Уровни изучения иммунитета.

Седунова Марина
5 курс

Механизмы формирования специфического иммунного ответа и его функциональное проявление изучаются на:

- Молекулярном
- Клеточном
- Органном
- Организменном
- Популяционном

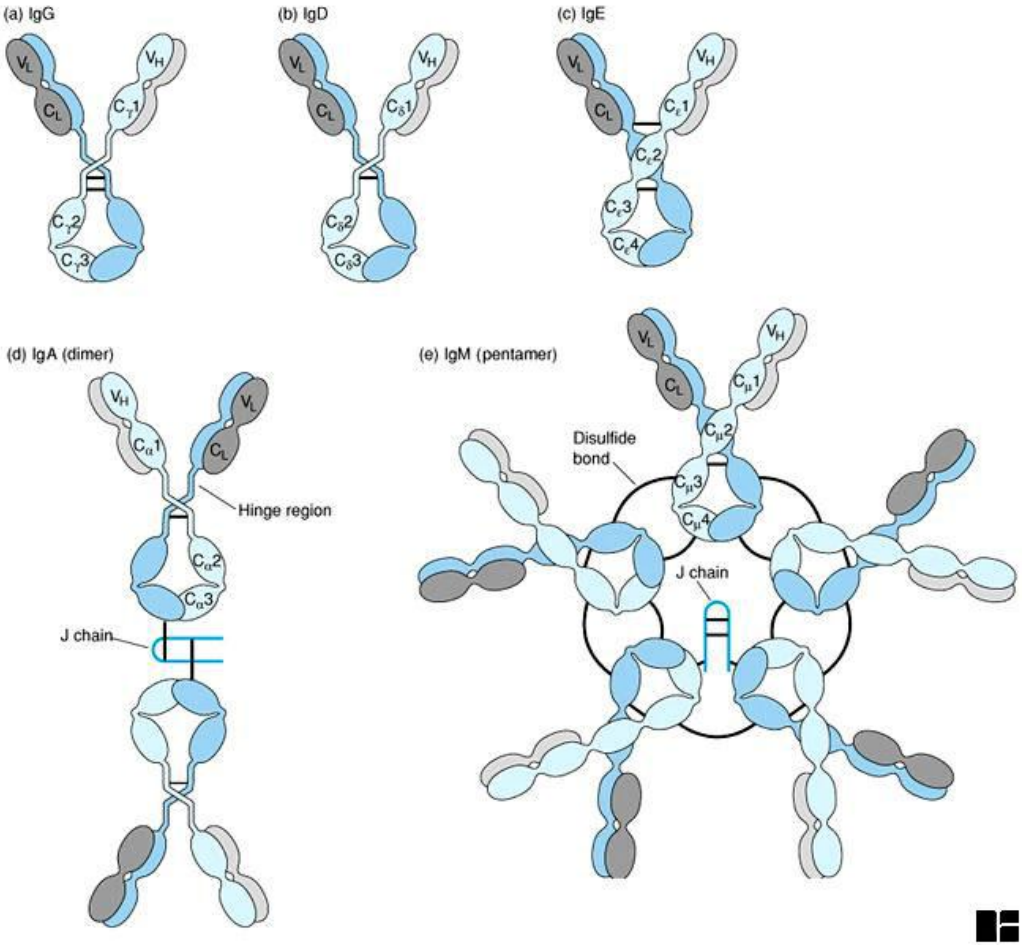
структурно-иерархических уровнях.

Молекулярный уровень.

Объект изучения:

- Иммуноглобулины (антитела),Т-клеточные антигенраспознающие рецепторы
- Антигены
- Молекулы главного комплекса гистосовместимости
- Цитокины
- Адгезины

Иммуноглобулины.



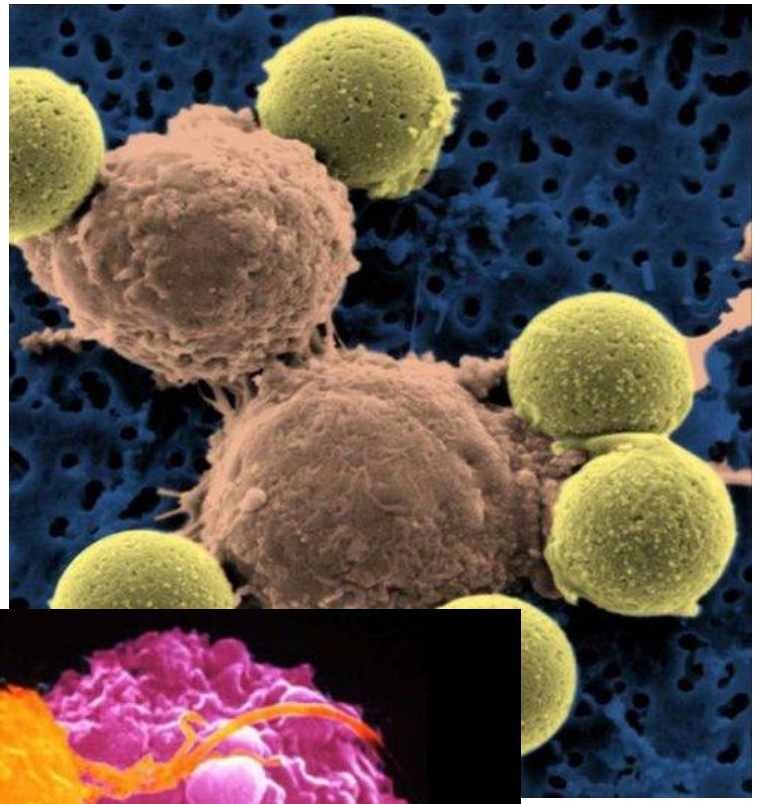
Свойства иммуноглобулинов:

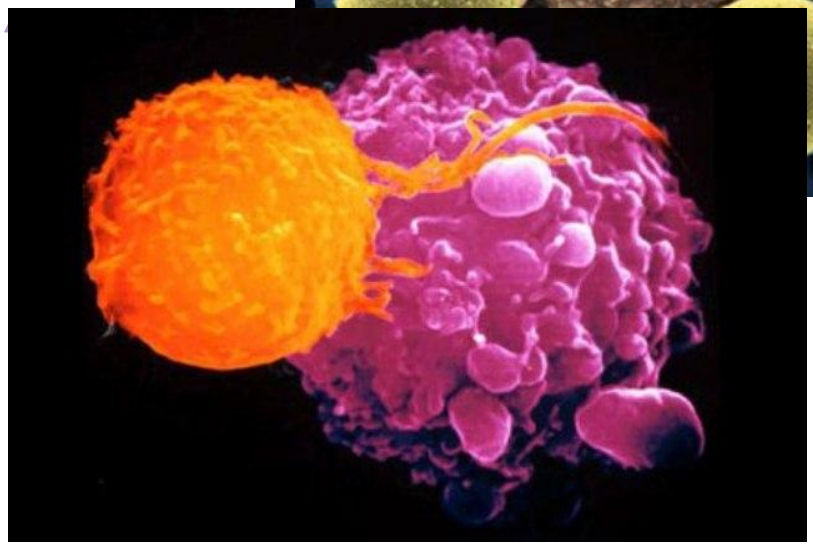
- *Гетерогенность* – обусловлена такими структурными особенностями, которые позволяют делить всю группу данных белков на классы, подклассы, аллотипы. А так же, подразумевает различия в функциональных свойствах разных классов и подклассов иммуноглобулинов (исключение, свойства специфического взаимодействия с антигеном).
- *Вариабельность* – это индивидуальная характеристика иммуноглобулинов, относящихся к одному и тому же классу или подклассу. Проявляется в специфической антигенсвязующей активности. Обусловлена последовательностью аминокислотных остатков в N-концевой части молекулы.

Свойства отражают функциональный дуализм этих белковых молекул.

Свойства Т-клеточных антигенраспознающих рецепторов:

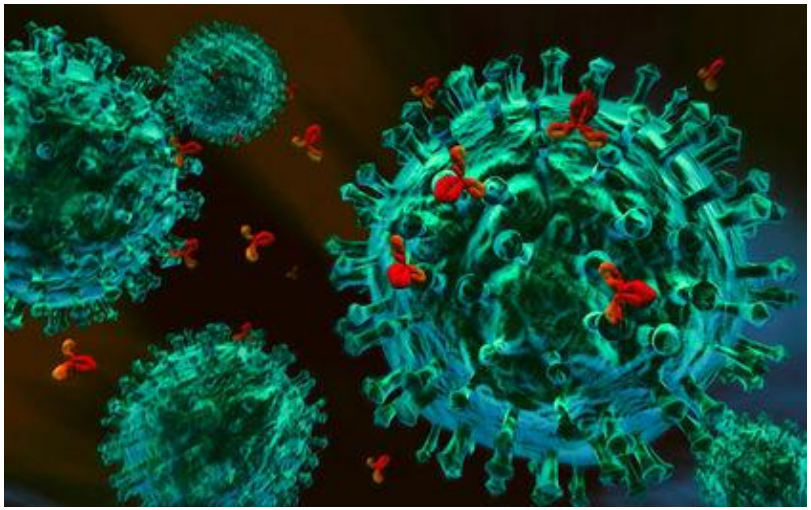
Распознают антигенные эпитопы только в комплексе с молекулами 1 и 2 классов главного комплекса гистосовместимости, в отличии от антигенов, которые могут взаимодействовать с любыми свободными антигенными детерминантами.





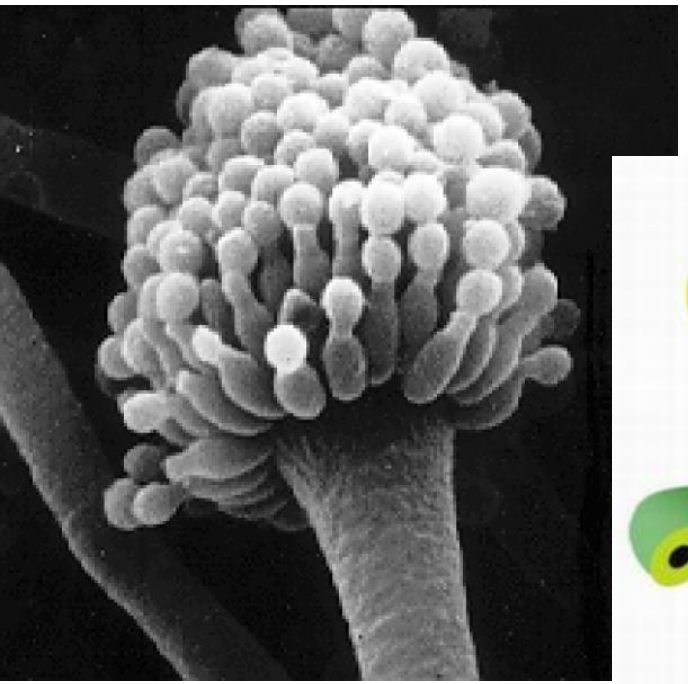
Антигены.

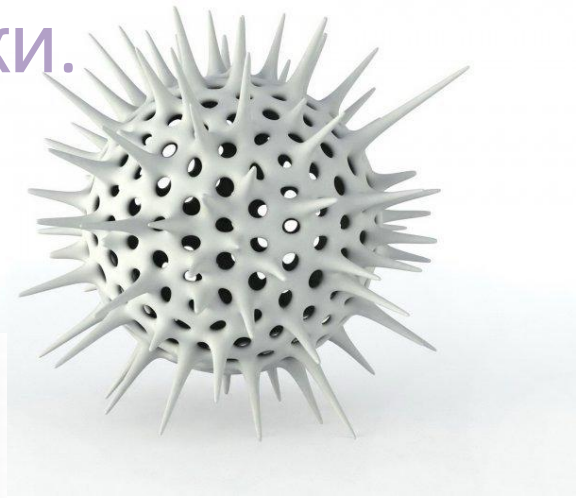
- вещества, чужеродные для данного, конкретного организма.



Носители антигенов:

Бактерии, вирусы, грибки, трансплантанты, опухолевые клетки.



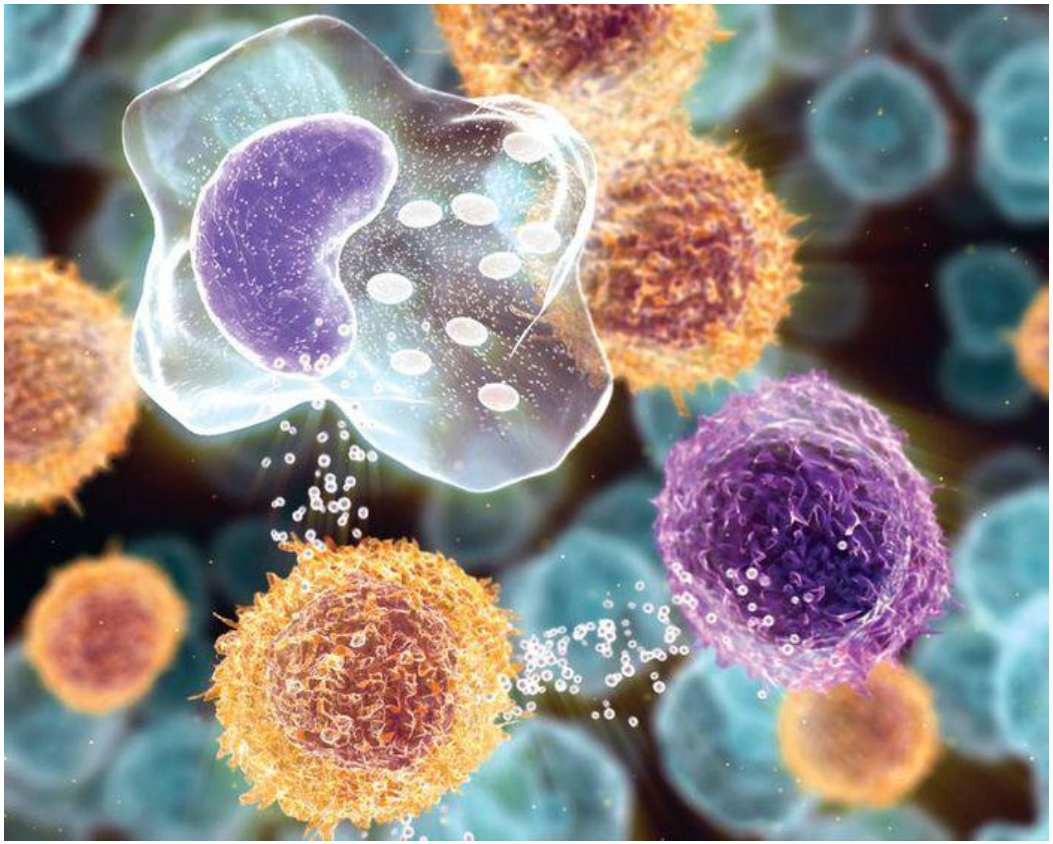


Свойства антигенов:

- *Антигенная специфичность* – способность вступать в реакции взаимодействия с предсуществующими к ним антителами.
- *Иммуногенность* – способность антигенов индуцировать иммунный ответ.

Цитокины

- гуморальные регуляторы межклеточных отношений.



Функции цитокинов:

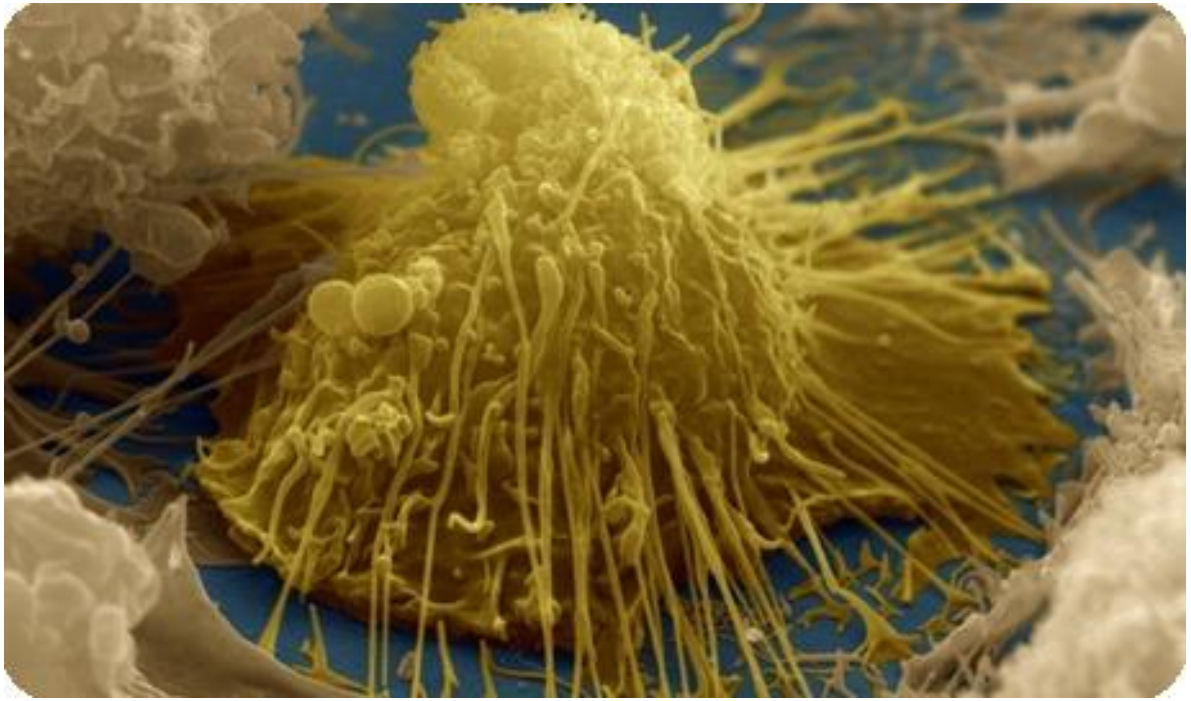
- Принимают участие в дифференцировке и размножении иммунокомпонентных клеток,
- Обеспечивают созревание антителпродуцентов и цитотоксических клеток,
- Участвуют в элиминации опухолевых клеток,
- Являются ключевыми факторами в воспалительной реакции и острофазном ответе организма,
- Модифицируют состояние нервной и эндокринной систем.

Клеточный уровень.

В развитии специфического иммунного ответа принимают участие 3и клеточных типа:

- В-лимфоциты
- Т-лимфоциты
- Антигенпрезентирующие клетки (макрофаги, дендритные клетки, В-клетки)

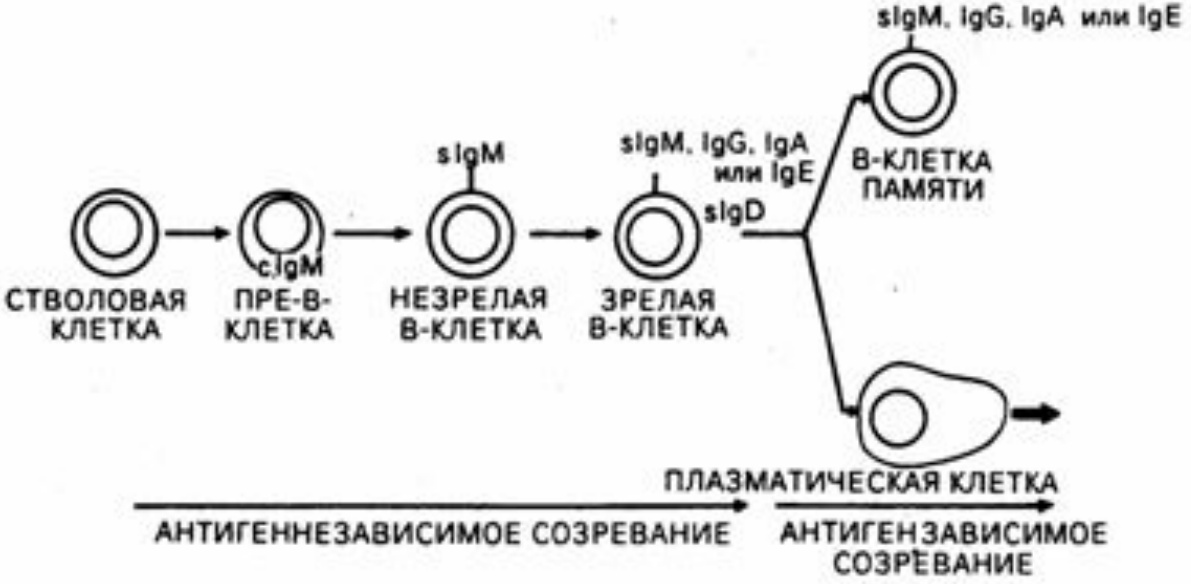
В-лимфоциты

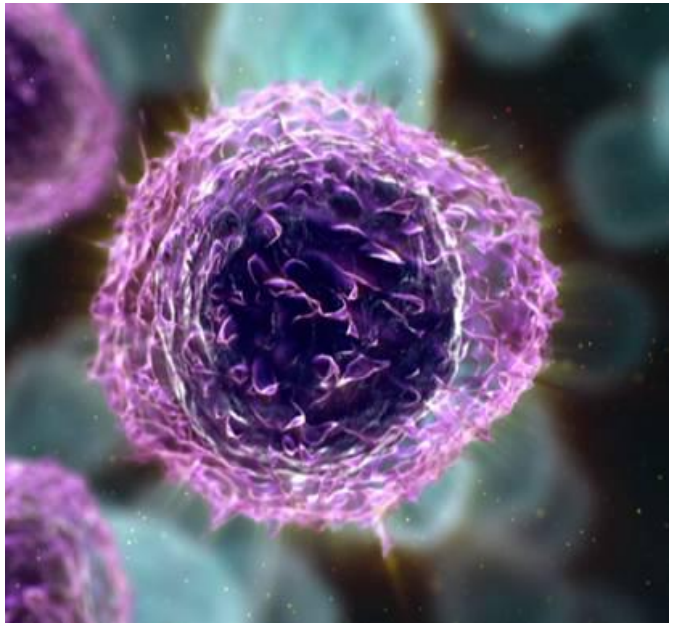


- Участвуют в формировании гуморального иммунного ответа посредством активной продукции специфических антител.

Взаимодействие В-лимфоцита с антигеном приводит к его антигензависимой дифференцировке по 2м направлениям:

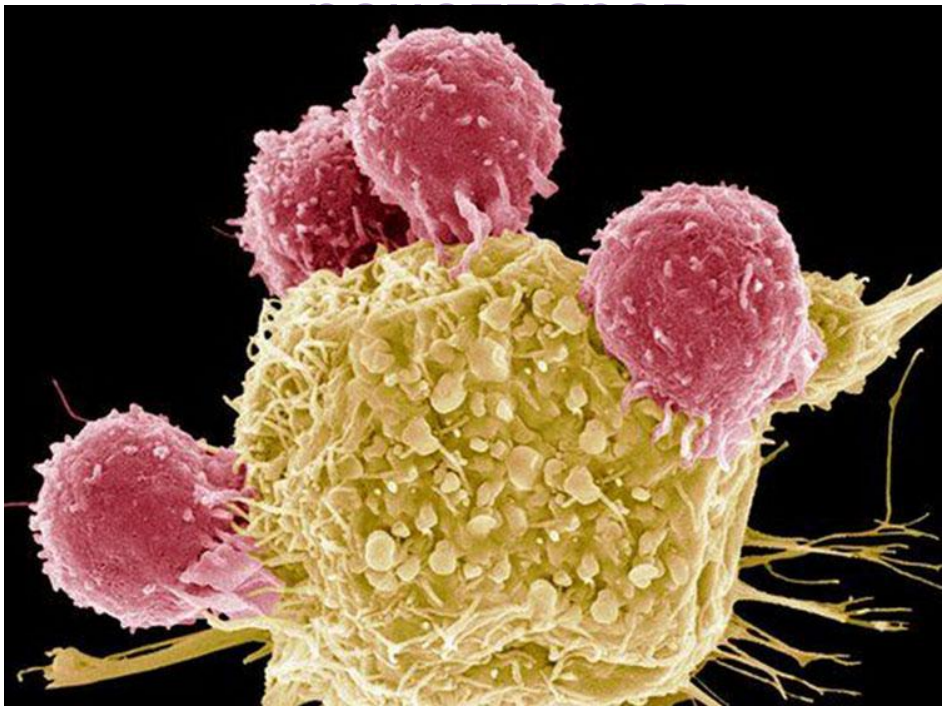
- До активно продуцирующего антитела плазмоцита
- Формированию пула **В-ктеток памяти** (презентируют антигены для Т-хелперов).



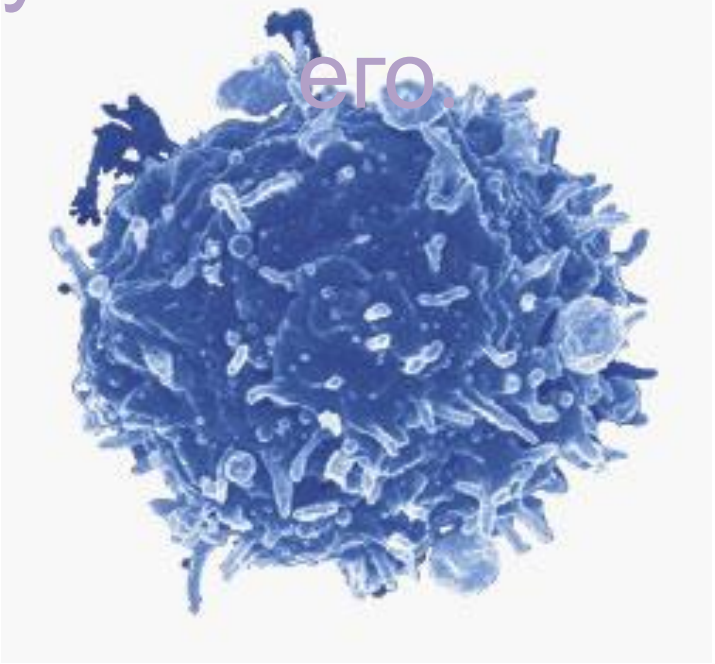


Т-лимфоциты

- этот тип клеток является основным участком клеточной формы иммунного реагирования. Они разрушают чужеродные клетки. Распознавание антигенов осуществляется с помощью Т-клеточных

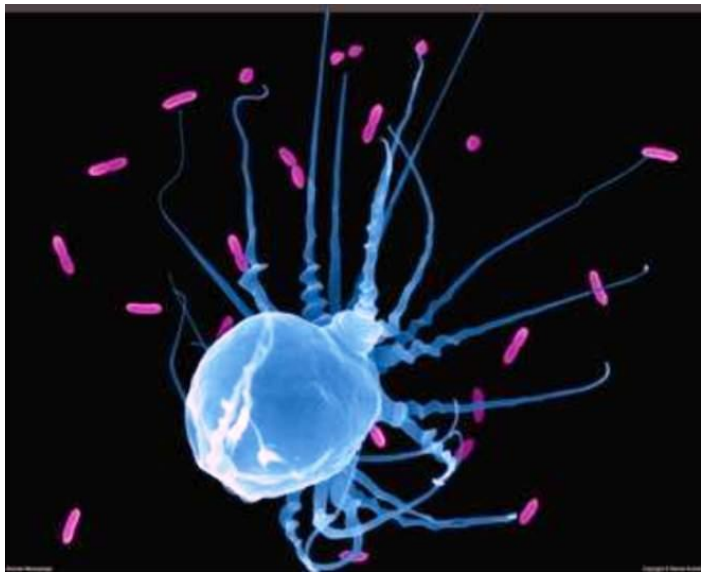


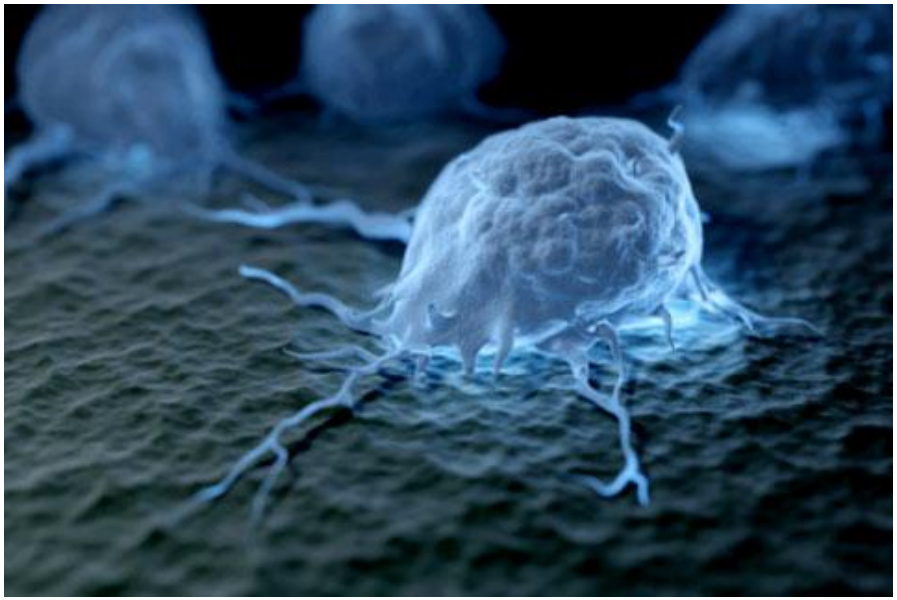
Т-лимфоциты, также осуществляют регуляторное воздействие на гуморальный и на клеточный иммунный ответ усиливая или подавляя его.



Макрофаги.

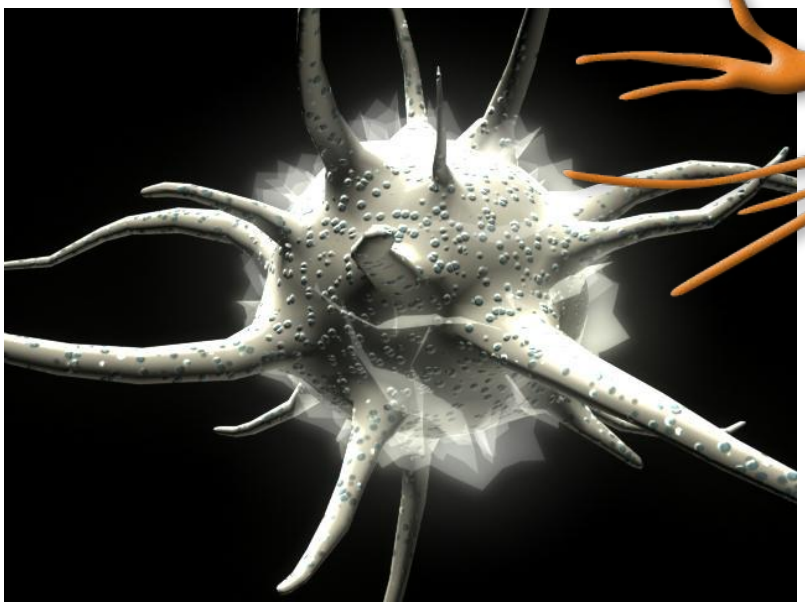
Захватывают, внутриклеточно переваривают и выводят не разрушенные до конца части антигена в иммуногенной форме на клеточную поверхность, где он распознается В- и Т-лимфоцитами.





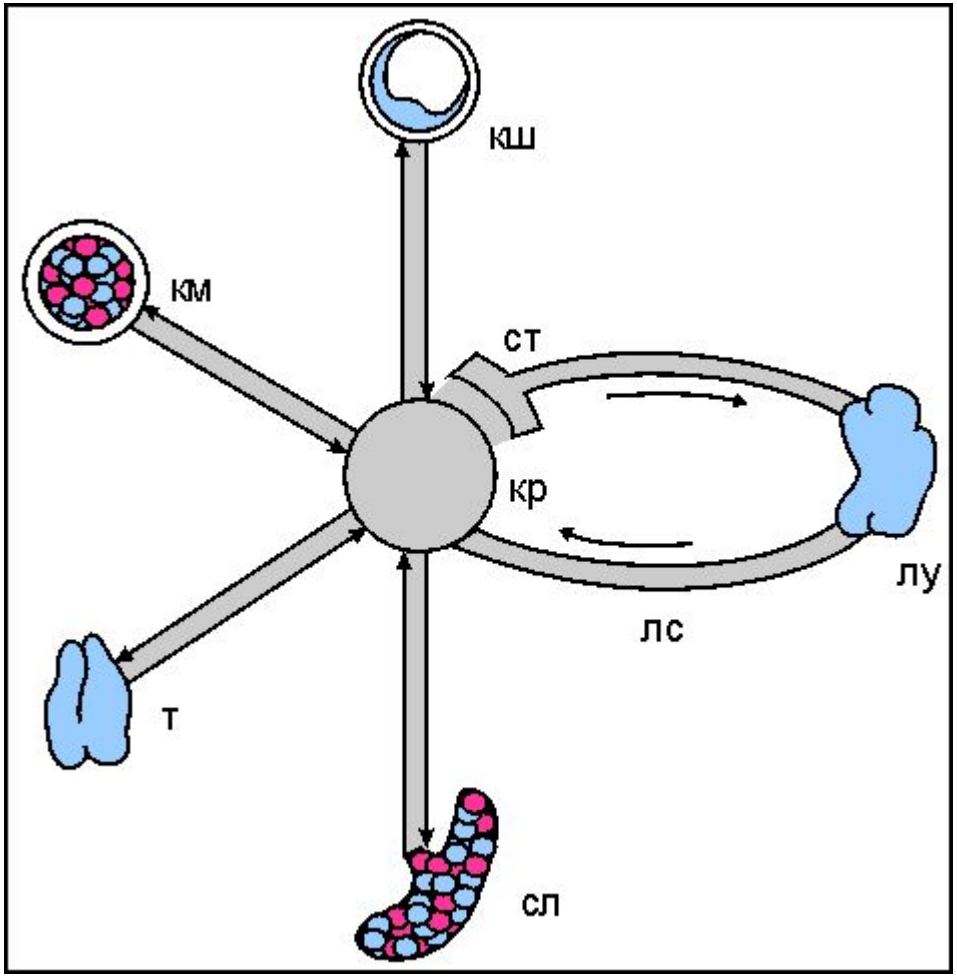
Дендритные клетки.

- Класс клеток, способных представлять антигены в иммуногенной форме на своей поверхности.



Органный уровень.

Объект изучения – лимфомиелоидный

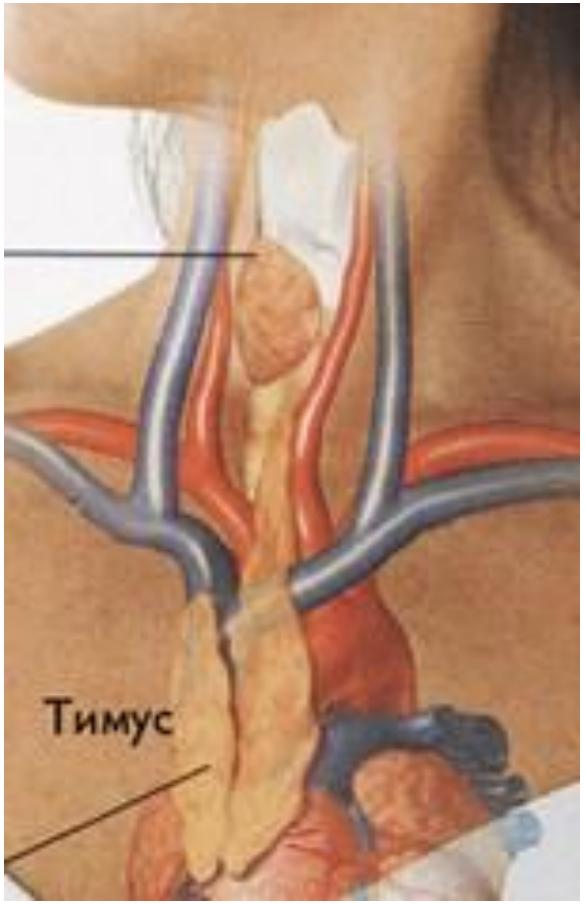


Костный мозг.

- Источник стволовых кроветворных элементов для кроветворного и лимфоидного ростков дифференцировки.
- Источник В-клеток для вторичных лимфоидных образований периферии.

Тимус.

- Способен селектировать клетки, эксплуатирующих Т-клеточный, антигенный рецептор,
- Здесь идет процесс отрицательной селекции тех клонов, которые распознают собственные (ауто) антогены.
- В его паренхиме отсутствует миелоидные ростки, следовательно, это истинно лимфоидное образование.



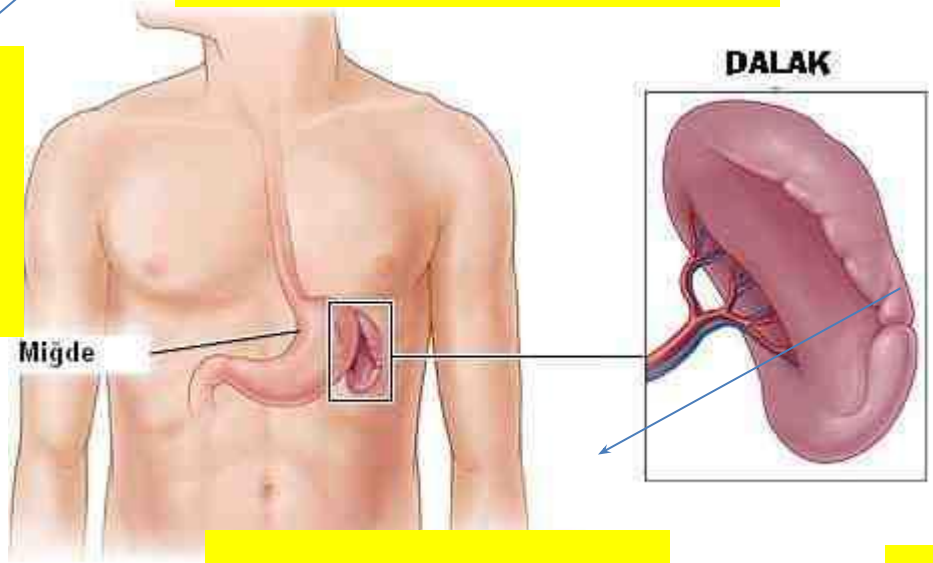
Лимфатические узлы.

Служат для развития иммунного ответа после взаимодействия Т- и В-клеток с антигеном и между собой.

Представляют собой истинно лимфоидные образования.

Селезенка.

Участок красной пульпы



участок белой пульпы

тимусзависимая зона (скопления Т-лимфоцитов)

тимуснезависимая зона (место скопления В-лимфоцитов)

Уровень целого организма.

Обеспечивается активностью нейрогуморальной системы.

Этапы иммуногенеза:

1. Строго специфический, связанный с распознанием антигена лимфоцитами (взаимодействие Т- и В-клеток);
2. Неспецифический, начинающийся после распознавания антигена (функциональное созревание Т- и В-клеточных клонов).

Популяционный уровень.

Объект изучения:

- Коллективы людей, объединенных в группы различной степени сложности;
- Природные популяции животных.

На этом уровне изучается роль иммунитета как селективного фактора, обуславливающего генетический полиморфизм и адаптацию популяций к условиям инфекционно опасной зоны жизнедеятельности.

Спасибо за внимание.