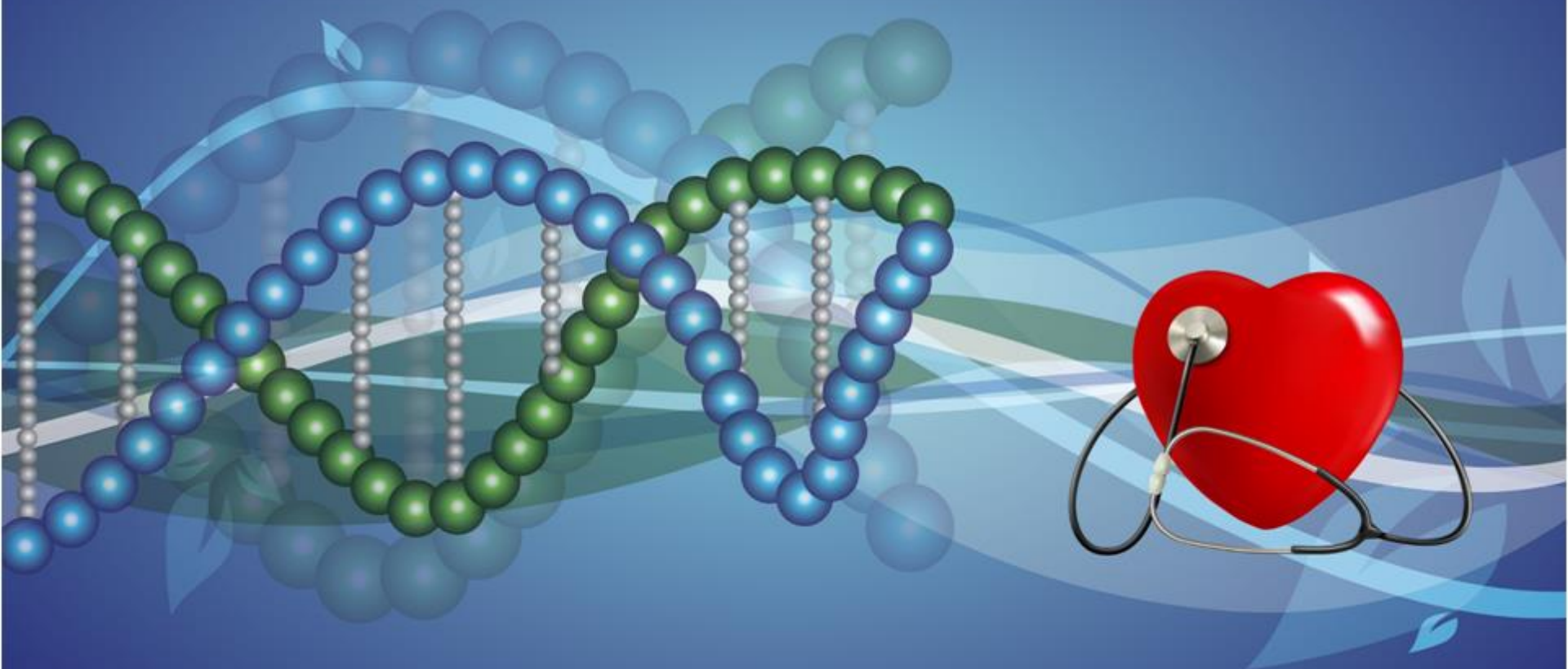


Тема урока: «Учение об иммунитете»

Подготовили: преподаватели БПОУ ВО «БМТ»
Штанько Валентина Петровна
Сушкова Светлана Аликовна

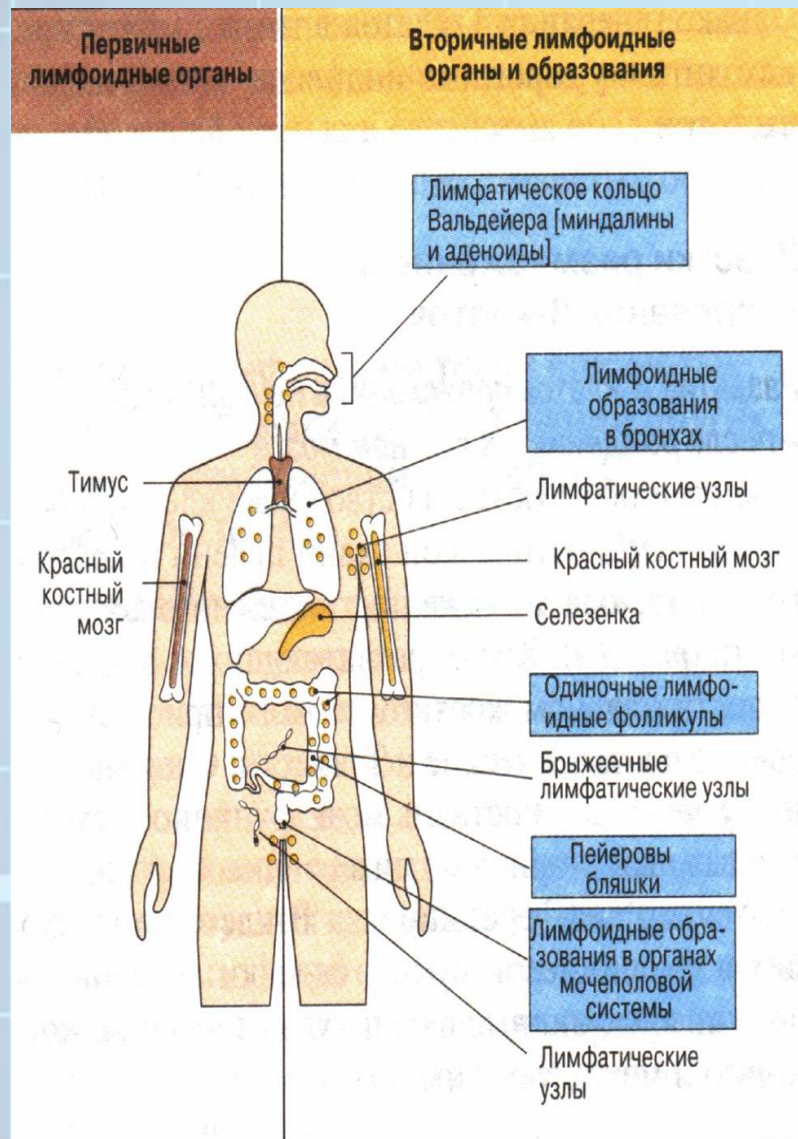
Воронежская область
г.Бутурлиновка.
Бутурлиновский медицинский техникум.
2016 г

Тема урока: «Иммунитет, виды иммунитета, патология
иммунной системы»



- **Иммунитет** (от лат. Immunitas- освобождение, избавление от чего-либо) понимают способ защиты организма от генетически чужеродных веществ-антигенов экзогенного и эндогенного происхождения с целью сохранения и поддержания гомеостаза, структурной и функциональной целостности организма, а также биологической (антигенной) индивидуальности и видовых различий.
- **Иммунитет**– способность организма находить чужеродные тела и вещества (антигены) и избавляться от них.
- **Иммунология**-наука, изучающая способы и механизмы защиты организма от генетически чужеродных веществ- антигенов, направленные на сохранение и поддержание гомеостаза, структурной и функциональной целостности организма, биологической (антигенной) индивидуальности и видовой принадлежности.

Иммунная система



***Иммунная система** – это совокупность лимфоидных тканей и органов, обеспечивающих защиту организма от генетических чужеродных клеток и веществ.*

Схема расположения органов иммунной системы человека

Центральные органы иммунная система

- Красный костный мозг (стволовые клетки - родоначальники Т- и В- лимфоцитов, фагоцитов и других форменных элементов крови). В - лимфоциты размножаются, дифференцируют, разносятся по организму кровью. Образовавшиеся предшественники Т – лимфоцитов, мигрируют в тимус и образуют популяцию Т – лимфоцитов.
- Тимус (вилочковая железа) – предшественники Т - лимфоцитов размножаются, дифференцируются в зрелые Т – лимфоциты, способные распознавать чужеродные антигены, мигрируют с кровотоком в другие органы и ткани, заполняют лимфоузлы. Т.о., в центральных органах иммунной системы рождаются, размножаются, дифференцируются и «обучаются» клетки иммунной системы (иммунокомпетентные клетки).

Центральная иммунная система

Образуются лимфоциты: в красном **костном мозгу** - В-лимфоциты и предшественники Т-лимфоцитов, а в **тимусе** - сами Т-лимфоциты.

Т- и В-лимфоциты переносятся кровью в периферические органы, где созревают и осуществляют свои функции.



Периферическая иммунная система



Миндалины расположены кольцом в слизистой оболочке глотки, окружая место входа в организм воздуха и пищи.

Лимфатические узелки расположены на границах с внешней средой - в слизистых оболочках дыхательных, пищеварительных, мочевых и половых путей, а также в коже.

Находящиеся в **селезенке** лимфоциты распознают чужеродные объекты в крови, которая «фильтруется» в этом органе.

В **лимфатических узлах** «фильтруется» лимфа, оттекающая от всех органов.

Аппендикс (червеобразный отросток)- у детей и подростков содержит 450-550 лимфоидных узелков. У людей старше 60 почти нет.

Виды иммунитета

**Враждённый
(пассивный)**

**Наследуется
ребёнком от
матери.**

Пассивный

**Достигается введением
сывороток**

Естественный

**ВИДЫ
ИММУНИТЕТА**

Искусственный

**Приобретённый
(активный)**

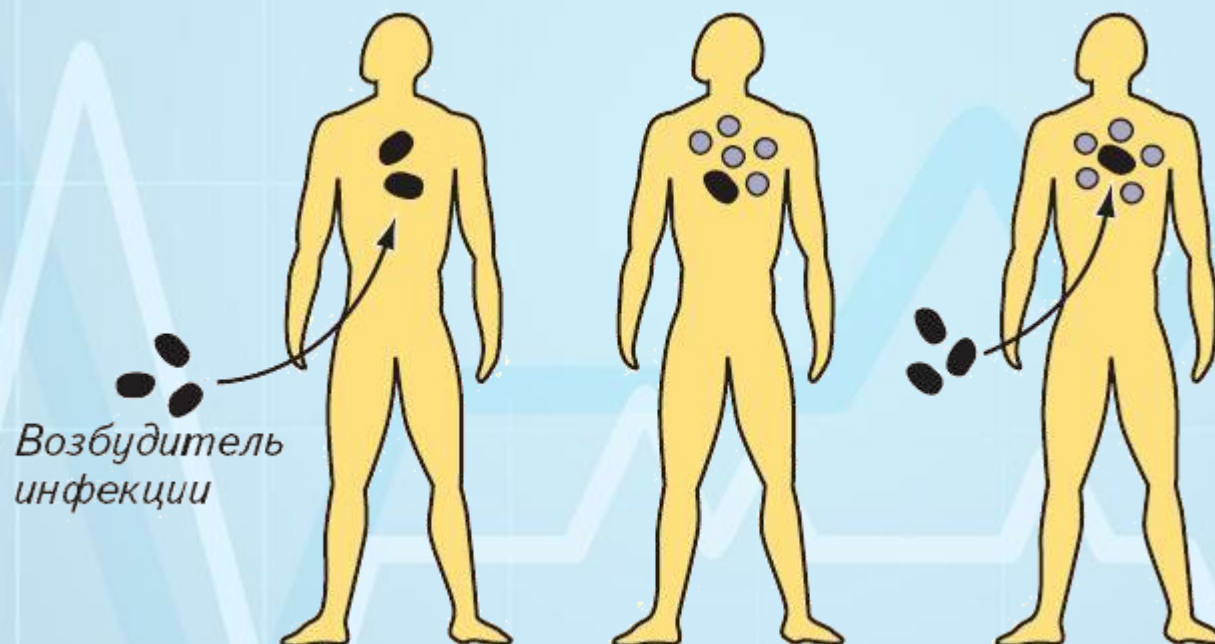
**Появляется
после инфекц.
болезни.**

Активный

**Достигается
введением вакцин**

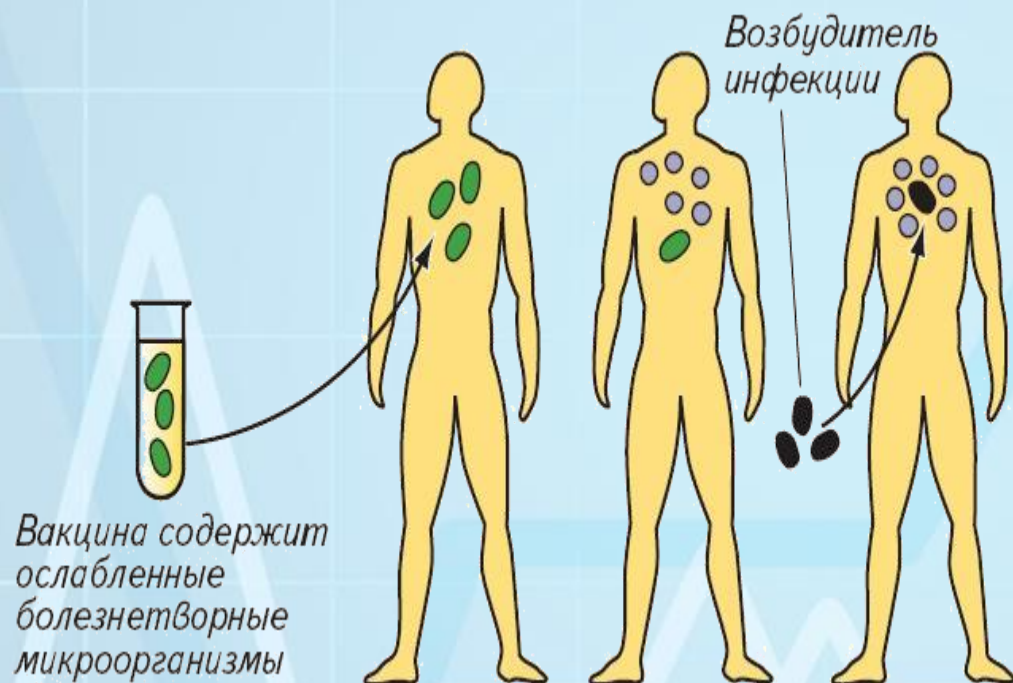
Естественный активный иммунитет

Активный иммунитет (естественный, искусственный) формируется самим организмом в ответ на введение антигена.



Естественный активный иммунитет возникает после перенесенного инфекционного заболевания.

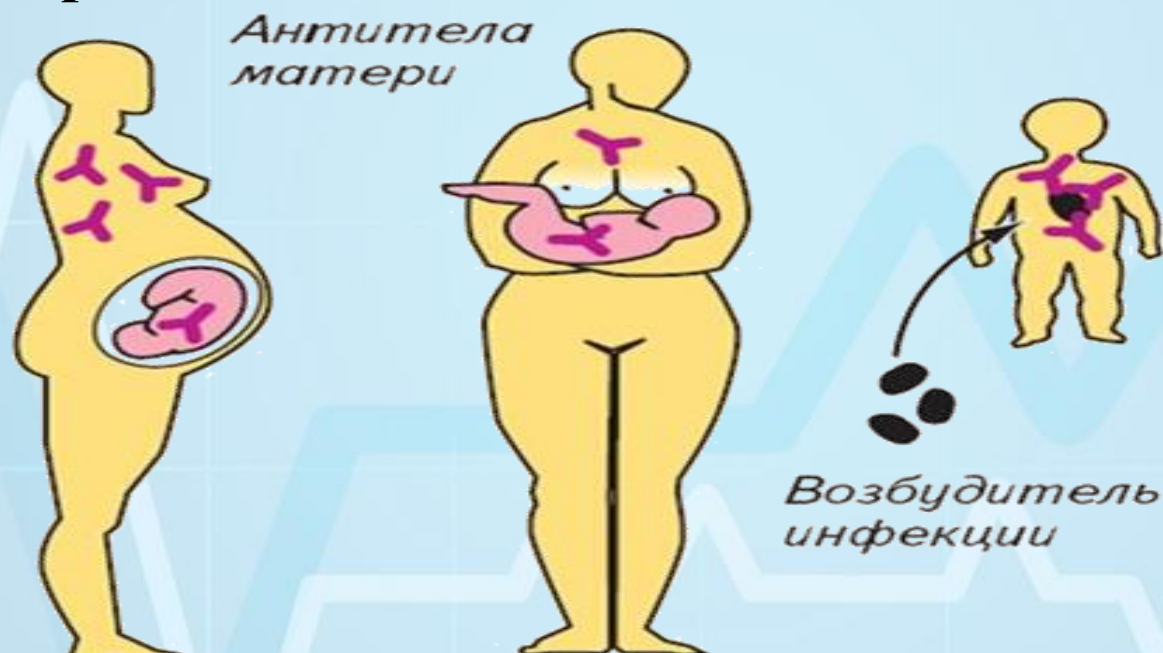
Искусственный активный иммунитет



Искусственный активный иммунитет возникает после введения вакцин.

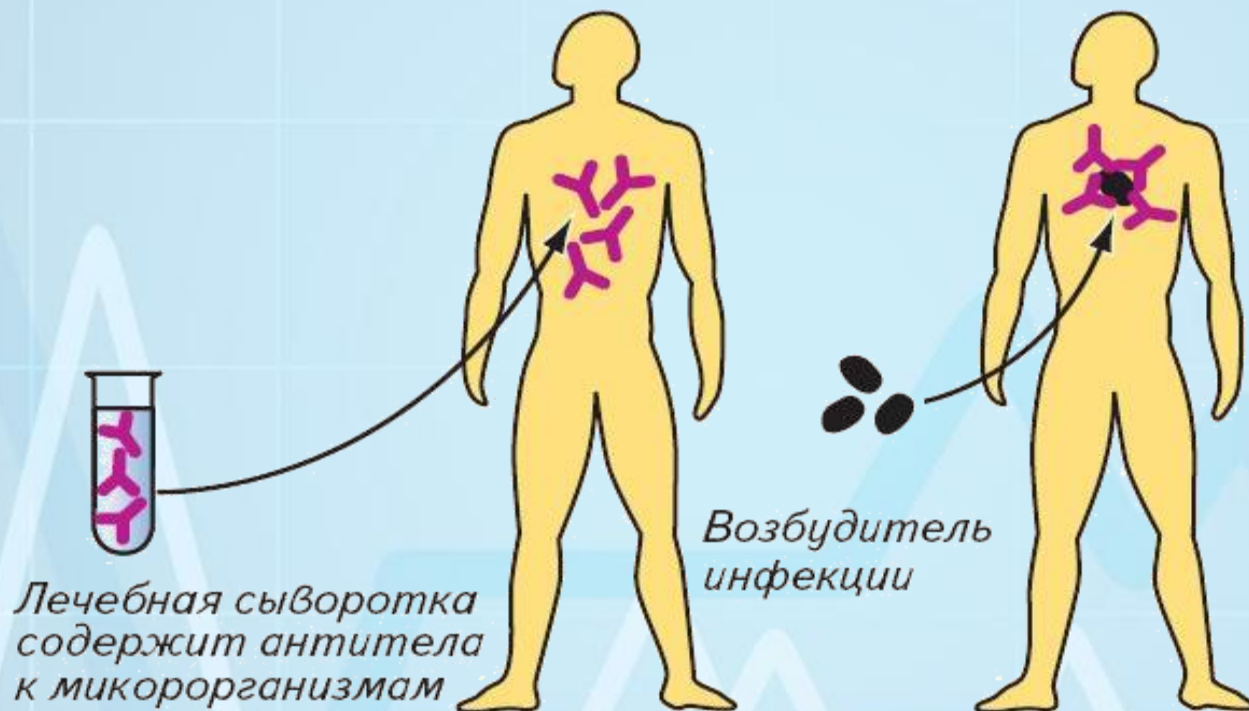
Естественный пассивный иммунитет

Пассивный иммунитет (естественный, искусственный) создается за счет готовых антител, полученных от другого организма.



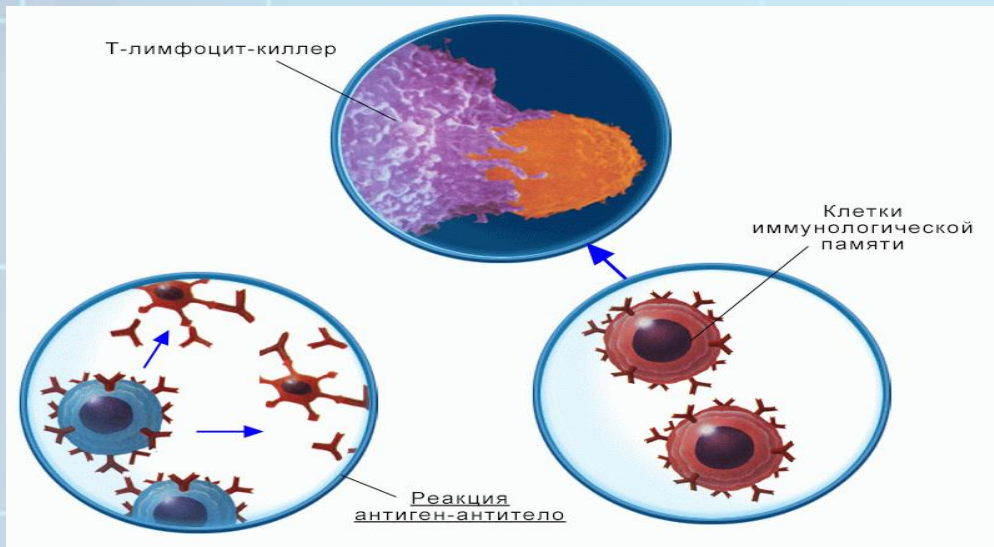
Естественный пассивный иммунитет создается антителами, передающимися от матери к ребенку.

Искусственный пассивный иммунитет



Искусственный пассивный иммунитет возникает после введения лечебных сывороток или в результате объемного переливания крови.

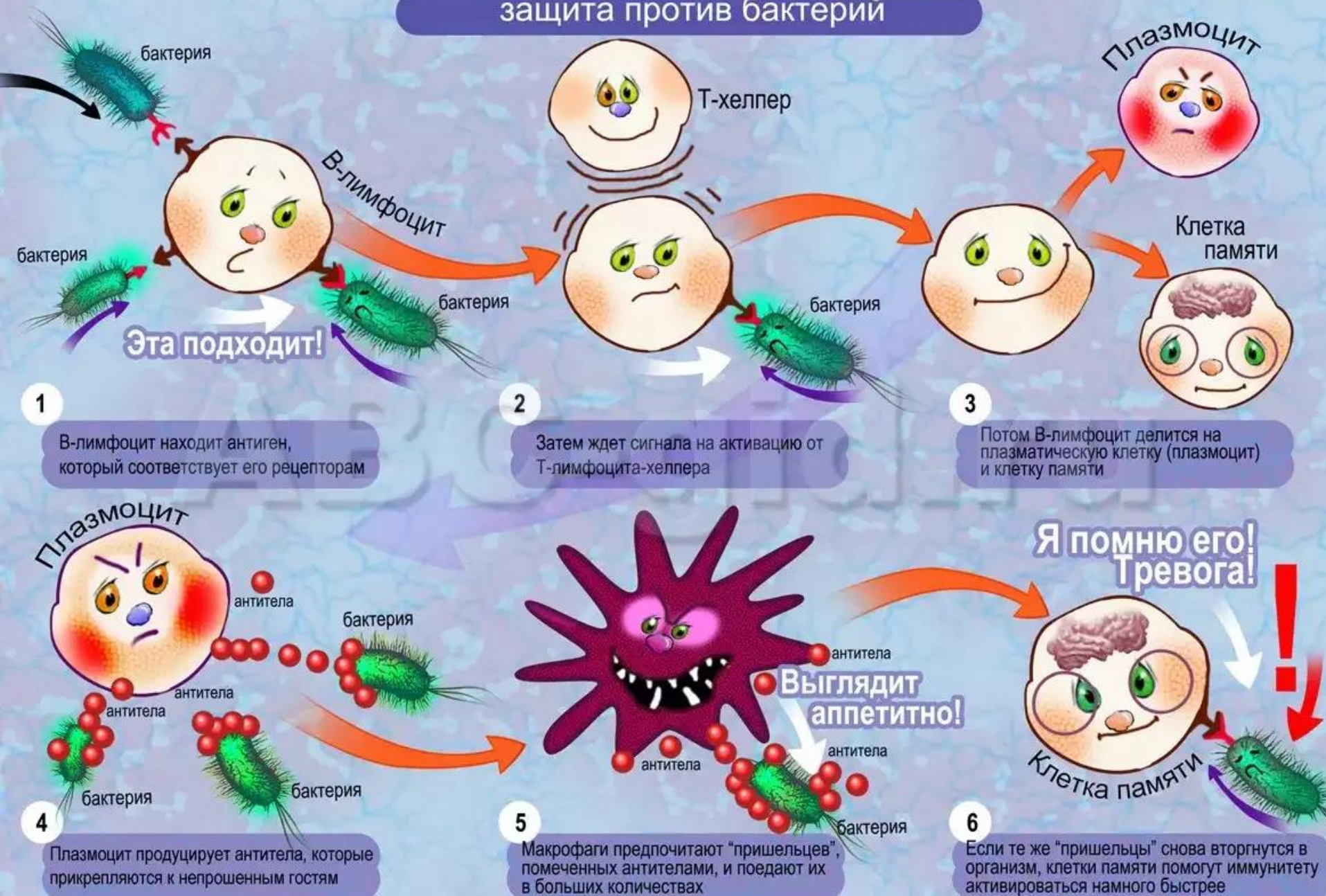
Особенности иммунной системы



**Особенность
иммунной
системы -
способность ее
главных клеток
- лимфоцитов -
распознавать
генетически
«свое» и
«чужое».**

КАК НА САМОМ ДЕЛЕ РАБОТАЕТ ИММУНИТЕТ

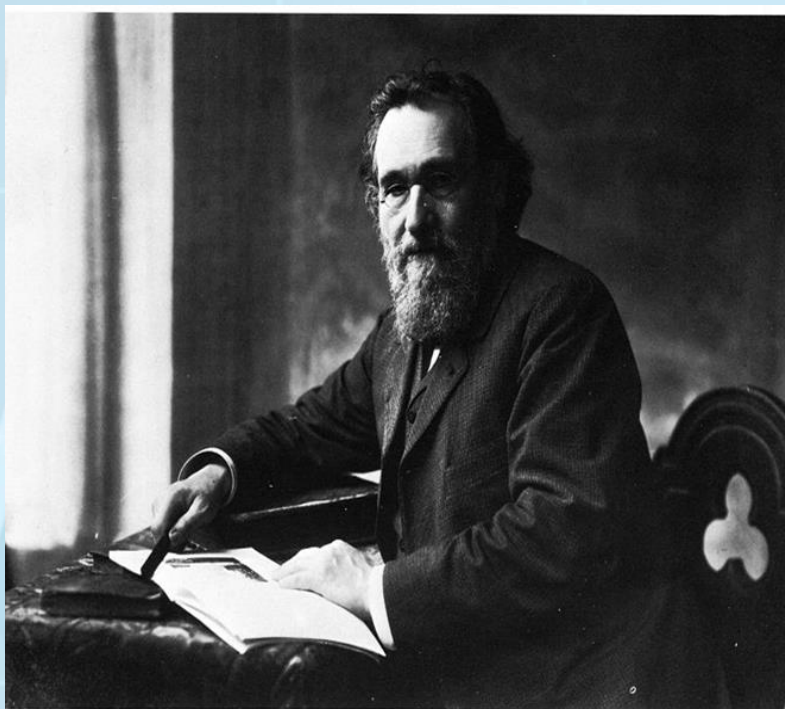
защита против бактерий



Мечников Илья Ильич

3 (15) мая 1845- 2 (15) июля 1916 (71 год)





Награды и премии: Нобелевская премия по физиологии и медицине (1908) (совместно с П. Эрлихом)

- **Дата рождения: 3 (15) мая 1845**
- Место рождения: Ивановка, Харьковская губерния, Российская империя (ныне Купянский район Харьковской области Украины)
- **Дата смерти: 2 (15) июля 1916 (71 год)**
- Место смерти: Париж, Франция
- Страна: Российская империя, Франция
- Научная сфера: иммунология, микробиология, геронтология, патология, эмбриология
- Место работы: Новороссийский университет, Институт Пастера
- Альма-матер: Харьковский университет
- Известен как: создатель сравнительной патологии воспаления, фагоцитарной теории иммунитета, основатель научной геронтологии, один из основоположников эволюционной эмбриологии.

Научная деятельность

- Научные труды Мечникова относятся к ряду областей биологии и медицины. Предложил оригинальную теорию происхождения многоклеточных животных (теория фагоцителлы).
- Обнаружив в 1882 явления фагоцитоза (о чём доложил в 1883 на 7-м съезде русских естествоиспытателей и врачей в Одессе), разработал на основе его изучения сравнительную патологию воспаления (1892), а в дальнейшем — фагоцитарную теорию иммунитета («Невосприимчивость в инфекционных болезнях» — 1901; Нобелевская премия — 1908, совместно с П. Эрлихом). Многочисленные работы Мечникова по бактериологии посвящены вопросам эпидемиологии холеры, брюшного тифа, туберкулёза и др. инфекционных заболеваний.

Научная деятельность



- Мечников создал первую русскую школу микробиологов, иммунологов и патологов; активно участвовал в создании научно-исследовательских учреждений, разрабатывающих различные формы борьбы с инфекционными заболеваниями; ряд бактериологических и иммунологических институтов России носит имя Мечникова. Почётный член многих зарубежных АН, научных обществ и институтов.

Научная деятельность



Институт Пастера. Здание музея и усыпальница Пастера.

Значительное место в трудах Мечникова занимали вопросы старения. Он считал, что старость и смерть у человека наступают преждевременно, в результате самоотравления организма микробными и иными ядами. Наибольшее значение Мечников придавал в этом отношении кишечной флоре. На основе этих представлений Мечников предложил ряд профилактических и гигиенических средств борьбы с самоотравлением организма (стерилизация пищи, ограничение потребления мяса, и др.).

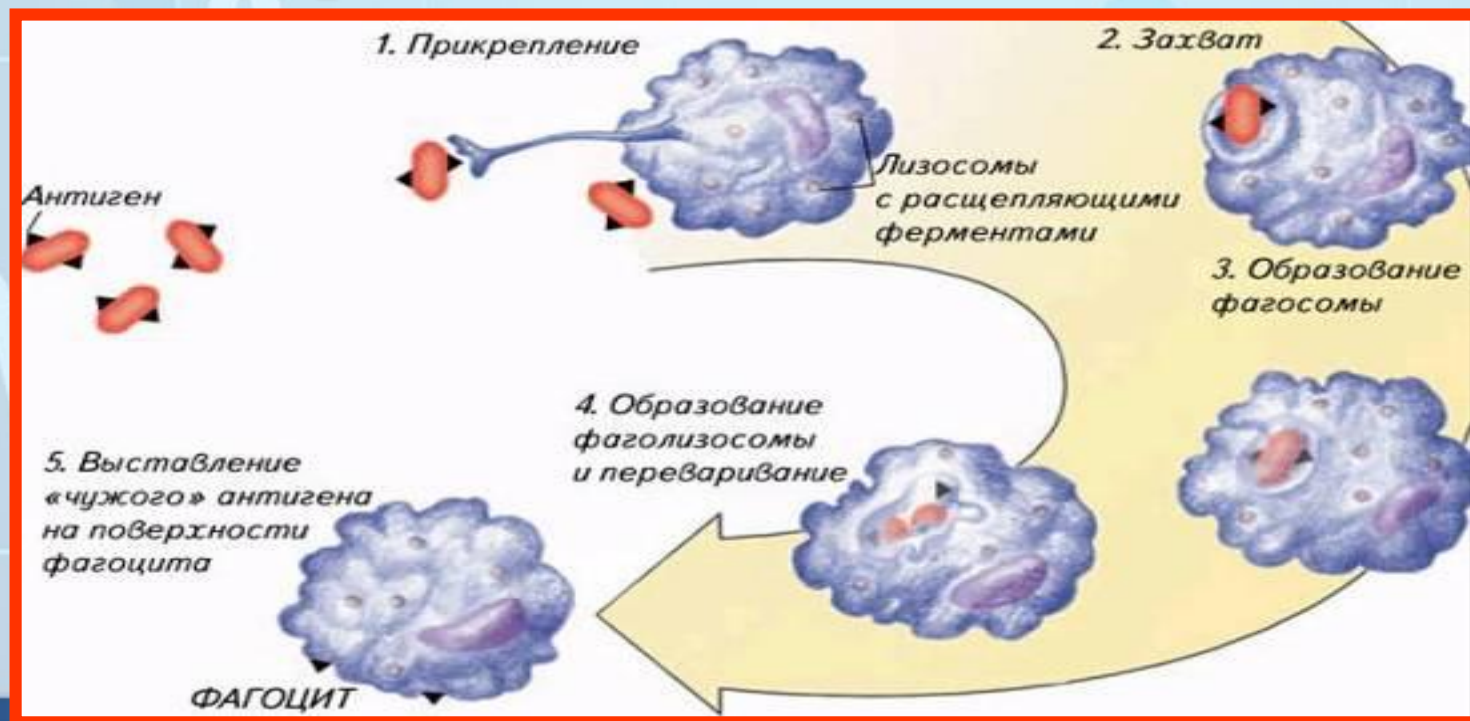
Именем Мечникова были названы:

- Северо-Западный государственный медицинский университет в Санкт-Петербурге
- Одесский национальный университет
- Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток в Москве
- Областная клиническая больница в Днепропетровске
- В СССР имя было присвоено Всесоюзному научному обществу микробиологов и эпидемиологов.
- Харьковский НИИ микробиологии и иммунологии им. И. И. Мечникова
- Проспект Мечникова в Санкт-Петербурге
- Поселок Мечниково в Калининградской области, Балтийский район
- Поселок им. И.И. Мечникова в Московской области, Красногорский район (переименован в поселок Мечниково)
- Улица Мечникова в Днепропетровске
- Улица Мечникова в Петергофе
- Улица Мечникова в Самаре
- Улица Мечникова в Севастополе
- Улица Мечникова в Нижнем Новгороде и др...

Механизм иммунитета

Иммунитет обеспечивается деятельностью лейкоцитов- фагоцитов и лимфоцитов.

*Клеточный(фагоцитарный) иммунитет
(открыл И.И.Мечников в 1863г.)*



Т-лимфоциты

**Т- киллеры
(убийцы)**

**Клеточный
иммунитет**

Т-лимфоциты
(образуются в
костном мозге,
созревают в
тимусе).

Блокирует реакции В-лимфоцитов

**Т- супрессоры
(угнетатели)**

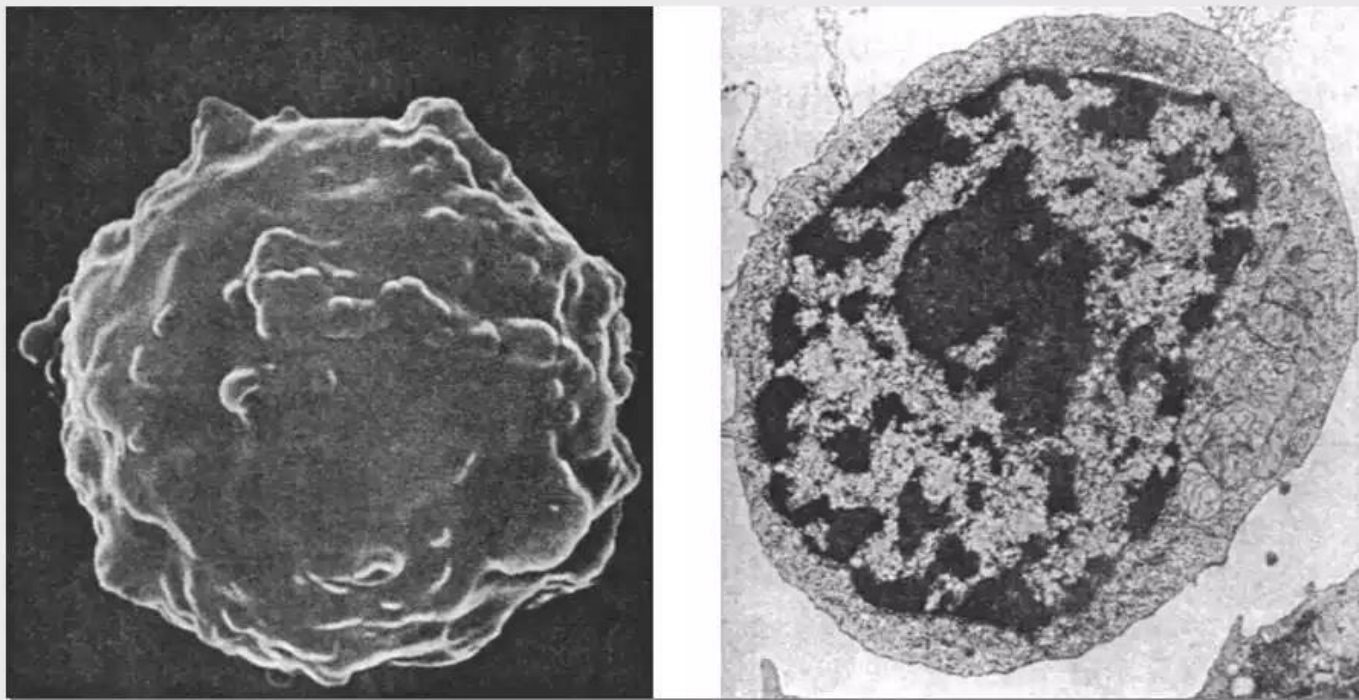
**Т- хелперы
(помощники)**

**Помогают В-лимфоцитам
превратиться в плазматические
клетки**



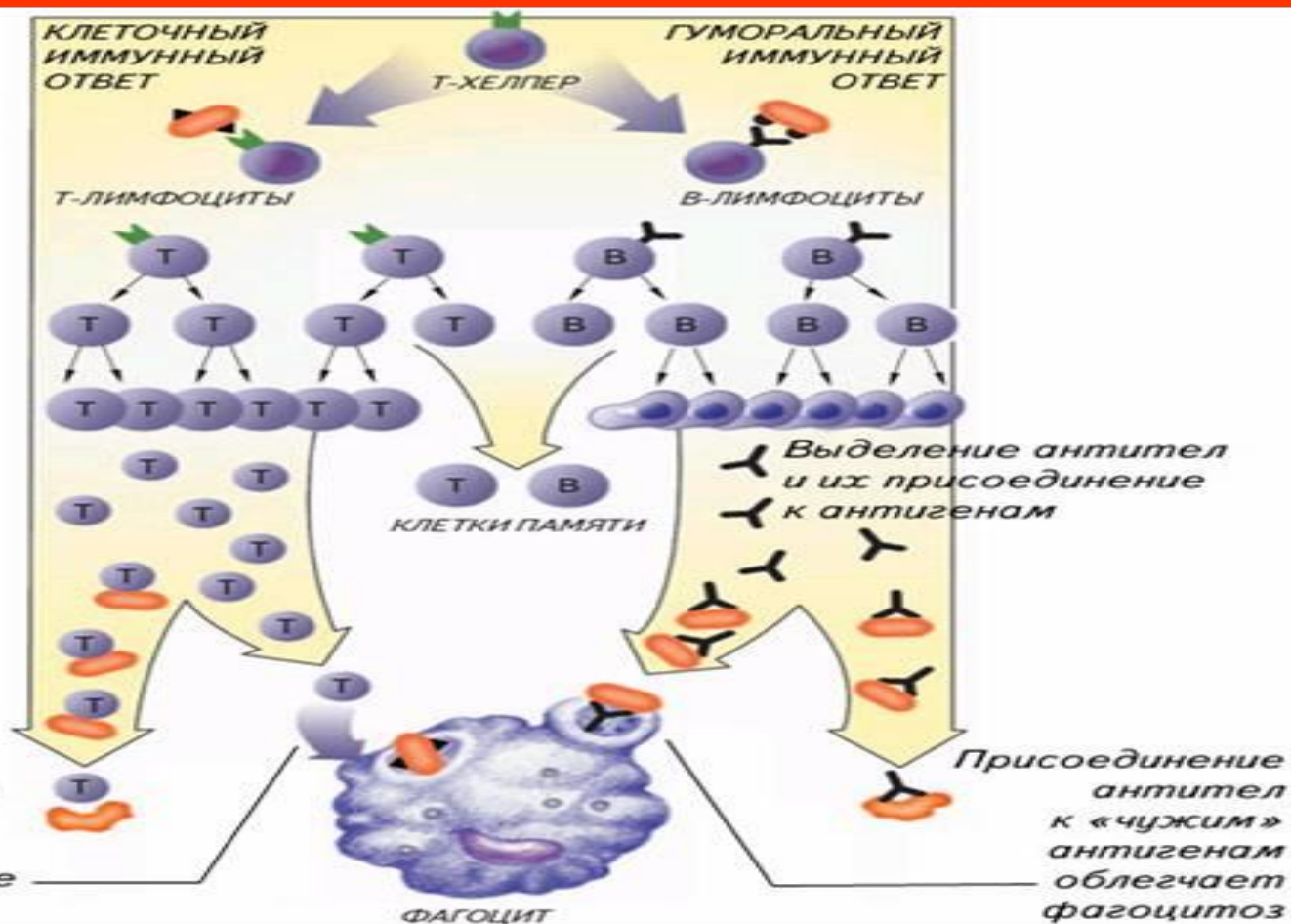
Т-лимфоцит

Т-лимфоцит.



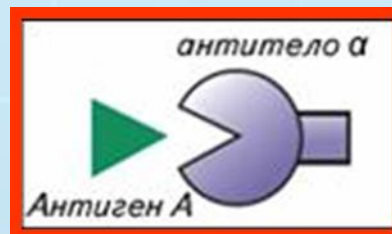
Механизм иммунитета

Гуморальный иммунитет



Термины

- **Антигены** - бактерии, вирусы или их токсины(яды), а также переродившиеся клетки организма.
- **Антитела** – молекулы белка, синтезируемые в ответ на присутствие антигена. Каждое антитело распознаёт свой антиген.
- **Лимфоциты (Т и В)** – имеют на поверхности клеток рецепторы, распознающие «врага», образуют комплексы «антиген- антитело» и обезвреживают антигены.



Пауль Эрлих

14 марта 1854-
20 августа 1915 (61 год)



Пауль Эрлих родился в силезском городе Штрелен (ныне Польша) четвёртым ребёнком (и единственным мальчиком) в обеспеченной еврейской семье. Его отец, Измар Эрлих (1818—1898), владел постоянным двором и винокурней, доставшейся ему от его отца, состоятельного торговца Хаймана Эрлиха (1784—1873); мать, Роза Вайгерт (1826—1909), была домохозяйкой. Двоюродный брат матери (лишь на девять лет старше Пауля), Карл Вайгерт (Karl Weigert, 1845—1904), был известным патологом и способствовал становлению научных интересов племянника.

Научная деятельность

- Эрлих работал в различных областях медицинской биологии, химии, экспериментальной патологии и терапии. Он установил наличие различных форм лейкоцитов, значение костного мозга для образования гранулоцитов, дифференцировал определенные формы лейкозов и создал дуалистическую теорию кроветворения (1880—1898). В этот же период он открыл так называемые тучные клетки; впервые обнаружил существование гематоэнцефалического барьера; предложил специфический метод окрашивания микобактерий туберкулёза, способ многоцветной окраски мазков крови и гистологических препаратов. Создал первую сывороточно-контрольную станцию. Высказал идею о том, что клетки, ответственные за иммунные реакции, имеют на поверхности антигенраспознающие структуры — рецепторы. Эта идея, сыгравшая огромную роль в развитии иммунологии, нашла полное подтверждение.



Начиная с 1891 года Эрлих стал разрабатывать методы лечения инфекционных болезней с помощью химических веществ. Он установил факт приобретения микроорганизмами устойчивости к химиотерапевтическим препаратам. Мировую славу Эрлиху принес разработанный им «препарат 606» (сальварсан), который оказался высокоэффективным при лечении сифилиса.

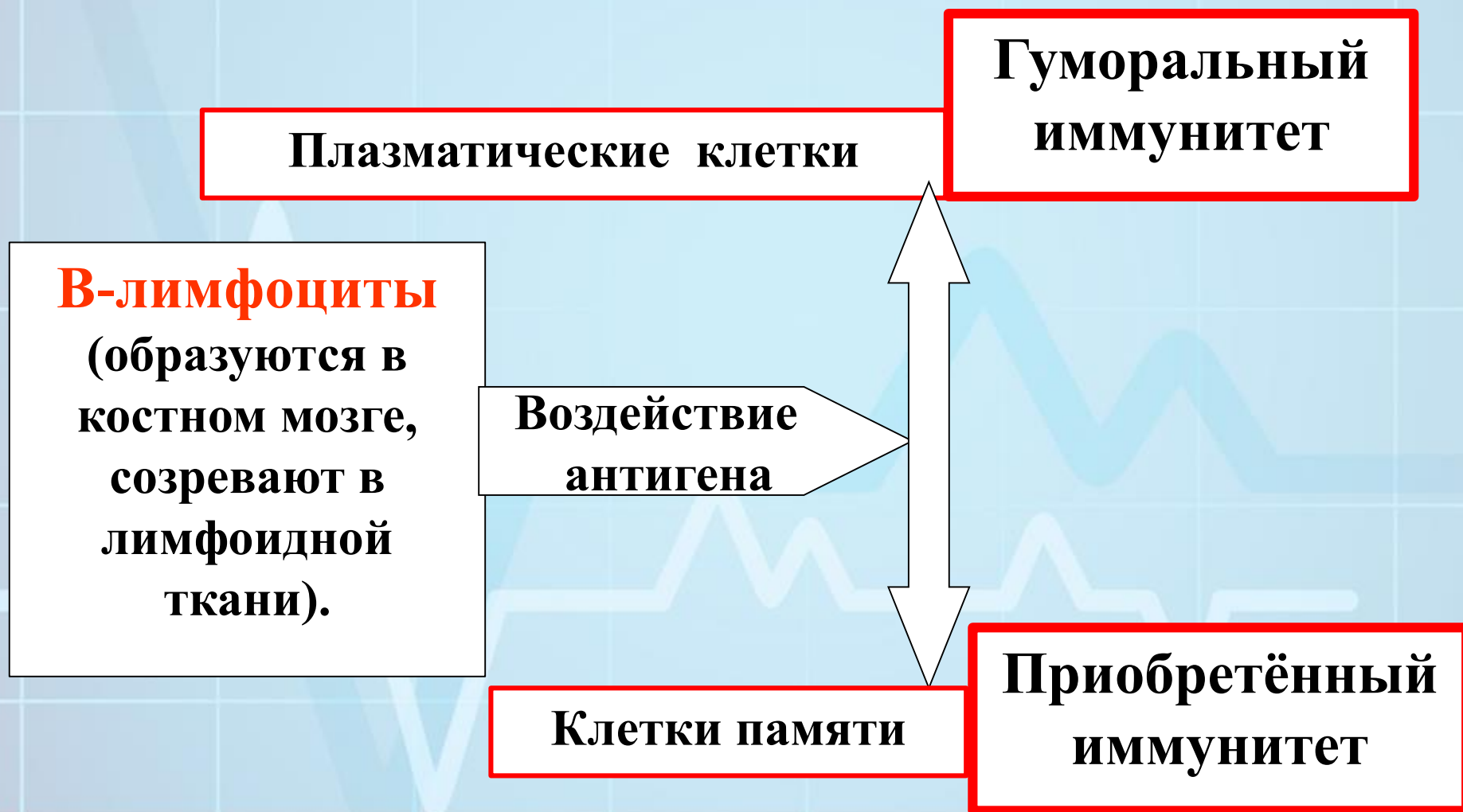
В 1901 году Пауль Эрлих начал работать над проблемой злокачественных опухолей.

Он предложил много важных для клинической практики лабораторных реакций.

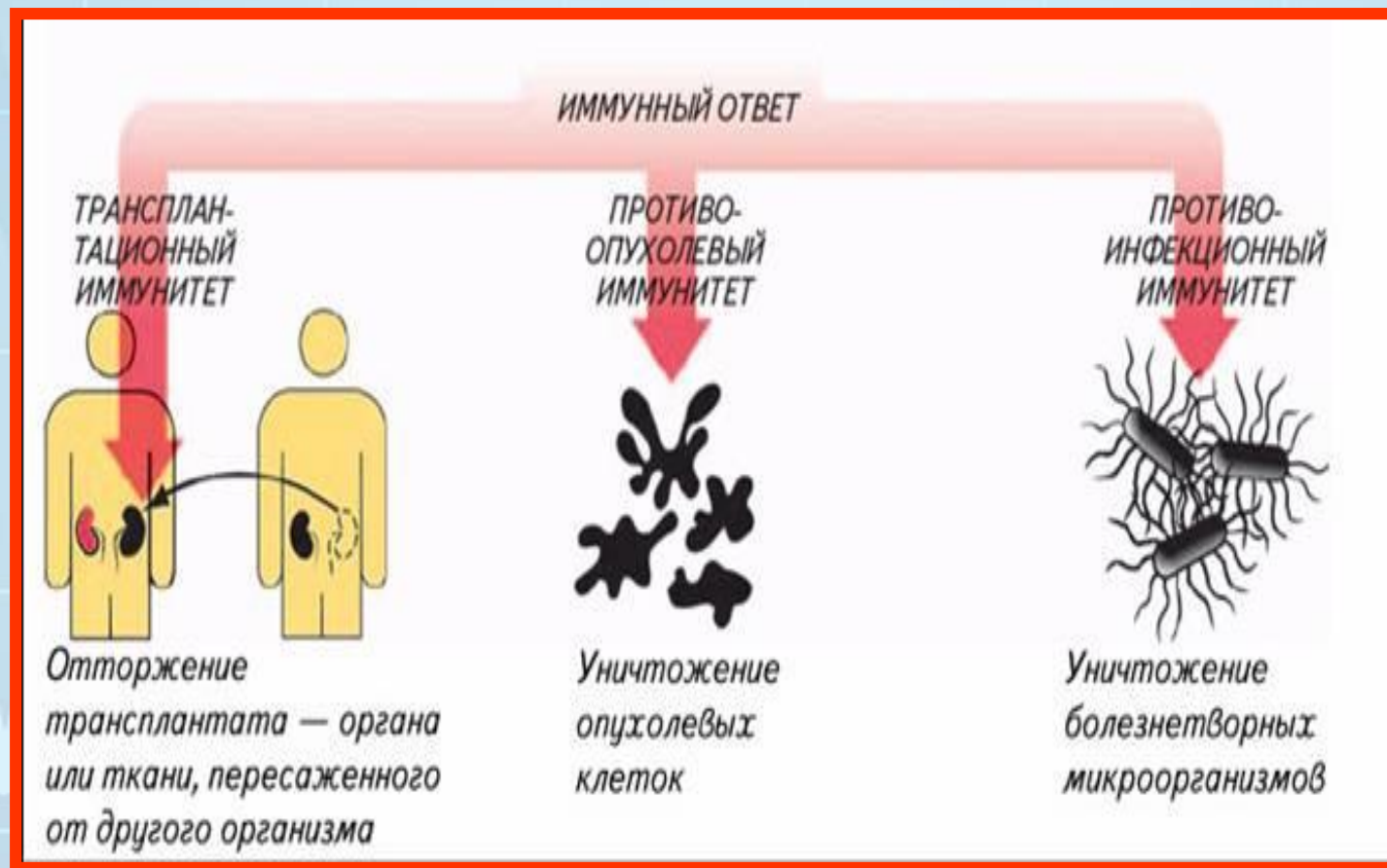
Нобелевская премия присуждена ему (совместно с И. И. Мечниковым) за работы в области иммунологии.

Награды и премии:
Нобелевская премия
Нобелевская премия по
физиологии и медицине
(1908)

В-лимфоциты



Типы иммунных ответов



Вакцинация



Вакцинацию (от лат. «vassa» - корова) ввел в практику в 1796 году английский врач Эдуард Дженнер, сделавший первую прививку «коровьей оспы» 8-летнему мальчику Джеймсу Фипсу.

Эдвард Энтони Дженнер

17 мая 1749-26 января 1823 (73 года)

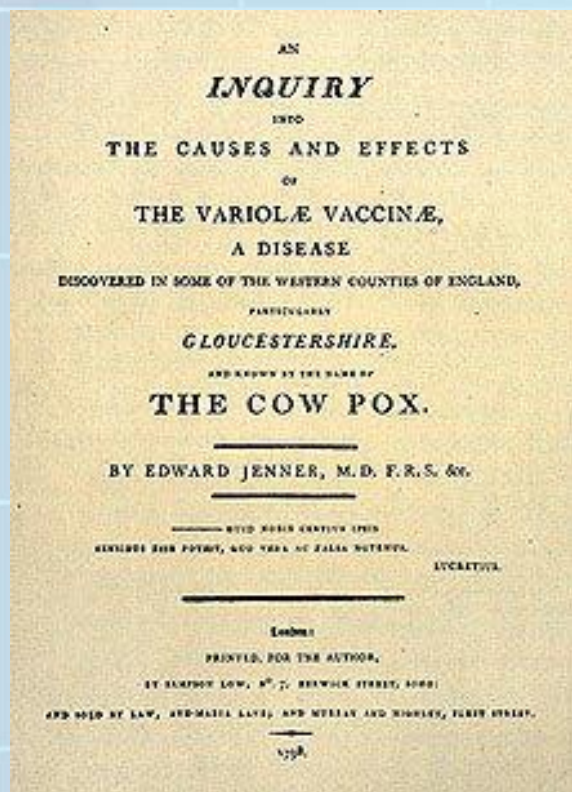


Эдвард Дженнер родился 17 мая 1749 года в Англии в городке Беркли, в Глостершире. Его отец, преподобный Стефан Дженнер, был викарием Беркли, поэтому Эдвард получил хорошее начальное образование[3]. Получил медицинское образование в Лондоне. В возрасте четырнадцати лет его отдали учиться у местного хирурга Даниэля Лудлоу, обучение он продолжил в Лондоне. Там он изучал анатомию и работал с пациентами, затем был практикующим врачом и хирургом в родном Беркли. В 1792 году Дженнер получил в Сент-Эндрюсском университете медицинскую степень

В течение многих лет предпринимались попытки найти приемлемые способы предотвращения оспы. Уже давно было известно, что у человека, выжившего после этого заболевания, вырабатывался иммунитет, и он уже вторично не болеет. На востоке это наблюдение привело к практике прививок здоровым людям тканей, взятых у человека, перенёсшего слабую форму оспы. Это делалось в надежде, что привитый таким образом человек сам заболеет лишь легкой формой оспы и после выздоровления обретет иммунитет.

Эта практика была принесена в Англию в начале восемнадцатого века леди Мэри Уортли Монтегю и стала там обычной процедурой за много лет до Дженнера. Самому Дженнеру привили оспу в восьмилетнем возрасте. Однако эта профилактическая мера имела существенный недостаток: большое количество привитых таким образом людей заболевали не легкой формой оспы, а опасной, которая оставляла их обезображенными. А фактически два процента привитых умирали. Было ясно, что требовался иной способ профилактики.

Сопоставляя все эти сведения, тщательно обдумывая их, наблюдая за случаями заболеваний оспой людей и животных, Дженнер постепенно пришёл к мысли, что можно искусственно заражать человека именно коровьей оспой и тем самым предохранять его от заболевания натуральной.



Титульный лист книги Дженнера о вакцине против оспы

Современники отнеслись к исследованиям Дженнера с осторожностью. Так, в 1798 году Лондонское королевское общество возвратило ему написанный им труд «Исследование причин и действие коровьей оспы» с предостережением «не компрометировать своей научной репутации подобными статьями», и Дженнеру пришлось за свой счет печатать брошюру, в которой был изложен опыт 25-летних исследований. Прививки коровьей оспы с негодованием встретило духовенство. Но необходимость борьбы с болезнью заставляла людей все шире применять опыт Дженнера. Герцог Йоркский объявил оспопрививание по методу Дженнера обязательным для армии, а герцог Кларенс (будущий король Вильгельм IV) — для флота. Дженнер предложил свою технику вакцинации всему миру и не предпринял ни одной попытки извлечь из неё личную выгоду. В 1802 году признавая выдающиеся заслуги Дженнера британский парламент присвоил ему премию в 10 000 фунтов стерлингов, а в 1807 году наградил его повторной премией в 20 000 фунтов.[5] В 1803 в Лондоне были основаны Королевское Дженнеровское общество (Royal Jennerian Society) и Институт оспопрививания (Дженнеровский институт). Дженнер стал его первым и пожизненным руководителем.

Последние годы

Подвиг английского ученого снискал признание всего человечества, его приняли в почётные члены многие научные общества Европы. Эдвард Дженнер стал почетным гражданином Лондона, ему был поставлен бронзовый памятник на Трафальгарской площади (впоследствии перенесен в Кенсингтонские сады), а Лондонским медицинским обществом вручена большая золотая медаль.

Эдвард Дженнер умер 26 января 1823 года от инсульта.

Память

Во Франции, в Булони, есть прекрасный мраморный памятник работы Монтеверди — рассказ о том, как прививают оспу ребёнку. Скульптор передает величайшее напряжение мысли Дженнера, его сосредоточенность на операции, которая стала делом всей его жизни. Это рассказ о радости победы ума и сердца. Если Дженнер — автор открытия, то маленький Джеймс — соавтор, хотя он даже не знал, чему он помог и чем рисковал.

Оспопрививание в России

В XVIII веке оспопрививание пришло и в Россию. Смерть от оспы 15-летнего императора Петра II заставила и русский двор обратить внимание на предохранительные прививки. В 1768 году в Петербург был приглашен знаменитый английский оспопрививатель доктор Томас Димсдейл. Он успешно привил оспу Екатерине II и наследнику престола Павлу Петровичу, будущему императору Павлу I. С этого времени в России стали учреждаться оспопрививательные пункты.

Первую в России противооспенную вакцинацию по методу Дженнера в октябре 1801 года провел доктор медицины Е. О. Мухин. Произошло это событие в здании Императорского Воспитательного дома в Москве (ныне Военная академия РВСН имени Петра Великого). Привитого мальчика звали Антон Петров. В старых хрониках читаем: «Сия операция сделана была в присутствии Совета Воспитательного Дома, придворных лейб-медиков и лейб-хирургов, в то время в Москве находившихся, и других почетных особ». Прививка дала положительный результат, и Антона Петрова в честь этого знаменательного события переименовали в Вакцинова.

Только в XX веке медикам удалось победить оспу. С 1978 года страшная болезнь, по данным Всемирной организации здравоохранения, считается полностью ликвидированной.

Память

В 1970 году Международный астрономический союз присвоил имя Эдварда Дженнера кратеру на обратной стороне Луны

Календарь прививок

Календарь профилактических прививок России (вступил в силу с 01.01.2002 г.)

Национальный календарь профилактических прививок РФ 2014

Приказ Минздрава России №125н от 21.03.2014 (приложение 1)

	ДЕТИ ДО 18 ЛЕТ														ВЗРОСЛЫЕ				
	МЕСЯЦЫ										ГОДЫ				ГОДЫ				
	0	1	2	3	4,5	6	12	15	18	20	6	7	14	15-17	18-25	26-35	36-55	56-59	60+
Туберкулез	3-7д.										RV								
Гепатит В	V1	V2				V3	V4												
Пневмококковая инфекция			V1		V2		RV												
Коклюш																			
Дифтерия			V1	V2	V3				RV1		АДС-м RV2	АДС-м RV3			Каждые 10 лет с момента Последней ревакцинации (АДС-м)				
Столбняк																			
Полиомиелит			ИПВ	ИПВ	ОПВ	ИПВ			ОПВ	ОПВ			ОПВ						
Гемофильная инфекция			V1	V2	V3				RV										
Корь																			
Краснуха							V1				RV				Девушки				
Эпидемический паротит																			
Грипп																			

Всем лицам данной возрастной группы

лицам из групп риска, по показаниям, призывники (грипп)

ранее не привитые, не болевшие, не имеющие сведений и однократно привитые (для кори и краснухи)

Календарь прививок

Новорожденные в первые 24 часа жизни -Первая вакцинация против вирусного гепатита В

Новорожденные на 3-7 день жизни -Вакцинация против туберкулёза

Дети 1 месяц-Вторая вакцинация против вирусного гепатита В

Дети 2 месяца- Третья вакцинация против вирусного гепатита В (группы риска)

Первая вакцинация против пневмококковой инфекции

Дети 3 месяца Первая вакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка

Первая вакцинация против полиомиелита

Первая вакцинация против гемофильной палочки (группы риска) Дети **4,5 месяца**

Вторая вакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка

Вторая вакцинация против полиомиелита

Вторая вакцинация против гемофильной инфекции (группы риска) Вторая вакцинация против пневмококковой инфекции

Дети 6 месяцев Третья вакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка

Третья вакцинация против вирусного гепатита В

Третья вакцинация против полиомиелита

Третья вакцинация против гемофильной инфекции (группа риска)

Дети 12 месяцев Вакцинация против кори, краснухи, эпидемического паротита

Четвёртая вакцинация против вирусного гепатита В (группы риска)

Дети 15 месяцев Ревакцинация против пневмококковой инфекции

Дети 18 месяцев Первая ревакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка

Первая ревакцинация против полиомиелита

Ревакцинация против гемофильной инфекции (группы риска)

Календарь прививок

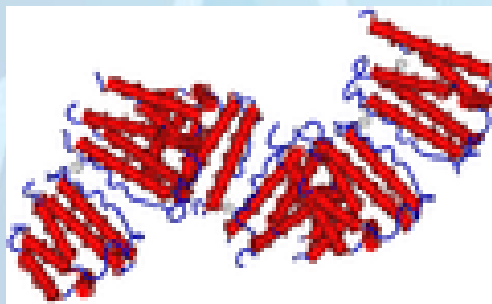
- Дети 20 месяцев Вторая ревакцинация против полиомиелита
- Дети 6 лет Ревакцинация против кори, краснухи, эпидемического паротита
- Дети 6-7 лет Вторая ревакцинация против дифтерии, столбняка
Ревакцинация против туберкулёза
- Дети 14 лет Третья ревакцинация против дифтерии, столбняка
Третья ревакцинация против полиомиелита
- Взрослые 18 лет Ревакцинация против дифтерии, столбняка - каждые 10 лет от момента последней ревакцинации
- Дети от 1 года до 18 лет, взрослые от 18 до 55 лет, не привитые ранее. Вакцинация против вирусного гепатита В
- Дети от 1 года до 18 лет, женщины от 18 до 25 лет (включительно), не болевшие, не привитые, привитые однократно против краснухи, не имеющие сведений о прививках против краснухи Вакцинация против краснухи
- Дети от 1 года до 18 лет включительно и взрослые в возрасте до 35 лет (включительно), не болевшие, не привитые, привитые однократно, не имеющие сведений о прививках против кори Вакцинация против кори
- Дети с 6 месяцев; учащиеся 1-11 классов; обучающиеся в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования; взрослые работающие по отдельным профессиям и должностям (работники медицинских и образовательных организаций, транспорта, коммунальной сферы); беременные женщины; взрослые старше 60 лет; лица, подлежащие призыву на военную службу; лица с хроническими заболеваниями, в том числе с заболеваниями лёгких, сердечно-сосудистыми заболеваниями, метаболическими нарушениями и ожирением Вакцинация против гриппа

Интерфероны

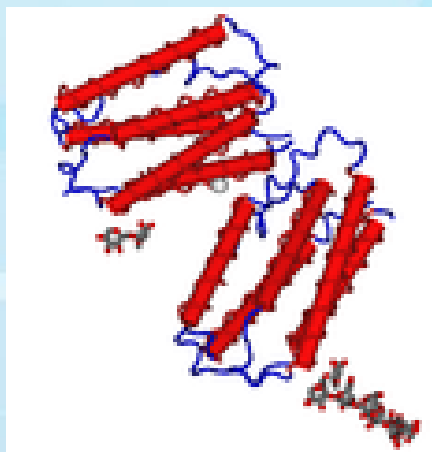
- **Интерфероны** — общее название, под которым в настоящее время объединяют ряд белков со сходными свойствами, выделяемых клетками организма в ответ на вторжение вируса.
- Благодаря интерферонам, клетки становятся невосприимчивыми по отношению к вирусу. «Определяемый в качестве интерферона фактор должен быть белковой природы, обладать антивирусной активностью по отношению к разным вирусам, по крайней мере, в гомологичных клетках, опосредованной клеточными метаболическими процессами, включающими синтез РНК и белка»

Классификация

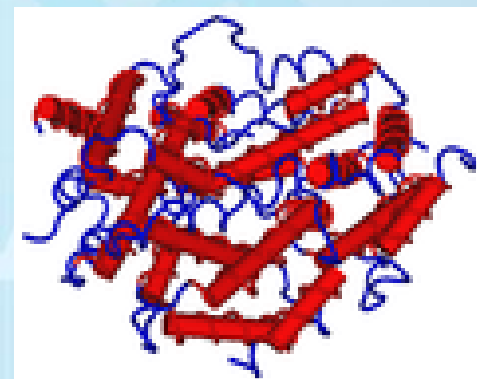
- Интерфероны человека подразделяют на группы в зависимости от типа клеток, в которых они образуются: α , β и γ . α -Интерфероны включают несколько видов белков с молекулярной массой около 20 кДа. Особое значение имеют интерфероны альфа-2b (для лечения тяжелых вирусных заболеваний, в частности гепатитов) и бета-1a (применяются для лечения рассеянного склероза).



**Человеческий
интерферон- α**



**Человеческий
интерферон- β**



**Человеческий
интерферон- γ**

Механизм действия

- Наиболее изученным свойством интерферона является его способность препятствовать размножению вирусов. Он образуется в клетках млекопитающих и птиц в ответ на вирусную инфекцию.
- При заражении клетки вирус начинает размножаться. Клетка-хозяин одновременно с этим начинает продукцию интерферона, который выходит из клетки и вступает в контакт с соседними клетками. Хотя интерферон не обладает прямым противовирусным действием, он способен вызывать такие изменения в клетках, которые препятствуют размножению вируса, формированию вирусных частиц и дальнейшему его распространению.

Человеческий лейкоцитарный интерферон во флаконах



Список используемой литературы

1. А.А.Воробьев и Ю.С.Кривошеин « Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии» Москва 2001г;
2. А. Ройт, Дж. Брюсстофф, Д. Мейл. Иммунология- М.: Мир, 2000 — ISBN 5-03-003362-9;
3. Борисов Л.Б. Микробиология, иммунология, вирусология. Издательство: МИА, 2005.
4. Ващенко О.Л.Биология. Человек. Поурочные планы.-Волгоград «Учитель» 2008;
5. Воробьёв А.А. Медицинская и санитарная микробиология: Учеб. пособие для студ. высш. мед. учеб. заведений / А.А. Воробьёв, Ю.С. Кривошеин, В.П. Ширококов. – М.: Издательский центр «Академия», 2012г.
6. Драгомилов Ф.Г., Маш Р.Д.Биология- М. « Вентана-Граф» 2008;
7. Зверев И.Д. Книга для чтения.-М. Просвещение 2001г;
8. И.В. Ремизов, В.А. Дорошенко « Основы патологии»2011г.
9. Иммунология(в 3 т.) / Под. ред. У. Пола.- М.:Мир, 1988
10. Малая медицинская энциклопедия. — Медицинская энциклопедия.
11. Микробиология под редакцией Ф. К. Черкес М: Медицина 2012г.

Список используемой литературы

11. Медицинская микробиология под редакцией В.И Покровского М: Геотар Медиа 2002г.
12. Первая медицинская помощь. — Большая Российская Энциклопедия. 1994
13. Р.П. Самусев « Анатомия человека». Москва 2011г.
14. С. Д. Барышников « Лекции по анатомии и физиологии человека с основами патологии М: 2002г.
15. Самин Д. « 100 великих учёных» 2007г.
16. Энциклопедический словарь медицинских терминов.
17. http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/12493/
18. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Иммунитет>
19. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мечников>
20. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Вакцинация>

The background features a light blue grid pattern. Two white lines are plotted across the grid: one is a jagged, irregular line, and the other is a smoother, more gradual line. Both lines start on the left and end on the right, with various peaks and valleys. The text is centered in the middle of the image.

Мы выбираем ЖИЗНЬ!