

**СИСТЕМА ГУМОРАЛЬНОГО  
ИММУНИТЕТА. РОЛЬ СИСТЕМЫ  
КОМПЛЕМЕНТА В ИММУННОМ  
ОТВЕТЕ.**

# ПЛАН

- Что такое гуморальный иммунитет?
- Гуморальные факторы
- В-лимфоциты
- Формирование антител
- Структура антител
- Что такое система комплемента?
- Схема системы комплемента
- Роль системы комплемента

# ЧТО ТАКОЕ ГУМОРАЛЬНЫЙ ИММУНИТЕТ?

- Гуморальный иммунитет является одним из механизмов реализации защитных свойств организма в жидкой среде. В отличие от клеточного иммунитета, гуморальный защищает внеклеточные пространства.
- Гуморальный иммунитет действует через различные вещества (так называемые гуморальные факторы), которые способны ингибировать размножение микробов.

# ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ

- Гуморальными факторами защиты человека от инфекции являются различные белки, растворимые в крови и биологических жидкостях. Они сами могут обладать антимикробными свойствами или способны активировать другие гуморальные и клеточные механизмы антиинфекционного иммунитета.

# НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА

- циркулирующие в крови интерферонов - они повышают устойчивость клеток к действию вирусов, предотвращают размножение в клетках;
- - С-реактивный белок крови - образует комплексы с патогенами инфекции, тем самым вызывая активацию системы комплемента, а также некоторые клетки иммунной системы (фагоциты и т. Д.);
- - белки системы комплемента - обычно неактивны, но приобретают иммунологическую активность под влиянием других факторов иммунитета;
- - лизоцим - фермент, который растворяет клеточные стенки инфекционных микроорганизмов;
- - трансферрин - предотвращает размножение микроорганизмов.

# СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА

- белки, выделенные клетками иммунной системы с конкретной активацией (интерлейкины, специфические антитела разных классов).

- В-лимфоциты реагируют на антигены - посторонние вещества, попавшие в кровь или другие жидкости внутри тела, которые наше тело считает опасными, блокируют их и фагоциты, клетки-убийцы, поглощают их. Антитела специализируются на определенных антигенах.

# ФОРМИРОВАНИЕ АНТИТЕЛ

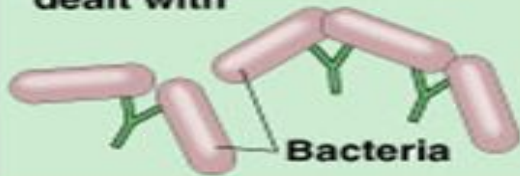
- Антитела возникают в организме различными способами. Первая часть переходит к ребенку в утробе матери, это наследие эволюции человеческого вида и борьба за выживание. Вторая часть после рождения передается через грудное молоко, это некоторые из их антител, которые матери удалось спасти за свою жизнь.
- Со временем организм начинает продуцировать антитела независимо от стволовых клеток или после вакцинации. Антитела могут вводиться инъекцией больному человеку. Для этого курорта, если есть насущная необходимость, потому что развитие антител занимает некоторое время.



# PROTECTIVE MECHANISM OF BINDING ANTIBODIES TO ANTIGENS

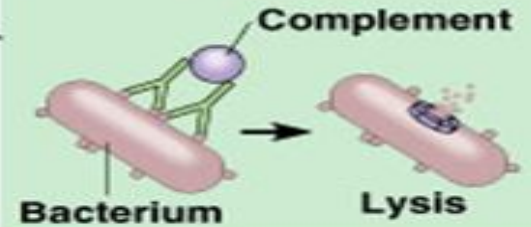
## Agglutination

Enhances phagocytosis and reduces number of infectious units to be dealt with



## Activation of complement

Cell lysis



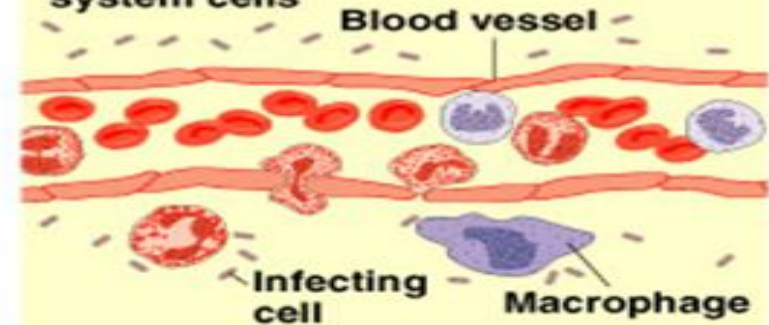
## Opsonization

Coating antigen with antibody enhances phagocytosis



## Inflammation

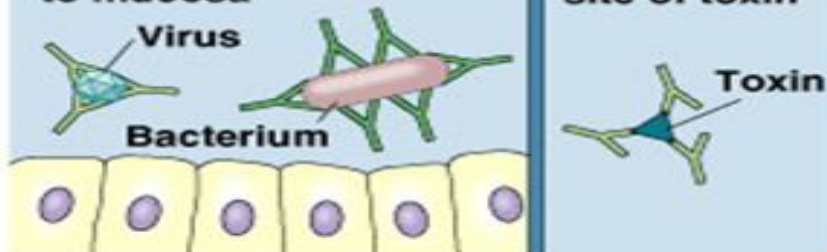
Disruption of cell by complement/ reactive protein attracts phagocytic and other defensive immune system cells



## Neutralization

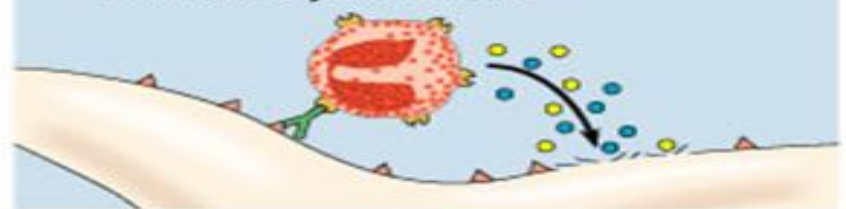
Blocks adhesion of bacteria and viruses to mucosa

Blocks active site of toxin

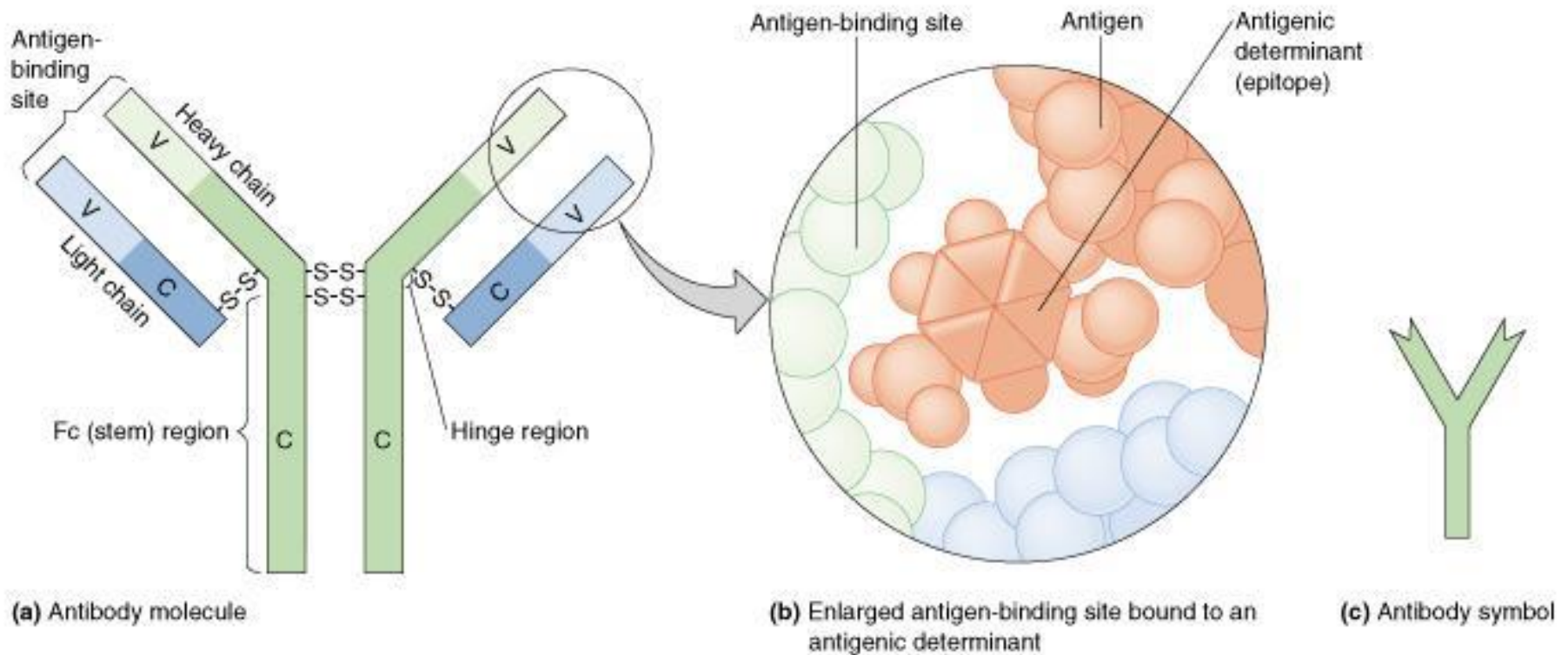


## Antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity

Antibodies attached to target cell cause destruction by non-specific immune system cells



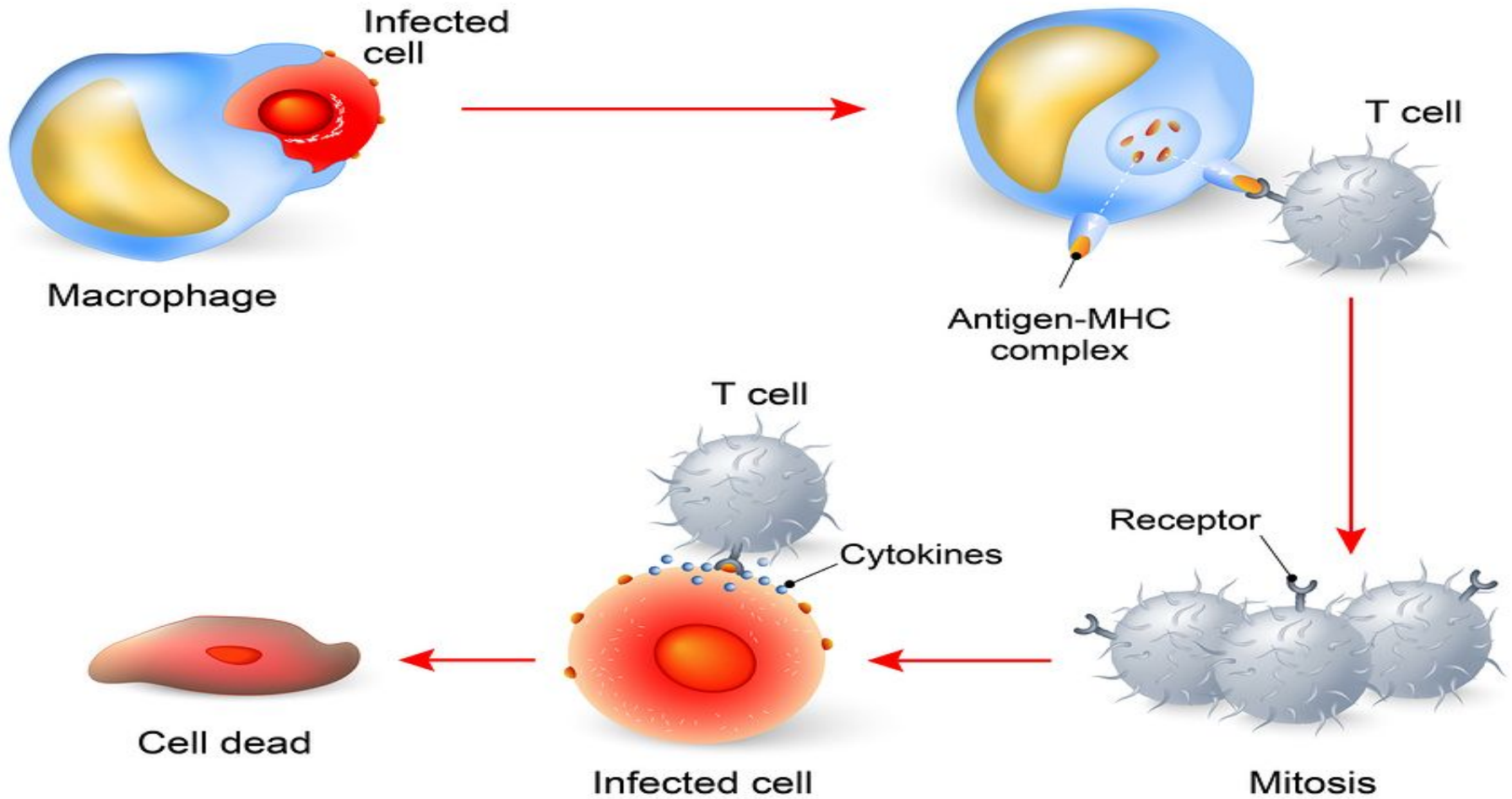
# СТРОЕНИЕ АНТИТЕЛ



# ЧТО ТАКОЕ ИММУННЫЙ ОТВЕТ?

- Иммунный ответ - это иммунологический ответ, возникающий в результате активации иммунной системы антигенами, в том числе иммунитет к патогенным микроорганизмам и его продуктам, а также аутоиммунитет к аллергиям на самоантигены и выбросы трансплантата. В этом процессе основными клетками являются Т-клетки, В-клетки лимфоцитов и макрофаги. Эти клетки продуцируют лимфокины, которые влияют на активность других клеток-хозяев. В-клетки созревают для получения иммуноглобулинов или антител, которые реагируют с антигенами. В то же время макрофаги обрабатывают антигены иммуногенными единицами, которые стимулируют дифференцировку В-лимфоцитов на клетки, выделяющие антитела, стимулирующие Т-клетки для реализации лимфокинов.

# IMMUNE RESPONSE

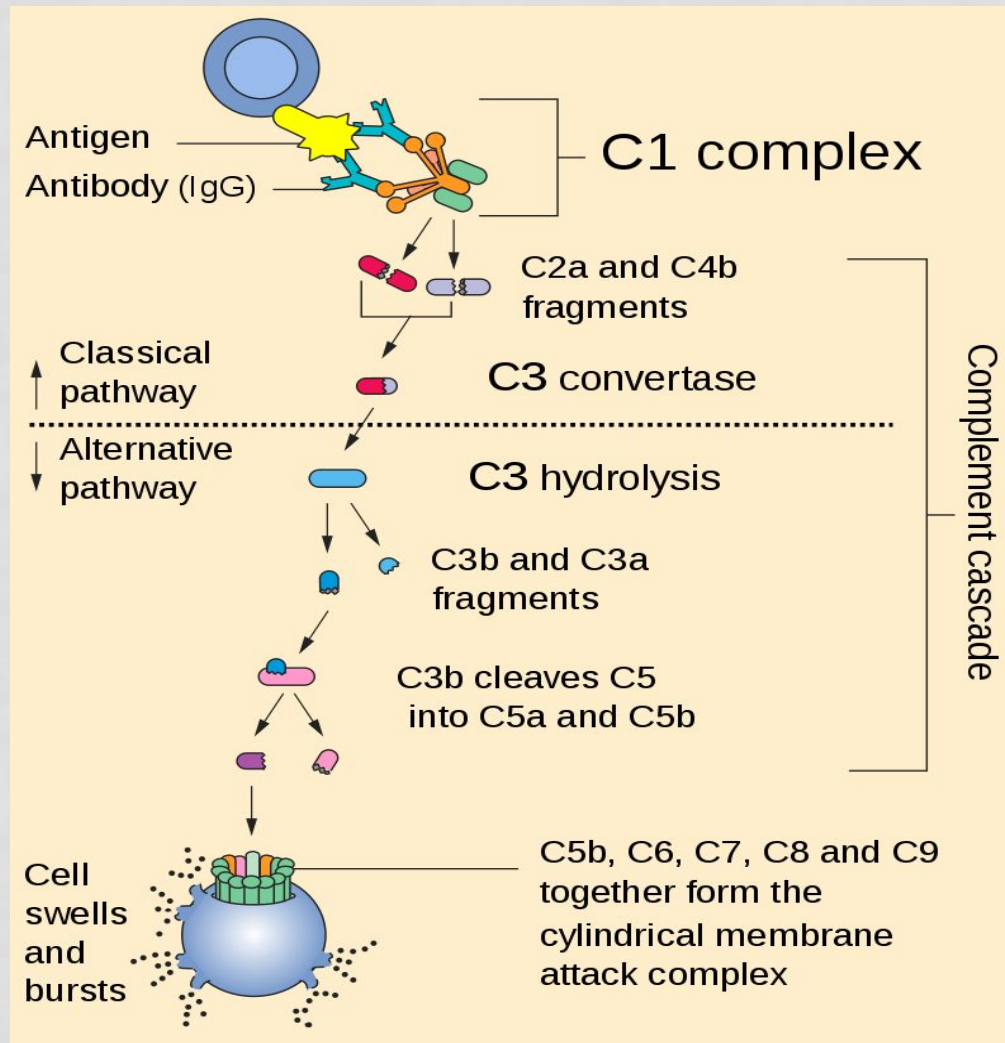




# ЧТО ТАКОЕ СИСТЕМА КОМПЛЕМЕНТА?

- Система комплемента является частью иммунной системы, которая усиливает (дополняет) способность антител и фагоцитарных клеток очищать микробы и повреждать клетки организма, способствует воспалению и атакует плазматическую мембрану патогена.

# СХЕМА СИСТЕМЫ КОМПЛЕМЕНТА



- Система комплемента состоит из нескольких небольших белков, обнаруженных в крови, вообще синтезированных печенью и обычно циркулирующих как неактивные предшественники (про-белки). При стимуляции одним из нескольких триггеров протеазы в системе расщепляют специфические белки для высвобождения цитокинов и инициируют усиливающий каскад дальнейших расщеплений. Конечным результатом активации этого комплемента или каскада фиксации комплемента является стимуляция фагоцитов для очистки чужеродного и поврежденного материала, прокси-воспаление для привлечения дополнительных фагоцитов и активация комплекса для атаки на клеточную мембрану.

- Считается, что система комплемента может играть определенную роль во многих заболеваниях с иммунным компонентом, таким как синдром Баррак-Саймонса, астма, красная волчанка, гломерулонефрит, различные формы артрита, аутоиммунная болезнь сердца, рассеянный склероз, воспалительное заболевание кишечника, пароксизмальная ночная гемоглобинурия, атипичный гемолитический уремический синдром и ишемическая реперфузионная травма и отторжение трансплантированных органов.