



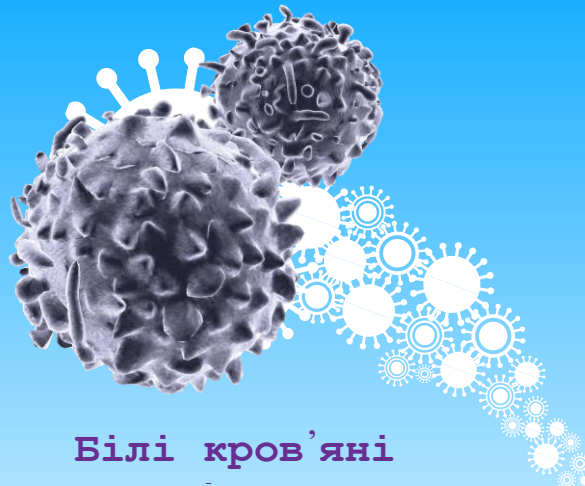
Bug

3.1

# ПРИРОДНІ МЕХАНІЗМИ ЗАХИСТУ ОРГАНІЗМУ

Розділ 3.1 присвячений профілактиці захворювань шляхом активізування власних природних захисних сил організму.

Детальна презентація та анімація демонструють, як організм щодня бореться зі шкідливими мікробами. Цей розділ містить основні вимоги до знань для наступних розділів цього ресурсу щодо вакцинації та антибіотиків.



Білі кров'яні

## РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

## НАЦІОНАЛЬНА ПРОГРАМА АНГЛІЇ

Усі учні зрозуміють, що:

- людський організм має багато природних захисних сил для боротьби з інфекцією
- існує три лінії захисту організму
- інколи наше тіло потребує допомоги, аби подолати інфекцію

Ключовий етап 3

Наука  
Клітини та їх структура

Орієнтовний час навчання: 50 хвилин



e-Bug

### Ключові слова

Антитіла  
Антиген  
Імунний  
Запалення  
Збудник  
Фагоцити  
Фагоцитоз  
Плазма  
Білі кров'яні клітини

### Необхідні матеріали

- Завантажте презентацію із сайту: [www.e-bug.eu](http://www.e-bug.eu)

#### Для учня

- Копія [Робочого аркуша 1](#)

### Доступні вебресурси:

- MS PowerPoint презентація [робочого аркуша 1](#)
- Анімація, що ілюструє роботу імунної системи

## 3.1. Профілактика інфекції Природні механізми захисту організму

### ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Наш організм є надзвичайно ефективним щодо збереження здоров'я. Він має три основні лінії захисту:

1. Перешкоджання надходженню патогенів (збудників інфекції) до організму:
  - *наша шкіра – це перша лінія захисту, яка зупиняє багатьох шкідливих мікробів, які прагнуть потрапити до нашого тіла;*
  - *слиз і війки (крихітні волоски) в нашому носі затримують будь-які мікроби і зупиняють їх потрапляння в легені;*
  - *наш шлунок містить кислоту, яка здатна знищити деякі шкідливі мікроби і зберегти нам здоров'я;*
  - *навіть сльози на наших очах виробляють ферменти (хоча це хімічний, а не фізичний бар'єр), які вбивають бактерії.*
2. Неспецифічні білі кров'яні клітини
3. Специфічні білі кров'яні клітини

Ці білі кров'яні клітини характеризуються тим, що вони спрямовані лише на мікробів. Усі мікроби, які потрапили до організму, мають унікальну молекулу на своїй поверхні, яка називається **антигеном**. Коли ці білі кров'яні клітини зустрічаються з антигеном, вони починають продукувати білки, які називаються **антитілами**. Антитіла прикріплюються до антигенів, маркуючи їх таким чином, щоб інші білі кров'яні клітини знищили ці антигени. Антитіло буде **ЛИШЕ** прикріплюватися до специфічного антигену, для якого він був створений. Антитіла швидко утворюються білими кров'яними клітинами і проходять по крові, прикріплюючись до мікроба або **патогена (збудника)**, який потрапив в організм. Коли всіх патогенів знищено, антитіла залишаються в крові. Вони готові боротися з хворобою, якщо та повернеться. Так організм зберігає пам'ять про хворобу, що робить нас захищеними від багатьох захворювань, які ми вже мали. Якщо збудник знову атакує, організм швидко виробляє антитіла для боротьби з інфекцією.

### ПОПЕРЕДНЯ ПІДГОТОВКА

1. Копія [Робочого аркуша 1](#) для кожного учня
2. Завантажте анімацію, що ілюструє роботу імунної системи, із сайту [www.e-bug.eu](http://www.e-bug.eu).





# Система захисту організму

Для боротьби з інфекцією вам не завжди потрібні ліки. Чи знаєте ви, що ваш організм щодня наполегливо бореться зі шкідливими мікробами, навіть не знаючи про це? Організм має три лінії захисту, які перешкоджають потраплянню мікробів, що викликають захворювання.

## Перша лінія захисту: зупиняє мікроби, що потрапляють в організм

### 1. Шкіра

Шкіра зупиняє потраплянню мікробів до тіла, коли на ній немає порізів чи ушкоджень. Навіть при пошкодженні згустки крові швидко ущільнюються розріз струпом, не даючи мікробам потрапити в тіло людини.

### 2. Дихальна система

Слиз та дрібні війки в носі зупиняють мікробів, які намагаються потрапити в дихальну систему.

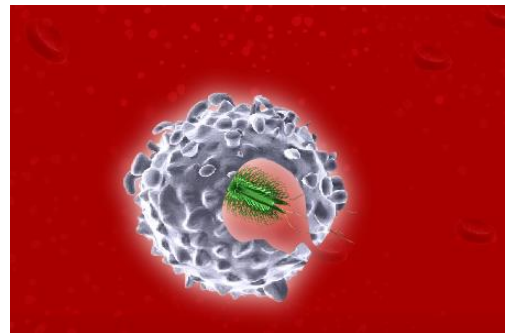
### 3. Очі

Сльози містять хімічні речовини (ферменти), які вбивають бактерії на поверхні ока.

## Друга лінія захисту: неспецифічні білі кров'яні клітини

Білі кров'яні клітини, які називаються фагоцитами:

- зазвичай захоплюють щось чужорідне, що проходить через першу лінію захисту;
- захоплюють мікроби і перетравлюють їх;
- відомі як неспецифічні, оскільки атакують УСЕ, що є чужим для організму;
- також викликають набряк і почервоніння; цей процес характеризується:
  - підвищенням кровотоку до ділянки;
  - потрапленням рідини в пошкоджену зону.



## Третя лінія захисту: специфічні білі кров'яні клітини

Деякі продукують антитіла

- Усі чужорідні клітини, що потрапляють в організм, мають відмінні маркери, які називаються антигенами.
- Коли специфічні білі клітини крові стикаються з чужим маркером / антигеном, вони продукують антитіла, які фіксуються на чужорідних клітинах, і маркують їх для подальшого руйнування. Ці антитіла будуть прикріплюватися ЛИШЕ до цих специфічних маркерів / антигенів і більше ні до кого.
- Як тільки білі кров'яні клітини дізнаються, які антитіла продукувати, вони це роблять дуже швидко. Ці антитіла, у свою чергу:
  - негайно починають маркувати чужорідні мікроби для подальшого знищення;
  - залишаються в крові після того, як інфекцію було знищено, щоб бути готовими боротися в разі, якщо інфекція повернеться.
  - Саме тому ваше тіло є захищеним від більшості захворювань, на які ви вже хворіли. Воно пам'ятає, як швидко продукувати антитіла.

