

Введение в иммунологию



Общие понятия

Иммунология

immunis — свободный, освобождённый

наука, изучающая механизмы и закономерности функционирования иммунной системы.

Общая иммунология - изучает клеточные и молекулярные основы иммунных реакций, их регуляцию и генетический контроль.

Клиническая иммунология – изучает методы профилактики, диагностики и лечения патологических состояний иммунной системы.

Развитие учения об иммунитете

- **Эдвард Женнер** создал вакцину против натуральной оспы на основе культуры вируса коровьей оспы.



Луи Пастер

- Заложил теоретические основы коллективного искусственного иммунитета.
- Добился искусственного ослабления свойств возбудителей, что позволило создавать вакцины.
- Провёл первые вакцинации против бешенства, сибирской язвы, холеры.

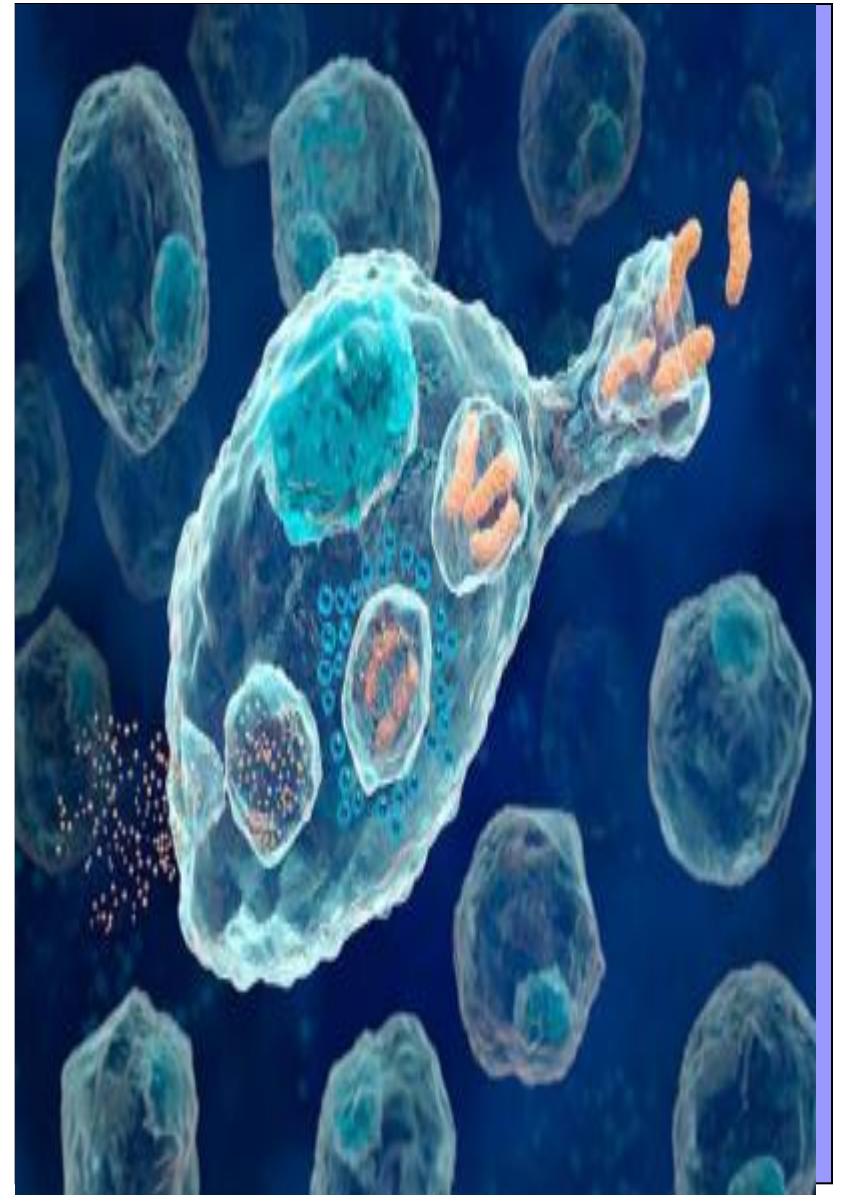
И.И.Мечников

Открыл явление фагоцитоза
(1880-1890).

Процесс поглощения и уничтожения
чужеродных элементов клетками
фагоцитами.

Основположник **клеточной** теории
иммунитета.

В 1908 году получил вместе с П.
Эрлихом Нобелевскую премию за
развитие учения об иммунитете.



Пауль Эрлих

Основоположник **гуморальной** теории иммунитета .

Humor – жидкость(лат).

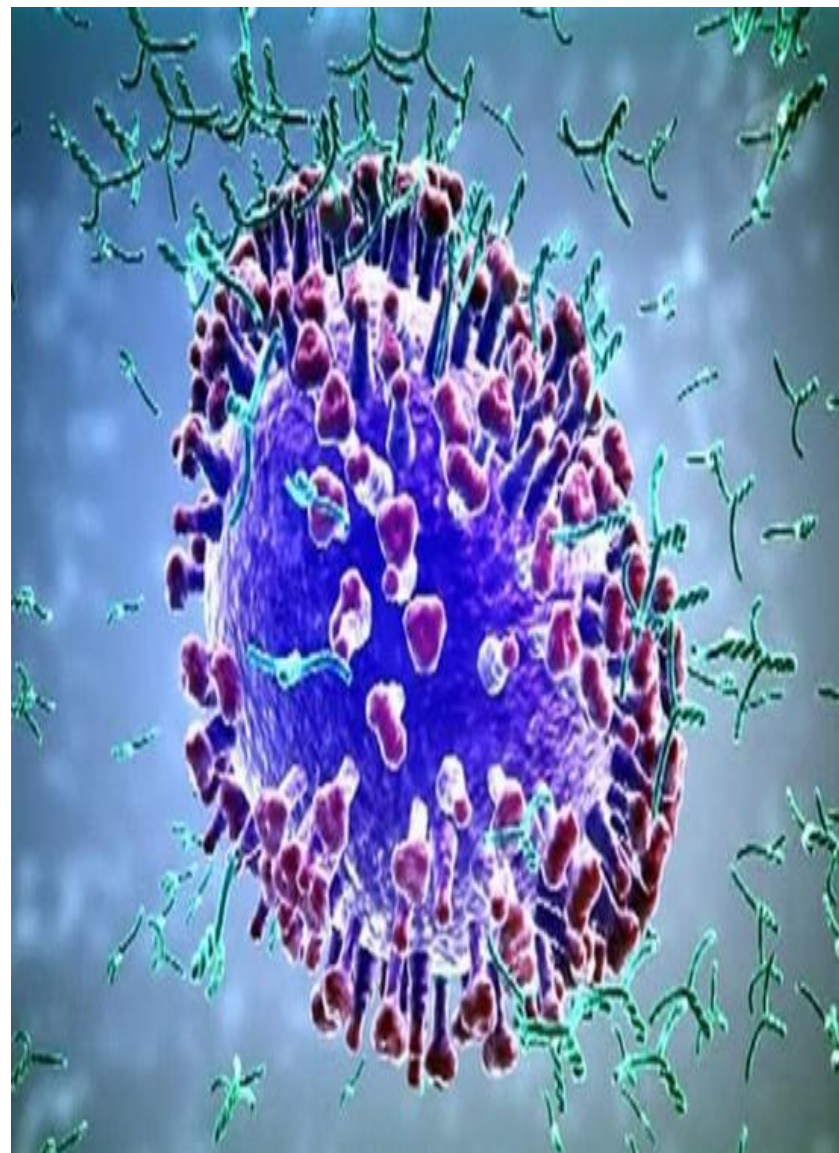
Работы:

Роль антител в формировании иммунитета.

Виды лейкоцитов и их функции.

Роль костного мозга.

Открыл лимфоидную ткань и обосновал её роль



Питер Медавар

Основоположник
учения **о**
неинфекционном
иммунитете.

Хирург —
трансплантолог.

Доказал **иммунную**
природу
реакций отторжения
трансплантатов.



Общие понятия

Иммунитет – комплекс биологических механизмов, при помощи которых организм распознаёт и уничтожает генетически чужеродные элементы.

Виды иммунитета: врождённый и приобретённый; противоинфекционный и неинфекционный; клеточный и гуморальный.

Функция – поддержание **генетического гомеостаза**.

Иммунная система – анатомически необособленная, состоит из совокупности тканей, клеток рассеянных по всему организму и свободно передвигающихся по кровеносной и лимфатической системам.

Врождённый иммунитет (видовой)

Особенности:

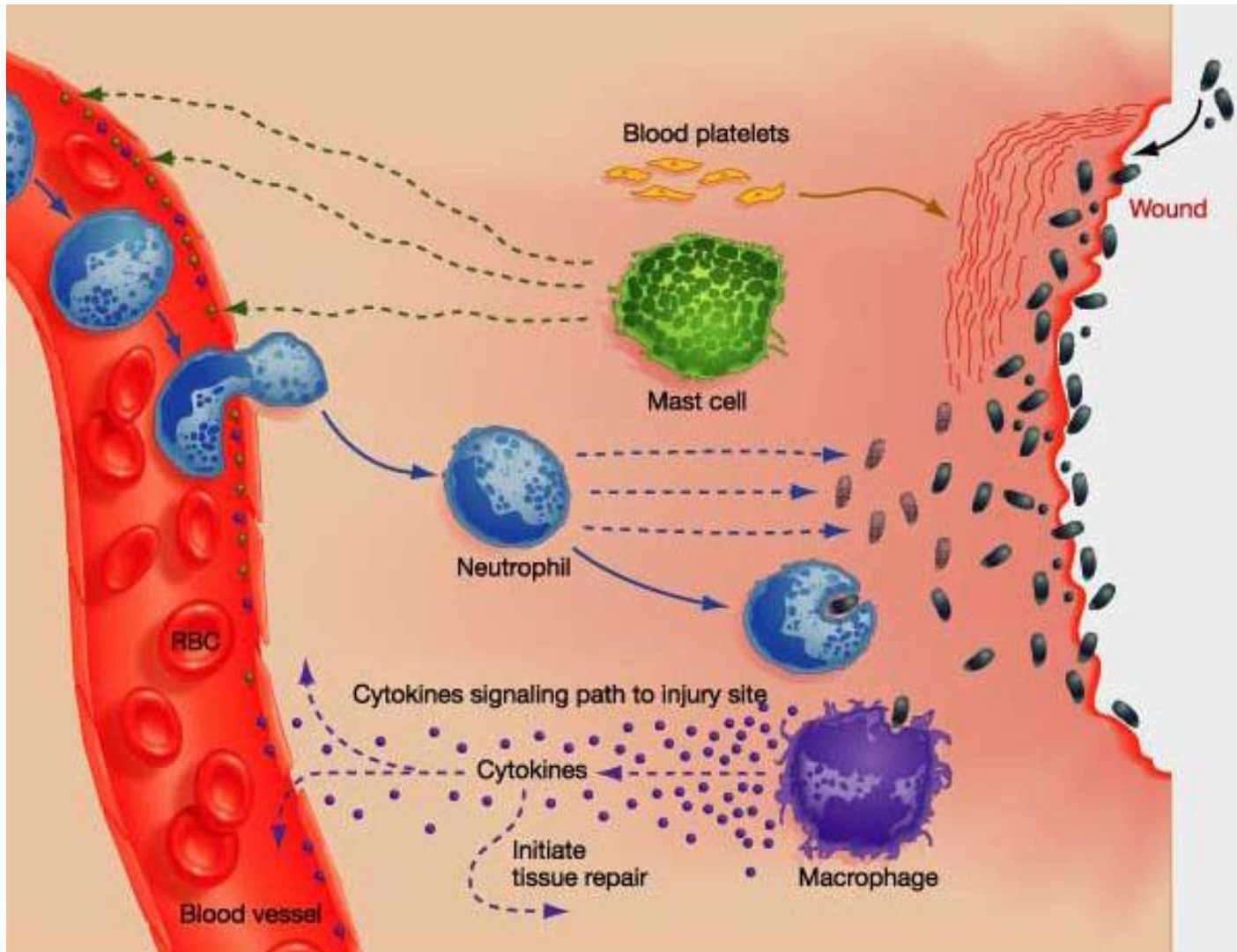
- Формируется в эмбриогенезе.
- Неспецифичен. Одинаковый ответ на любой стимулирующий фактор (инфекционный агент, повреждение тканей, аллерген).
- Одинаков для всех особей одного вида.
- Немедленный ответ.



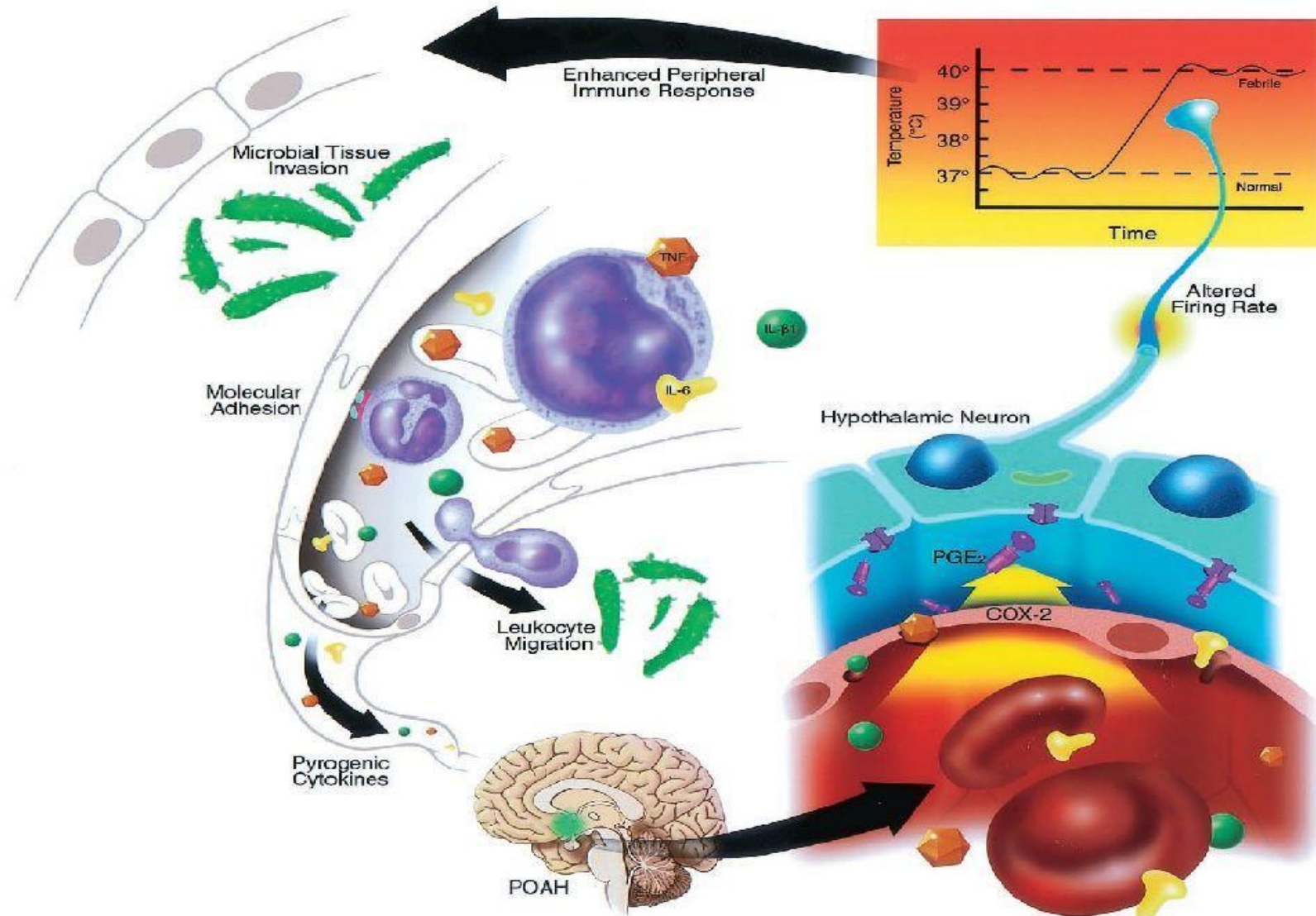
Факторы врождённого иммунитета

- Анатомические и физиологические барьеры:
 1. Эпителий кожи и слизистых
 2. Мукоцилиарный комплекс слизистых
 3. Бактерицидные факторы слюны, потовых, сальных желез.
 4. Воспаление - защитная реакция на чрезмерное раздражение и повреждение тканей.
 5. Лихорадка. 38-39 оптимальная температура для активации иммунитета
 6. Функции выделительной системы
- Факторы клеточного иммунитета.(фагоцитоз)
- Факторы гуморального иммунитета

Воспалительная реакция



Патогенез лихорадки



Клеточный врождённый иммунитет

Клетки врожденного иммунитета



Эозинофилы



Натуральные
киллеры



Нейтрофилы



Моноциты/макрофаги



Базофилы

Клетки врождённого иммунитета

Гранулоциты:

1. **Нейтрофилы** – основные фагоцитирующие клетки крови.
2. **Эозинофилы** – участие в аллергических реакциях, способны к фагоцитозу.
3. **Базофилы** – выработка медиаторов воспаления (серотонин, брадикинин, гистамин), активация агрегации тромбоцитов, фагоцитоз.

Все гранулоциты гибнут в процессе фагоцитоза.



4. **Натуральные киллеры**

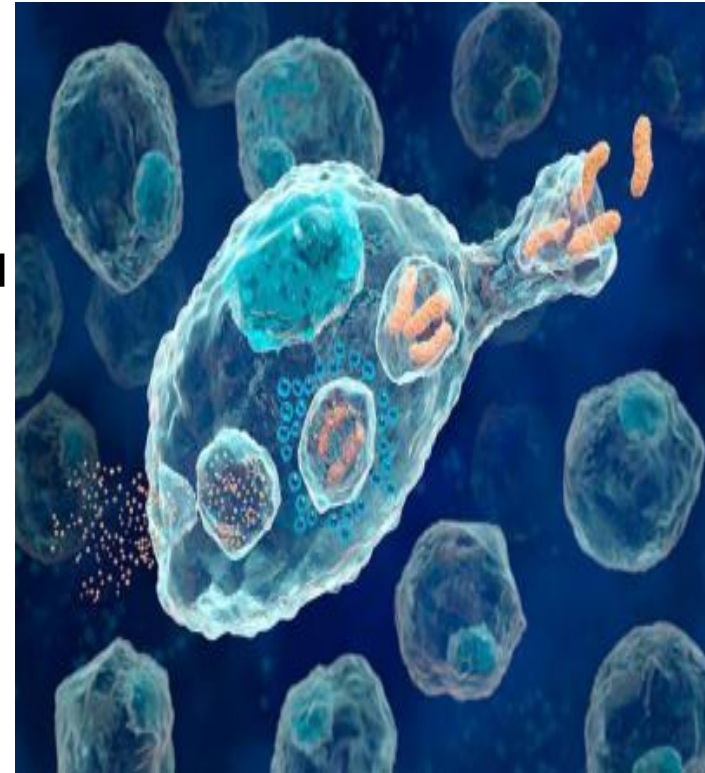
- Обеспечивают противоопухолевый и противовирусный иммунитет (распознают собственные повреждённые клетки организма).
- Цитотоксическое действие (в цитоплазме содержатся белки перфорины и протеазы, которые высвобождаются при обнаружении опасной клетки).

Клетки врождённого иммунитета

Агранулоциты

Моноциты-Макрофаги.

- циркулируют в кровеносном русле 36-72ч
 - мигрируют в ткани и превращаются в тканевых макрофагов (фагоцитирующие тканевые клетки)
 - м/ф печени – купферовские клетки
 - м/ф легких – альвеолярные м/ф
 - м/ф ЦНС – микроглия
 - м/ф кожи – клетки Лангханса-Пирогова
- Также много в селезёнке, ккм, л/у.



Функции моноцитов/макрофагов

- Фагоцитоз в тканях
- Запуск приобретённого иммунного ответа.
- Синтез цитокинов (вещества – регуляторы иммунного ответа)
- Активация гуморального иммунитета (продукция белков системы комплемента, интерферонов)

Гуморальный врождённый иммунитет

Белки системы комплемента – большая группа белков сыворотки крови, способствующая лизису чужеродных микроорганизмов. Синтезируются в печени.

Функции:

1. Стимуляция базофилов и усиление воспалительной реакции.
2. Активация нейтрофилов и их миграция в очаг воспаления из ккм.
3. Цитотоксическая функция – уничтожение чужеродных клеток.

Цитокины – белки сыворотки крови, обеспечивающие развитие воспалительной реакции и формирование полноценного иммунного ответа.

Система интерферонов

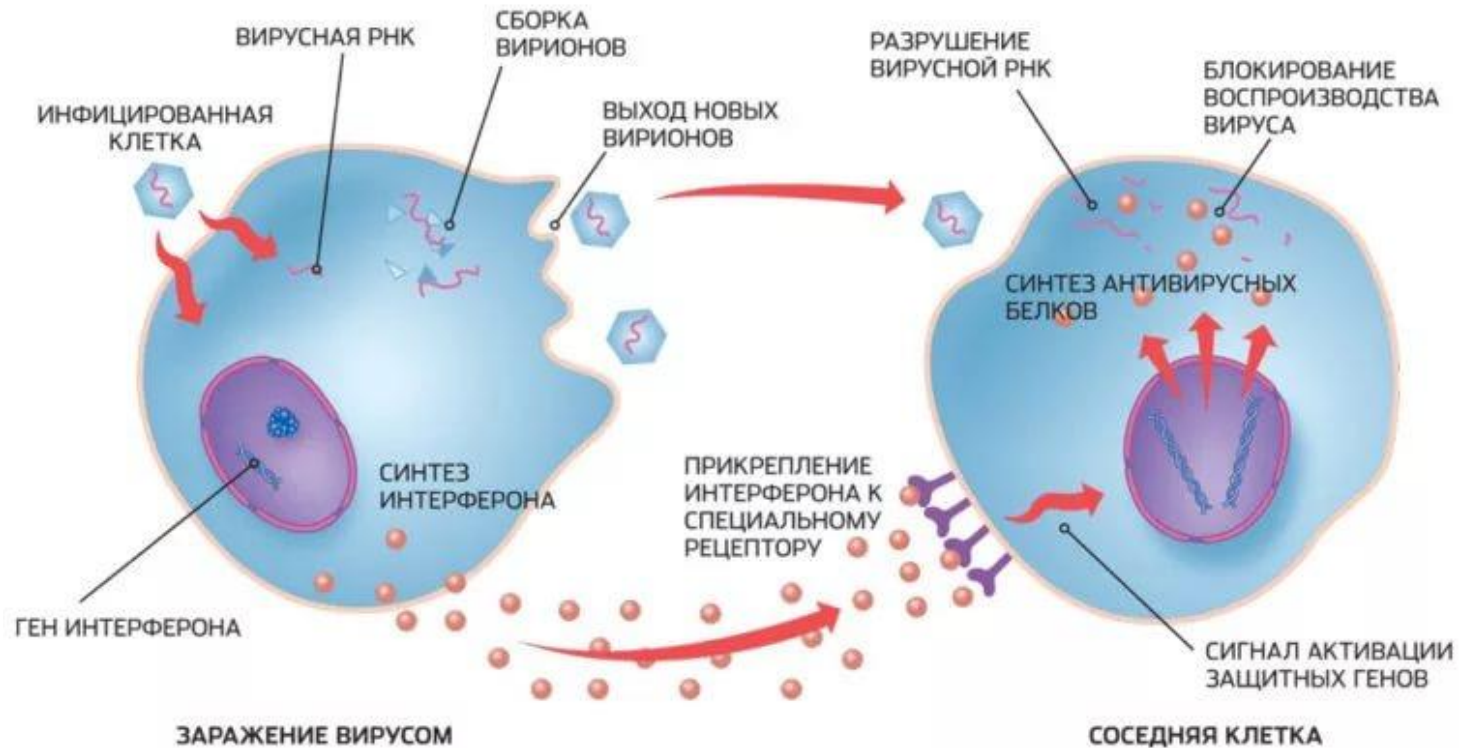
Белки, обладающие противовирусным действием.

Выделяют α , β , γ –интерфероны

Свойства:

- Универсальность (активируются любыми вирусами)
- Эффект последствия
- Отсутствие токсического эффекта (не нарушается нормальная жизнедеятельность клеток)
- Высокая эффективность (несколько десятков молекул достаточно для развития эффекта)

Механизм действия интерферонов



1 марта — Всемирный день иммунитета,

