

* ІНФЕКЦІЙНИЙ ПРОЦЕС

* **Інфекційний процес** — це патологічні, захисно-приспосувальні та компенсаторні реакції, що розвиваються динамічно і виникають у результаті інфекції.

* **Інфекція** — це складний комплекс взаємодії двох самостійних біосистем — макроорганізму та мікроорганізму — в певних умовах зовнішнього, а для людини і соціального, середовища.

* Інфекційний процес може проявлятися на всіх рівнях організації біологічної системи (організм людини) — субмолекулярному, субклітинному, клітинному, тканинному, а також органів і організму в цілому.



* **Інфекційний процес**



Здорове носіння збудника (паразито-, бактеріо-, вірусоносіння) в організмі живителя, які межують із зовнішнім середовищем (ШКТ), яке не супроводжується розвитком морфологічної, біохімічної, імунологічної, клінічної реакції.



Субклінічна форма інфекції характеризується наявністю морфологічних, біохімічних і імунологічних ознак інфекційного процесу при відсутності його клінічних проявів.

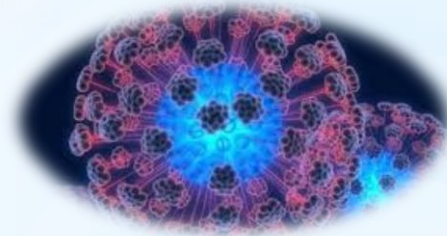
Форма, яка проявляється клінічно, може бути стертою (малосимптомною) і розвинутою (клінічно вираженою).

*** Форми взаємодії інфекційного агента з організмом людини**





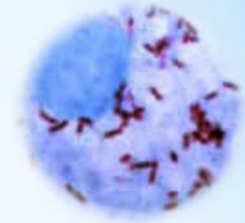
Бактерії



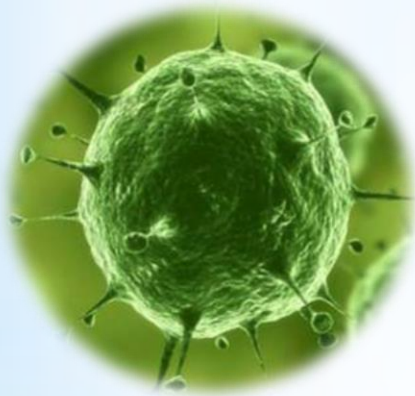
Віруси



Спірохети



Рикетсії



Мікоплазма



Грибки

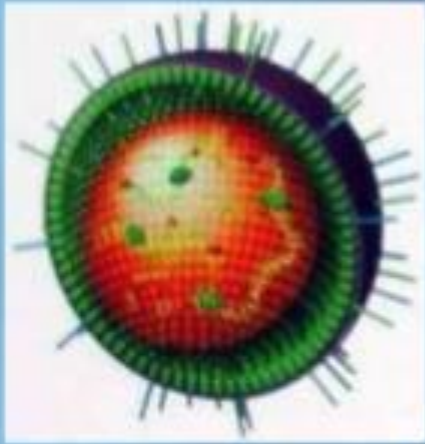


Гельмінти

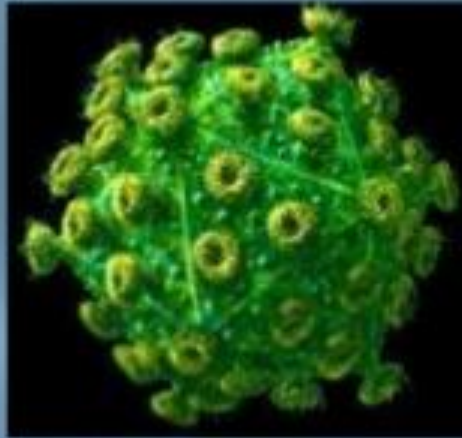
Збудник визначає виникнення інфекційного процесу, його специфічність, а також виявляє вплив на його перебіг і кінець.

* Збудники
інфекційних хвороб

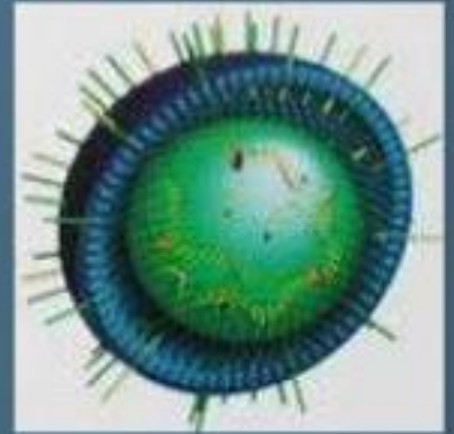
ЗБУДНИКИ ХВОРОБ ЛЮДИНИ



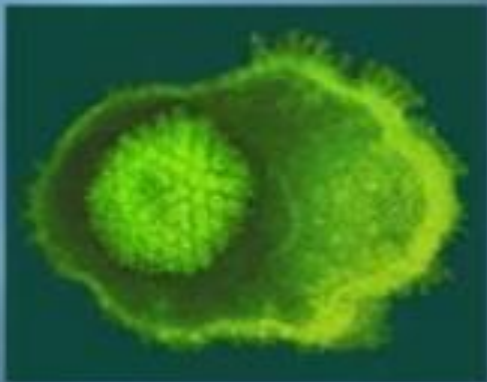
Збудник паротиту



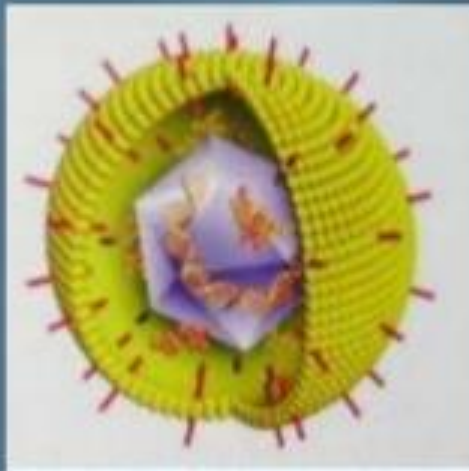
ВІЛ



Збудник кіру



Збудник гепатиту



Збудник вітряної віспи



Збудник пташиного грипу

Патогенність

Генетично потенціальна здатність мікроба даного виду викликати хворобу. За цією ознакою мікроорганізми поділяються на патогенні, умовно патогенні і непатогенні (сапрофіти).

Вірулентність

Міра патогенності, є індивідуальною ознакою кожного штаму патогенного мікроба.

Інвазивність

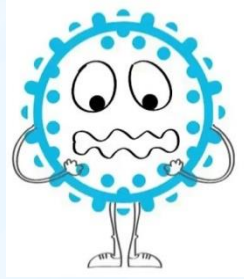
Здатність до проникнення в тканини та органи і розповсюдження в них.

Токсигенність

Здатність накопичувати і виділяти токсини (отруйні продукти). Розрізняють два види токсинів: екзо- і ендотоксини.

* **Характеристики збудників**

Екзотоксини



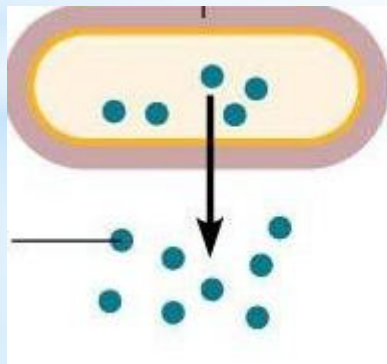
Білкові речовини, що виділяються в зовнішнє середовище організмом.

Вони мають ферментативні властивості, відрізняються високою специфічністю дії.

Вибірково уражають окремі органи і тканини (дифтерія, ботулізм, газова гангрена та ін.).

Клітинна стінка

Екзотоксин



Ендотоксини

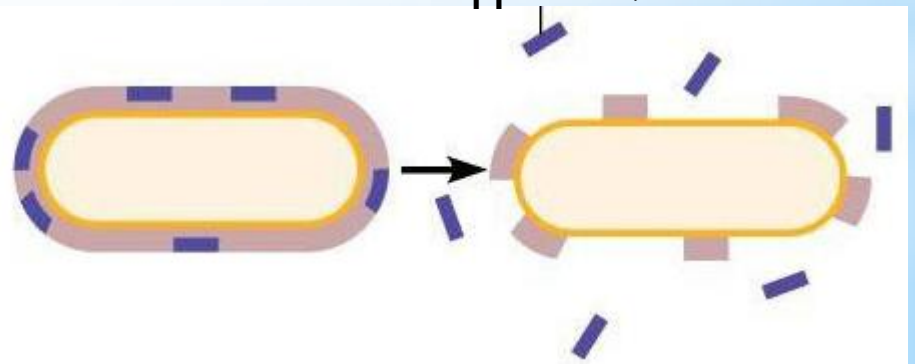


Тісно пов'язані з мікробною клітиною і виділяються тільки при її руйнуванні.

Містяться переважно в грамнегативних мікробах.

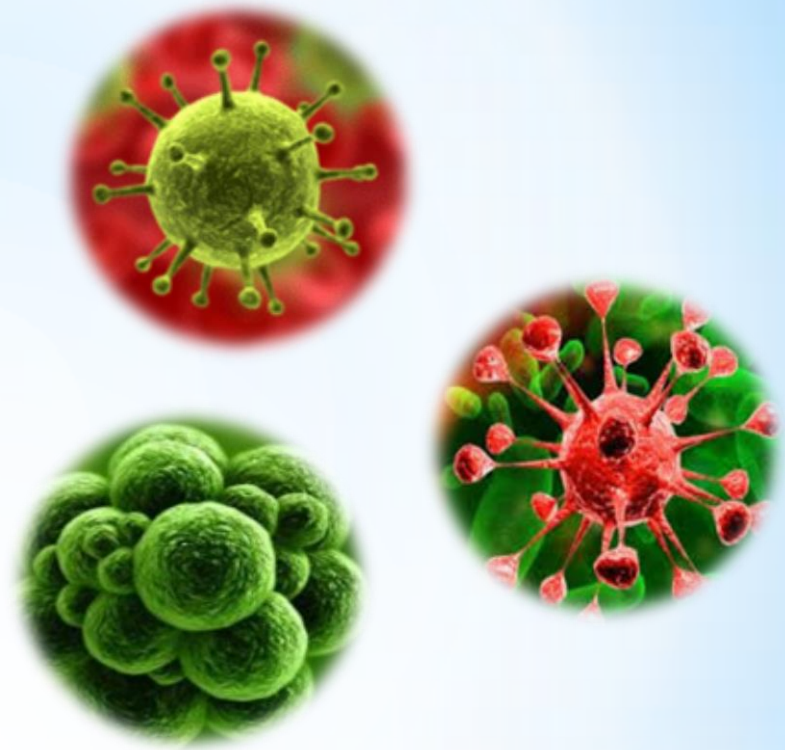
За хімічною природою належать до полісахаридних і ліпопротеїнових сполук.

Ендотоксин





Стан захисних механізмів ураженого організму:
його бар'єрні функції, імунологічний статус, трофіка уражених тканин, адаптаційні та компенсаторні функції.



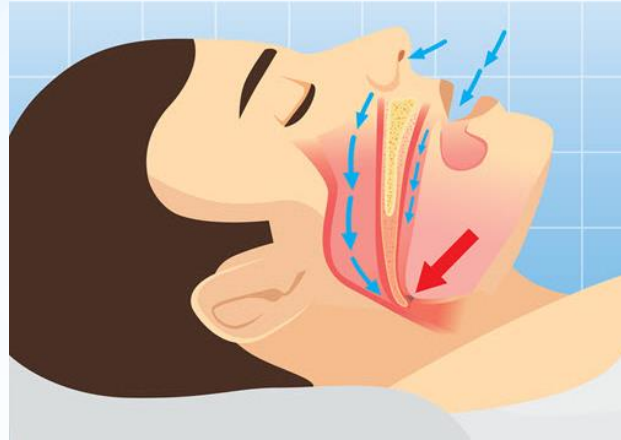
Механізми, які забезпечують подолання звичайних бар'єрів макроорганізму та існування в ньому:
рухомість, агресивність, капсулярні фактори вироблення різних ферментів.

* Вхідні ворота інфекції

місце проникнення патогенних мікробів до макроорганізму



Шкірні покриви
(малярія, сипний тиф,
шкіряний лейшманіоз)



Слизові оболонки
дихальних шляхів
(грип, кір,
скарлатина)



Органи травлення
(дизентерія,
брюшний тиф)

* Деякі мікроби можуть проникати в організм різними шляхами (збудники вірусного гепатиту, чуми). Нерідко від місця вхідних воріт залежить клінічна картина інфекційного захворювання.

Лімфогенний

Збудник потрапляє в лімфатичні судини і течією лімфи розноситься в різні органи і тканини.

Гематоненний

Проникнення і циркуляція мікроорганізмів в крові називається бактеріємією (брюшний тиф), вірусемією (грип), паразитемією (малярія) і т. п.

Мікроорганізми при проникненні можуть залишатися в місці вхідних воріт, і тоді на організм діють переважно продуковані ним токсини. В цих випадках виникає **токсинемія**, що спостерігається, наприклад, при дифтерії, правці, газовій гангрені й багатьох інших інфекціях.

* Шляхи розповсюдження
мікробів

Інкубаційний період 1-3 тижні

Розмноження і вибіркове накопичення збудника і токсинів у організмі.

Мобілізація захисних сил, фізіологічних, гуморальних і клітинних засобів захисту організму.

Продромальний період (1-2 дні)

Ранні прояви захворювання, не має характерних ознак інфекційного захворювання.

Симптоми неспецифічні: нездужання, головний біль, розбитість, розлад сну, зниження апетиту, інколи незначне підвищення температури тіла.

На місці вхідних воріт нерідко виникає запальний процес – первинне вогнище чи первинний ефект.

*** Періоди розвитку інфекційного захворювання**



Період розпалу від кількох днів до декількох тижнів

Прояв найбільш характерних і виражених при даному захворюванні клінічних, а також морфологічних і біохімічних симптомів.

Період одужання

Час між зникненням характерних клінічних проявів захворювання і повним одужанням.

Період максимального специфічного імунітету.

Період звільнення організму від збудника і ліквідація структурно-функціональних порушень, що виникли під час інфекційного процесу.

* **Періоди розвитку інфекційного
захворювання**



- * У випадку неповноцінності (при слабкому напруженні) імунітету, що формується, нездатного забезпечити звільнення організму від збудника, інфекційний процес може приймати ациклічний перебіг.
- * При цьому можливі такі варіанти:
- * **загострення** (посилення основних проявів захворювання в періоді їх затухання);
- * **рецидиви** (повернення основних проявів захворювання після клінічного одужання).
- * Від рецидивів слід відрізнити **реінфекції**, що являють собою повторні захворювання на ту ж інфекцію, які пов'язані з повторним надходженням в організм збудника того ж виду

* Ациклічний перебіг інфекційного процесу

- * Дія на збудник (хіміотерапія, антибіотикотерапія, імунотерапія, фаготерапія та ін.);
- * Нейтралізація токсинів (специфічна та неспецифічна);
- * Відновлення порушених життєво важливих функцій організму (штучна вентиляція легенів, гемодіаліз, кровозаміна, інфузійна терапія, оперативні втручання та ін.);
- * Відновлення нормальних параметрів гомеостазу організму (корекція гіповолемії, ацидозу, серцево-судинної та дихальної недостатності, боротьба з гіпертермією, діареєю та ін.);
- * Підвищення фізіологічного опору (реактивності) організму (імунотерапія, в тому числі й гамма-глобулінотерапія, вакцинотерапія, гормонотерапія, гемотрансфузії, протеїнотерапія, біологічні стимулятори, фізіотерапія та ін.);
- * Симптоматична терапія;
- * Дієтотерапія;
- * Охоронно-відновний режим.

* Загальні принципи фармакокорекції

- * **Гарячка** – типовий патологічний процес, який характеризується тимчасовою активною перебудовою терморегуляції та підвищенням температури тіла.
- * Гарячка, є пристосувальною реакцією, котра підвищує природну резистентність організму, хоча за певних умов вона може завдати шкоди хворому.



* **Гарячка**

- * Фактори, які викликають гарячкову реакцію, називаються пірогенними речовинами (пірогенами).
- * Вони можуть потрапляти в організм іззовні (екзогенні) чи утворюватися всередині нього (ендогенні).
- * Екзогенні пірогени можуть бути як бактеріальної так і небактеріальної природи.

Первинні пірогени

Потрапляють до організму разом з мікроорганізмами; є токсинами мікробів.

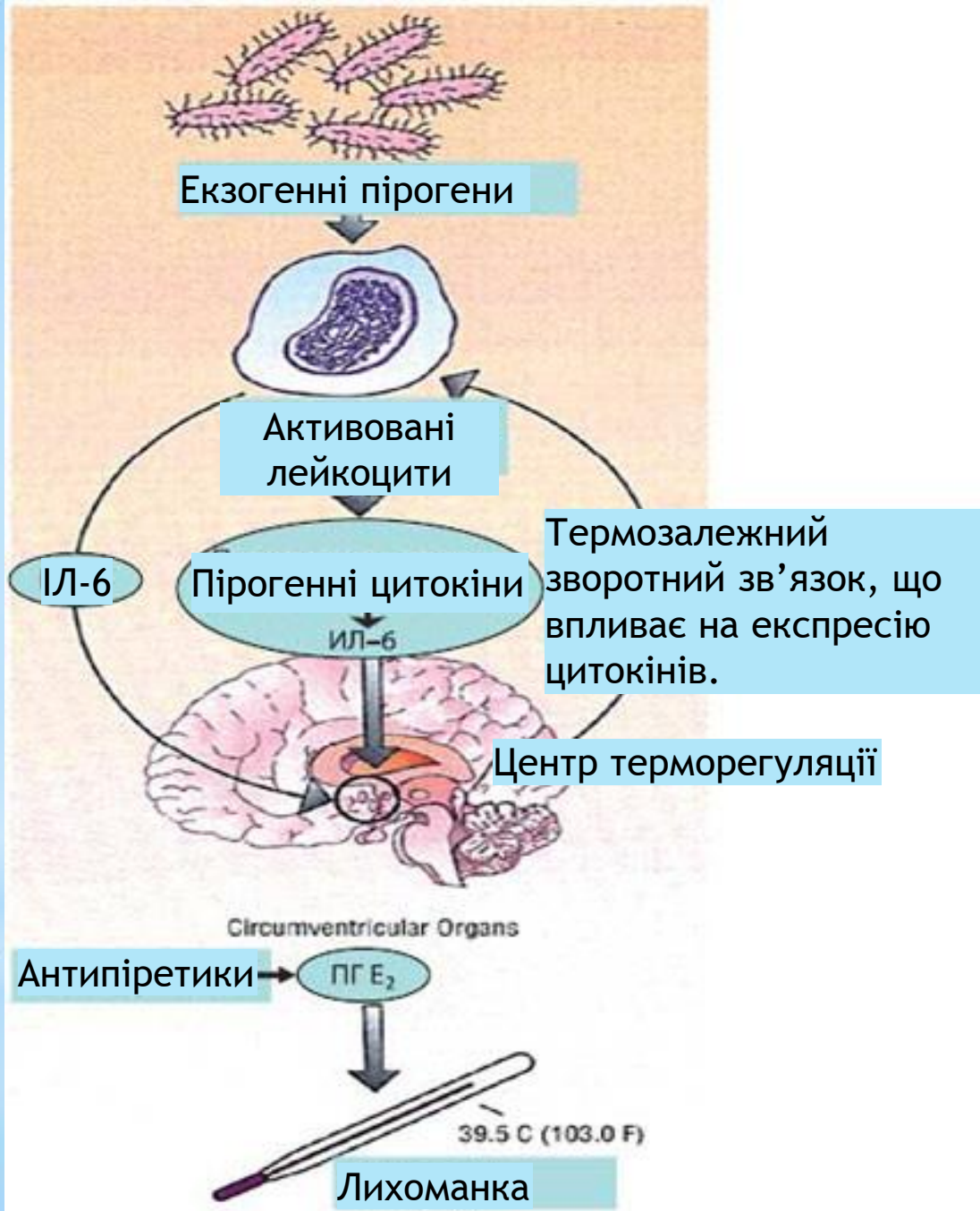
Вони ще не викликають гарячку, але підштовхують макрофаги та нейтрофіли до синтезу вторинних пірогенів.

Вторинні (лейкоцитарні) пірогени

Синтезуються в лейкоцитах при їх еміграції до місця запалення і активації в них метаболічних процесів.

Виділяються у внутрішнє середовище.

* **Етіологія гарячки**



- * Специфічність вторинних пірогенів.
- * Полягає в тому, що при контакті з нейронами центру терморегуляції вони переміщують його «установочну точку» на більш високий рівень, і вона залишається там до тих пір, доки в організмі продовжується синтез лейкоцитарного пірогену.

* Механізм дії вторинних пірогенів

- * Центр допускає коливання температури (добової) тільки у вузьких межах від «установочної точки».
- * Ця «установочна точка» може змінитися у двох випадках:

коли цей механізм повністю або частково виводиться з ладу в результаті надзвичайної дії (гіпотермія, перегрівання, гіпоксія).

при дії пірогенів, коли «установочна точка» зміщується на більш високий рівень.

- * У формуванні гарячкової реакції певну роль відіграють і гормони. Вони гарячку не викликають, але посилюють вплив на центр терморегуляції, підвищуючи або знижуючи його чутливість до пірогенів.

*** «Установочна точка»
центру терморегуляції**

- * Ця стадія супроводжується перебудовою терморегуляції таким чином, що термопродукція перевищує тепловіддачу.

Тепловіддача зменшується в результаті:

- * звуження периферичних судин та зменшення припливу теплої крові до тканин;
- * гальмування потовиділення та зменшення випаровування;
- * скорочення волосяних цибулин і, як наслідок, скинудження шерсті у тварин, що збільшує теплоізоляцію (у людини — «гусяча шкіра»).



* Стадія
підвищення
температури

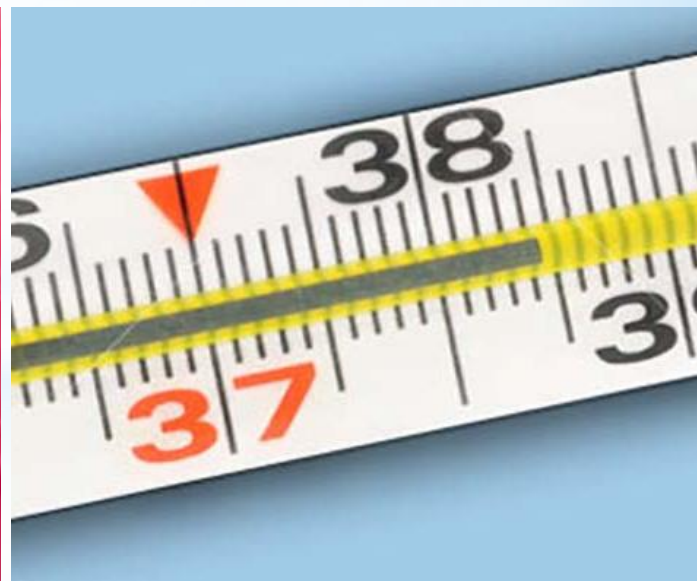




- * Температура тіла, яка піднялася в першій стадії, залишається потім на цьому рівні певний час.
- * Унаслідок збільшення до цього часу тепловіддачі подальшого підвищення температури не відбувається.
- * Тепловіддача збільшується в результаті розширення периферичних судин, що супроводжується відчуттям жару.
- * Таким чином, під впливом лейкоцитарного пірогену змінюється «установочна точка» центру терморегуляції.

* Стадія стояння підвищеної температури

- * За ступенем підвищення температури в цій стадії розрізняють такі види:
- * субфібрильна – до 38°C ;
- * помірна – $38\text{-}39^{\circ}\text{C}$;
- * висока – $39\text{-}41^{\circ}\text{C}$;
- * гіперпіритична (надмірна) – вище 41°C .



- * Після припинення дії пірогенів центр терморегуляції повертається до попереднього стану, «установочна точка» температури знижується до нормального рівня.
- * Нагромаджене в організмі тепло вивільняється завдяки розширенню периферичних кровоносних судин, частому диханню та сильному потовиділенню.
- * Зниження температури може бути швидким (критичним) протягом декількох годин та поступовим (літичним) – протягом декількох діб.

* Стадія зниження температури

Позитивний вплив

- * Мобілізує основні захисно-приспосувальні реакції організму, підвищує неспецифічну резистентність організму.
- * Перешкоджає розмноженню багатьох патогенних мікроорганізмів, що при температурі 39–40 °С різко гальмується, підвищується чутливість патогенів до лікарських препаратів.

Негативна дія

- * Підвищення температури, особливо довготривале, до високих цифр може призвести до негативного ефекту, тому що гарячка зумовлює додаткове навантаження на ряд життєво важливих органів, у першу чергу на серце та судини.
- * При недостатності кровообігу підвищення температури може викликати тяжкі наслідки (сповільнення кровотоку, гіпоксію та ін.).

* Біологічне значення гарячки

- * В умовах дії високої температури навколишнього середовища (жаркий клімат, гарячі цехи) після виснаження компенсаторних можливостей температура тіла починає підвищуватися, виникає гіпертермія.
- * Гіпертермія як стан протилежна гарячці.
- * При гарячці терморегуляція активно спрямована на підвищення температури, при перегріванні ж організм опирається цьому.
- * Перегрівання може виникнути при хімічних, механічних та інших впливах на центральну нервову систему. Прикладом може бути тепловий удар (дослід Клода Бернара).



* Гіпертермія



- * **Пірогени** – біологічно активні речовини, що викликають підвищення температури тіла (гарячку).
- * **Гіперпіретична гарячка**—підвищення температури тіла вище 40 °С.
- * **Вірулентність** – ступінь чи міра патогенності.
- * **Токсичність (мікробів)** – здатність накопичувати і виділяти токсини (отруйні продукти).
- * **Інвазивність (агресивність)** – здатність мікробів до проникнення в тканини й органи і поширення в них.

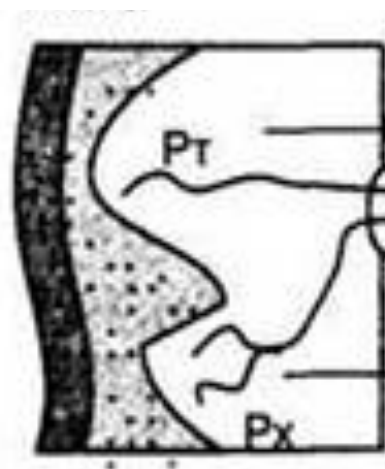
* **Базисні поняття (визначення)**



Дякую за увагу

Термочутливі нейрони
преоптичної ділянки гіпоталамусу

Шкіра



Ефекторні нейрони
заднього гіпоталамусу

Тепловіддача

Теплопродукція

Нейрони переднього
гіпоталамусу

Ефекторні нейрони
заднього гіпоталамусу

* **Центр терморегуляції
гіпоталамусу**

