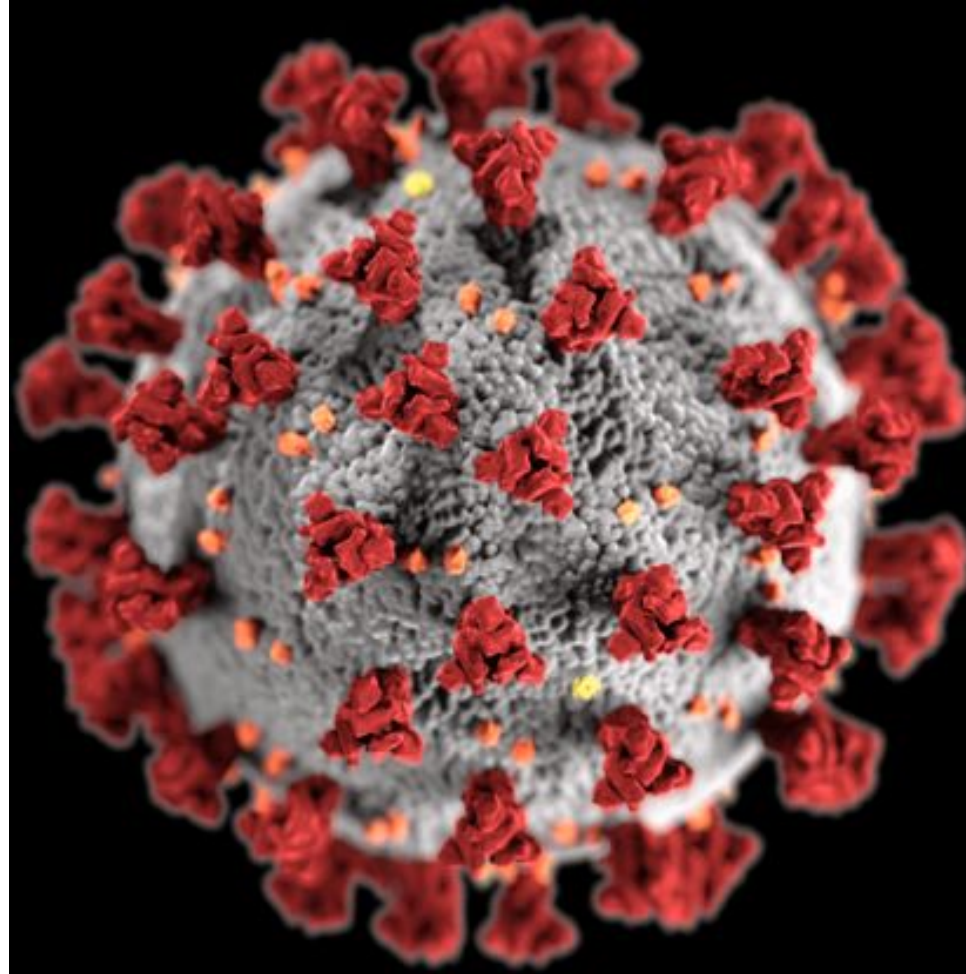
порушення функцій, підвищення частоти

виробленої кількості антитіл

порушень обміну речовин

порушення, пригнічуючи

# Вірус SARS-CoV-2, що спричиняє COVID-19





## Для діагностики COVID-19 існує два варіанти тестування.

- ▶ Перший - полімеразна ланцюга реакція (ПЛР-тест), метод ПЛР є стандартом для встановлення діагнозу COVID-19 від Всесвітньої організації охорони здоров'я. Задля того, щоб виявити наявність вірусу на ранніх стадіях та здатність до його поширення необхідним є ПЛР-тест. Аналіз проводиться шляхом взяття біоматеріалу з горла чи носа (носоглотки).
- ▶ Другий варіант -тест на дослідження коронавірусу методом ІФА (імуно-ферментного аналізу) вказує нам на наявність антитіл, які з'являються в організмі людини при зіткненні з вірусом.
- ▶ Імуноглобуліни (IgM) до коронавірусу починають вироблятись в організмі на 5-7 день після інфікування. Виявлення антитіл IgM свідчить про можливість гострої фази протікання хвороби.

- ▶ Для визначення наявності імунітету до SARS-CoV-2 необхідним є проведення тестування на виявлення антитіл IgG. Наявність в організмі антитіл IgG визначає можливість того, що Ви вже перенесли захворювання та отримали набутий імунітет.
- ▶ Останнім часом все частіше виявляють випадки перебігу захворювання в легкій формі, коли людина має грипоподібні симптоми і не звертається за медичною допомогою. Тому доцільно здавати аналізи на виявлення антитіл IgM та IgG комплексно, оскільки при цьому можна отримати відповіді на запитання, чи є у організмі людини антитіла, чи перенесла вона вірус, чи сформувався імунітет, а також чи долікований коронавірус, якщо мова йде про пацієнта після лікування.

*Здоров'я - не все, але все без  
здоров'я - ніщо. (Сократ)*



# Підсумовуємо:

**Імунна система** - складна захисна система тварин і людини. Вона підтримує сталість внутрішнього середовища організму, а також знищує чужорідні агенти і власні «хворі» клітини.



## Регуляція процесів життєдіяльності організму



# Завдання

- ▶ §59 (прочитати, відповідати на питання на стор.260 за підручником: Біологія 8 клас, В.І.Соболь, Кам'янець-Подільський «Абетка», 2016)
- ▶ Зародження інфекційної імунології пов'язують з ім'ям - Луї Пастер. Чому? (повідомлення за бажанням)