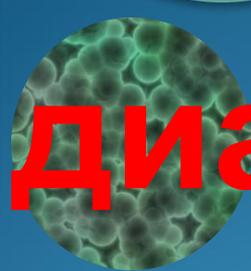
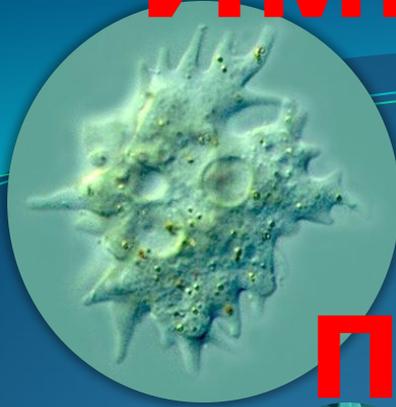


Иммунологические



**методы в  
профилактике,  
диагностике и лечении  
инфекционных  
болезней**

# ПЛАН ЛЕКЦИИ

## I. Профилактика

1. Первичный и вторичный ИО
2. Вакцины
3. Сывороточные препараты

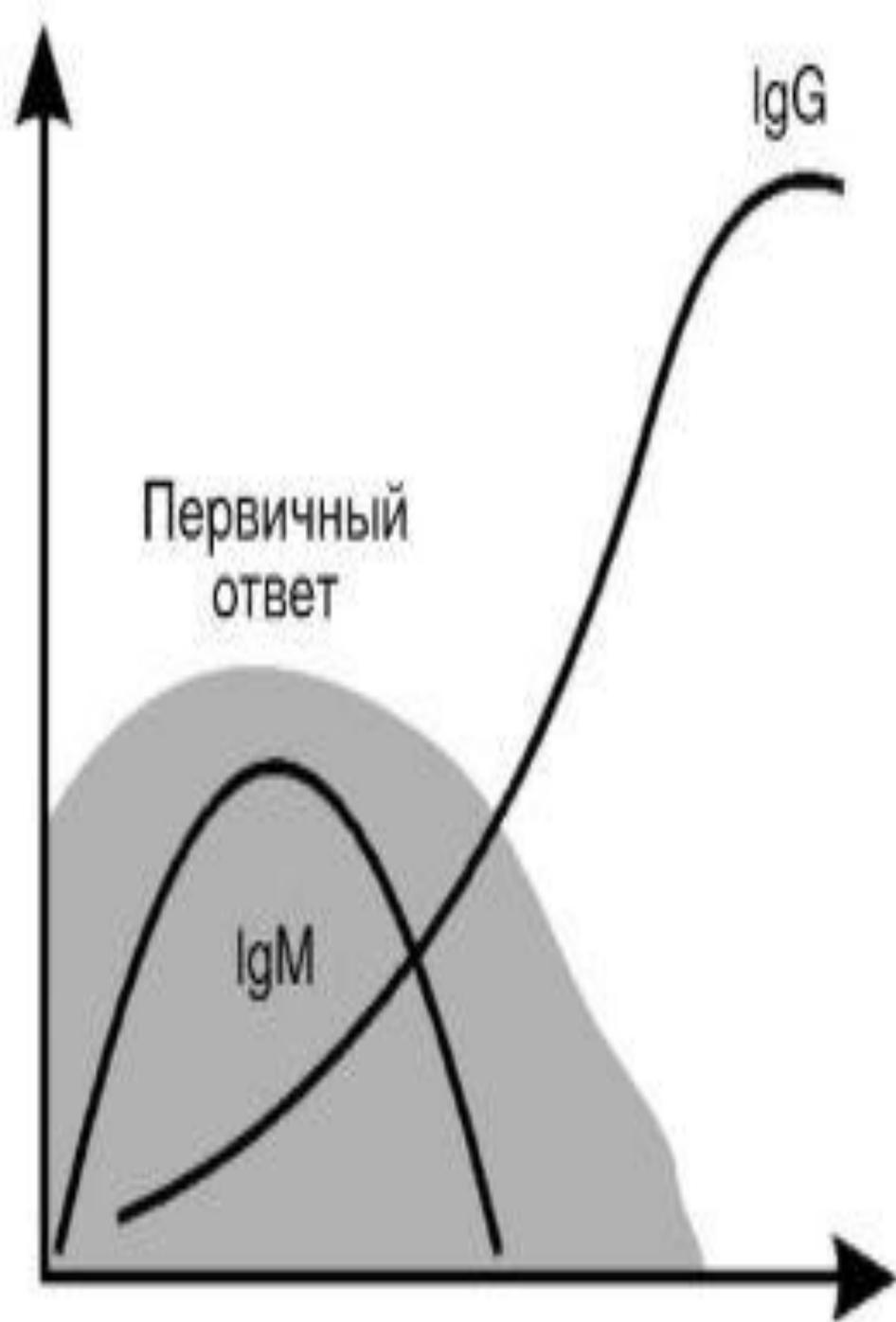
## II. Диагностика

1. Серологические методы
2. Диагностические сыворотки и диагностикумы
3. Иммунологические реакции
4. Кожно-аллергические пробы

## III. Лечение

1. Сывороточные препараты
2. Лечебные вакцины
3. Иммуномодуляторы

- При появлении АГ иммунная система реагирует усилением биосинтеза специфических АТ.
- При этом АГ выступает в роли селективного фактора, отбирающего В лимфоциты с наивысшей к нему специфичностью (с наибольшей аффинностью рецепторных молекул Ig)
- Эти клетки образуют клоны
- Идет перестройка в геноме В лимфоцитов и переключение биосинтеза с крупной высокоавидной молекулы IgM на более легкие и экономичные высокоаффинные IgG и IgA, синтезируемые плазматическими клетками.



# Динамика продукции АТ

- 1 фаза латентная или индуктивная – происходит фагоцитоз АГ, его переработка, представление его Лф и запуск пролиферации АГ-специфических клонов.
- 2 фаза – логарифмическая – идет синтез Ig с логарифмическим нарастанием титра: удвоение через каждые 2-4 часа. К 10-12 суткам титр АТ достигает максимума.
- 3 фаза – стационарная или стабилизации – устанавливается равновесие между продукцией АТ и их связыванием в иммунные комплексы с последующей элиминацией, организм освобождается от АГ.
- 4 фаза – угасания, снижения - постепенное уменьшение клонов плазмочитов приводит к снижению уровня Ig.

● При первичном контакте с АГ развивается **первичный иммунный ответ**.

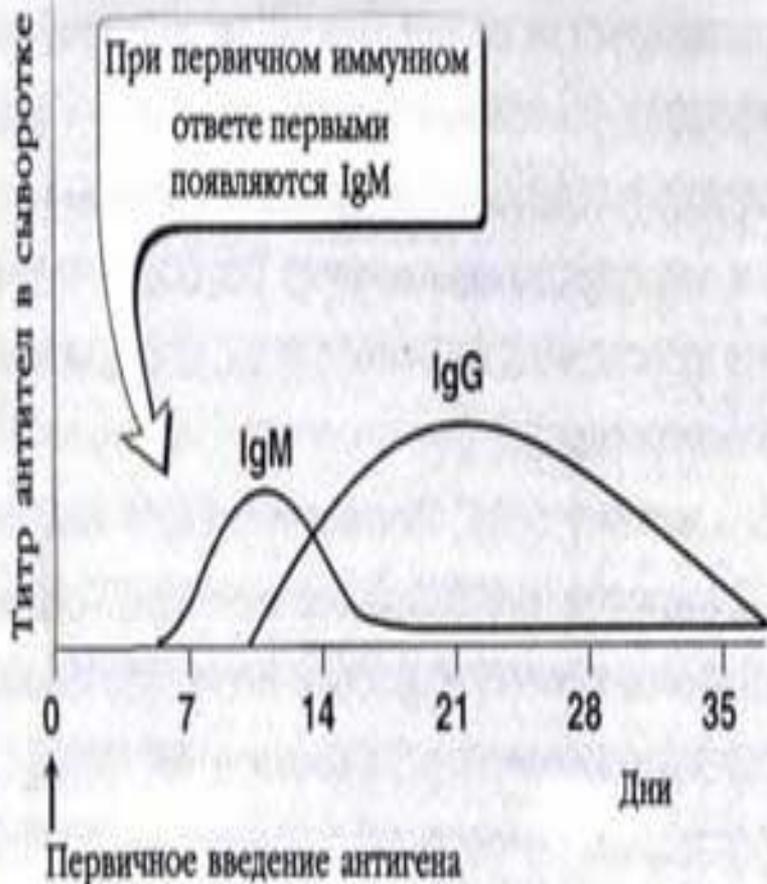
● Повторный контакт с АГ ведет к формированию **вторичного иммунного ответа**. Он отличается укороченной латентной фазой – от нескольких часов до 1 сут, логарифмическая фаза отличается интенсивной динамикой выработки специфических АТ в высоких титрах, стационарная и фаза снижения – растянуты во времени до нескольких месяцев и лет. При вторичном ИО сразу же синтезируются Ig G. Это обусловлено наличием клеток памяти. В-клетки-памяти оставшиеся после первичного ИО, быстро размножаются и интенсивно включаются в процесс АТ-образования.



# ДИНАМИКА АНТИТЕЛООБРАЗОВАНИЯ

<i>Фаза</i>	<i>Первичный иммунный ответ</i>	<i>Вторичный иммунный ответ</i>
<i>Латентная (индуктивная)</i>	3 – 5 суток	Неск. часов – 1 – 2 суток
<i>Логарифмическая</i>	7 – 12 суток	Ок. 5 суток
<i>Стационарная</i>	15 – 30 суток	месяцы
<i>Снижения</i>	1 – 6 месяцев	годы

## Первичный иммунный ответ



## Вторичный иммунный ответ



# Иммунологическая память

● Иммунологической памятью называют способность организма при повторной встрече с одним и тем же АГ реагировать более активным и более быстрым формированием иммунитета, т. е. реагировать по типу вторичного иммунного ответа

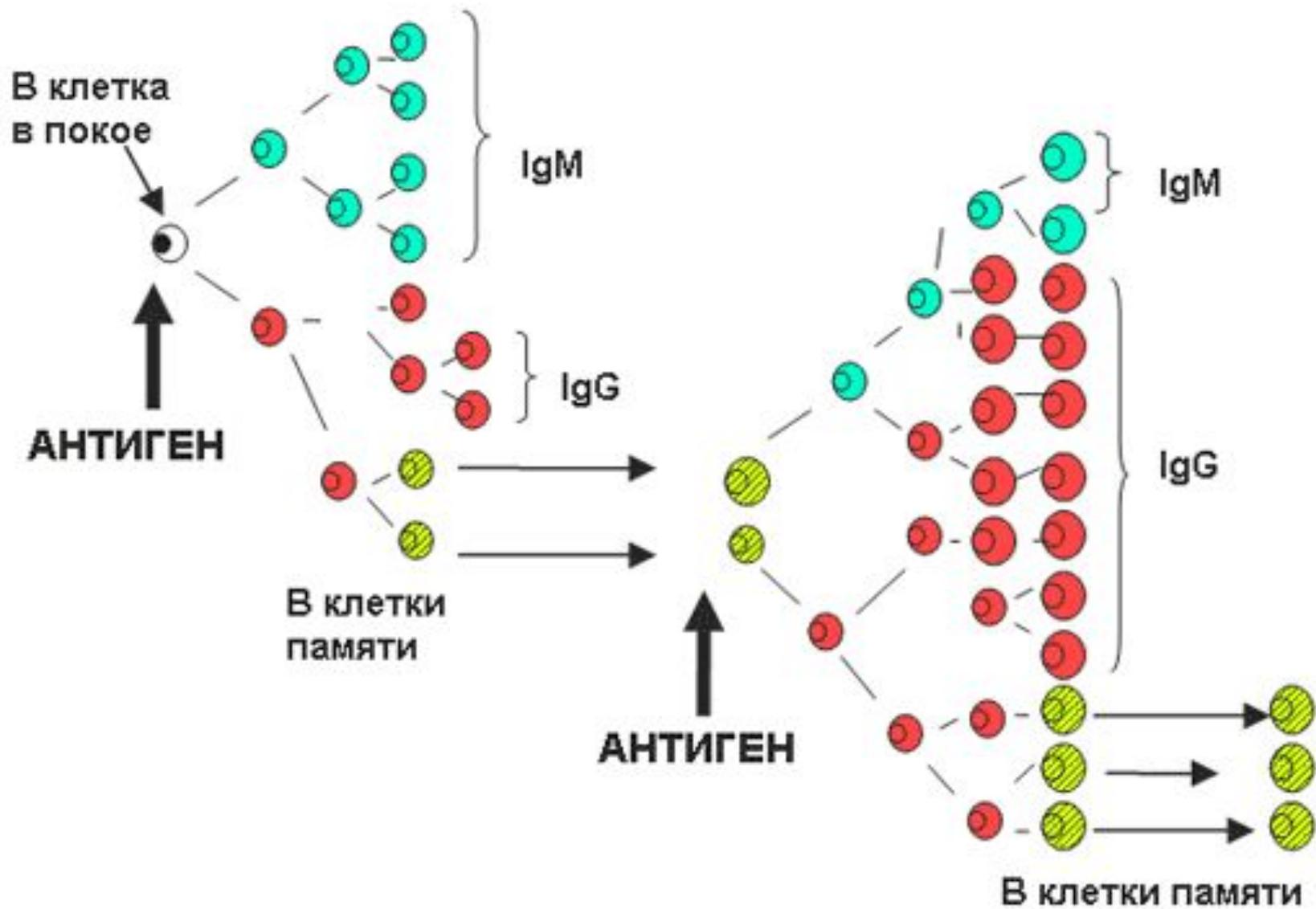
Имм.память обусловлена деятельностью Вл и Тл.

## **В- и Т-клетки иммунологической памяти.**

Эти клетки отличаются

- высокой специфичностью к конкретной антигенной детерминанте
- большой продолжительностью жизни (до 10 лет и более),

Это обеспечивает постоянную готовность иммунной системы реагировать на повторный контакт с антигеном по вторичному типу



- Феномен иммунологической памяти широко используется в практике вакцинации людей для создания напряженного иммунитета и поддержания его длительное время на защитном уровне. Осуществляют это 2-3-кратными иммунизациями при перничной вакцинации и периодическими повторными прививками - ревакцинациями. Например, против дифтерии прививают ребенка на втором году жизни, затем в детском саду, школе, армии, т. е. прививки проводят с интервалами в 5-7 лет.
- Однако феномен иммунологической памяти имеет и отрицательные стороны. Так, пересадка иммунологически несовместимых органов и тканей завершается отторжением трансплантата и формированием посттрансплантационного иммунитета. Повторная попытка пересадить те же ткани вызывает быструю и бурную реакцию - *криз отторжения*.

# **ВАКЦИНА (ОТ *VACCA* — КОРОВА)**

Лечебно-профилактический препарат, предназначенный для создания активного искусственного иммунитета.

По содержанию антигенов

- **Моновакцины**
- **Поливакцины**

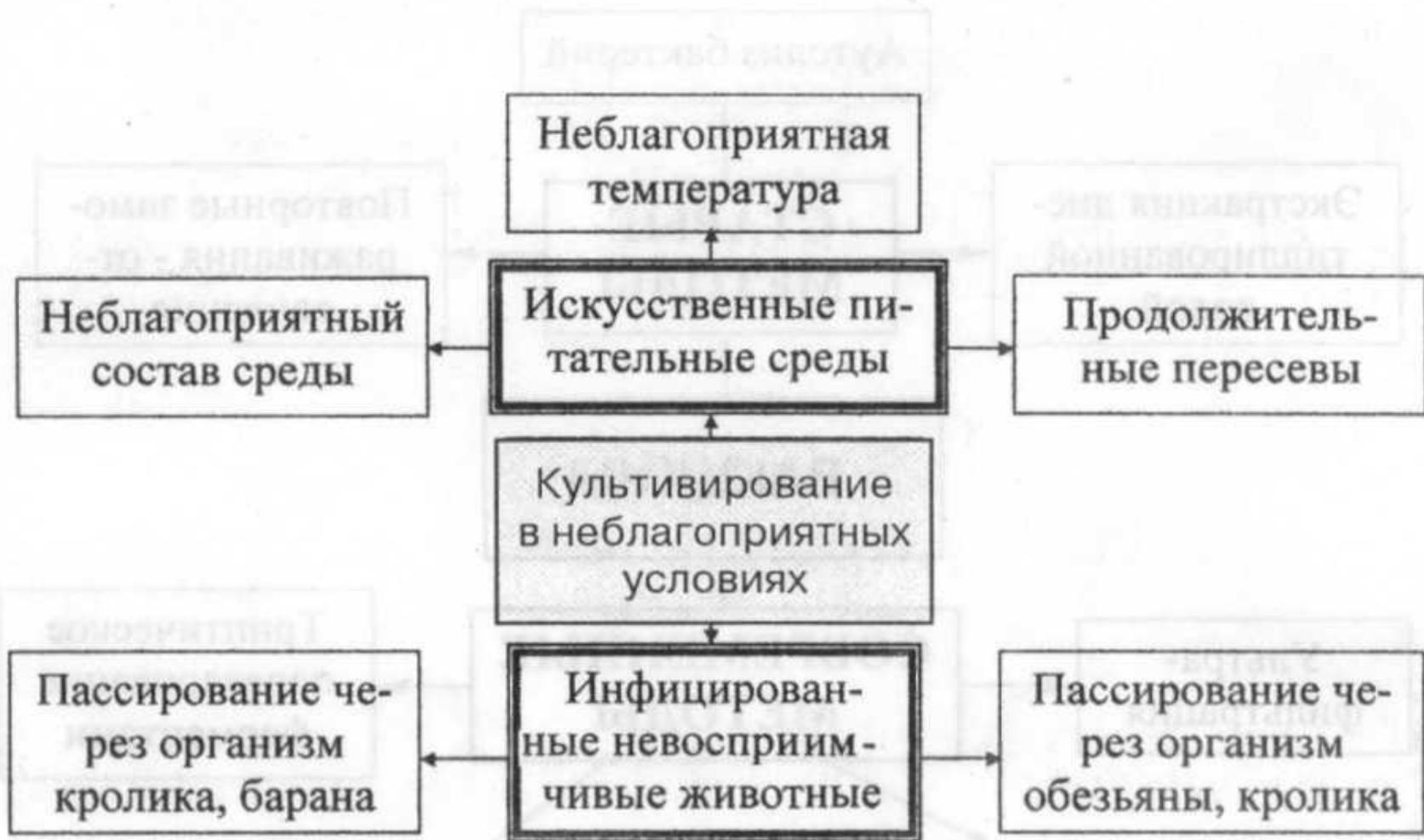
# вакцины

- Живые (аттенуированные)
- Инактивированные (убитые)
- Химические  
(субъединичные)
- Молекулярные (анатоксины)
- Рекомбинантные

# Живые вакцины

- Живые вакцины изготавливают на основе ослабленных (аттенуированных – с закрепленной авирулентностью, безвредностью) штаммов микроорганизмов. Вакцинный штамм после введения размножается в организме привитого и вызывает вакцинальный инфекционный процесс.
- У большинства привитых вакцинальная инфекция протекает без выраженных клинических симптомов и приводит к формированию, как правило, стойкого, напряженного иммунитета.

# Адаптация микроорганизма



Бруцеллезная.  
БЦЖ.

Сыпнотифозная.

Туляреминая.

Против  
эпидемического  
паротита.

Сибиреязвенная.

Чумная.

Против желтой лихорадки.

Против лихорадки Ку.

Гриппозная.

Коревая.

Полио-  
миелитная.



# Инактивированные (убитые) вакцины

- Как и живые вакцины относятся к корпускулярным вакцинам, т.е. содержат целиком микробные тела (бактерии, вирионы). Для умерщвления обычно используют тепловую обработку или химические вещества.
- Достаточно иммуногенны, возможна точная дозировка и невозможна реверсия вирулентности. Но высококорректногенны.

## СХЕМА МЕТОДОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ УБИТЫХ ВАКЦИН (инактивированных)

Принцип — прекращение жизнедеятельности, что ведет к потере вирулентности, сохранению антигенности и корпускулярности.



Антирабическая.  
Гриппозная.  
Против гепатита А  
Против герпеса.  
Против клещевого  
энцефалита.  
Брюшнотифозная.  
Коклюшная.  
Лептоспирозная.  
Сыпнотифозная.  
Бруцеллезная.



# Химические (субъединичные) вакцины

- Создаются из компонентов, извлеченных из микробной клетки. Выделяют те антигены, которые определяют иммуногенные характеристики микроорганизма.
- Химические вакцины имеют низкую реактогенность, высокую степень специфической безопасности и достаточную иммуногенную активность.
- Для очистки от балластных веществ применяют разнообразные методы: ультрафильтрацию, центрифугирование в градиенте концентрации сахарозы, гель-фильтрацию, хроматографию на ионообменниках, аффинную хроматографию.



**Перечень химических вакцин:**

1. Уксусная таблатированная

**Холерная  
таблетированная.**  
**Брюшнотифозная  
полисахаридная.**  
**Менингококковая  
полисахаридная гр. А.**  
**Протейная.**  
**Стафилококковая сухая  
для иммунотерапии.**  
**Гриппозная (Гриппол).**  
**Сыпнотифозная.**  
**Менингококковая гр. А,С  
полисахаридная.**



# Рекомбинантные вакцины

- Для производства этих вакцин применяют методы генной инженерии встраивая генетический материал, отвечающий за антиген микроорганизма в штаммы – суперпродуценты: бактерии, дрожжевые клетки, начинающие продуцировать антиген.

- После культивирования штаммов – суперпродуцентов из них выделяют нужный антиген, очищают и готовят вакцину. Примером таких вакцин может служить вакцина против гепатита В, а также вакцина против вируса папилломы человека (ВПЧ).

## СХЕМА МЕТОДОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕКОМБИНАНТНЫХ ВАКЦИН\*

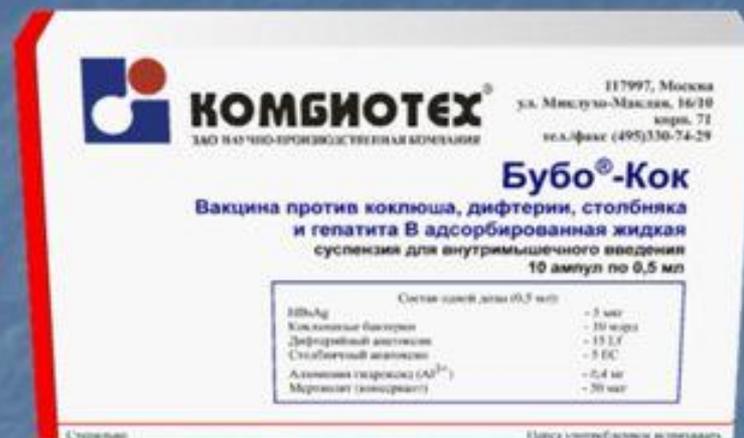
Принцип — синтез протективных антигенов идентифицированным геном, встроенным в микроорганизм (реципиент).



\* Применяется рекомбинантная дрожжевая живая вакцина против гепатита В.

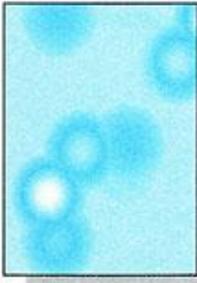
# Современные вакцины против гепатита В.

- «Энджерикс В»
- «Эувакс В»
- «Эйч-Би-Вакс-2» (HB-Vax-II)
- «Эбер-Биовак»
- «Шанвак В»
- «Бубо-М»
- «Комбиотех Лтд»
- «Биомед»
- «Бубо-Кок»



# Анатоксины (молекулярные вакцины)

**МИКРОХГЕН**



Адрес производства:  
Россия, 614089, Пермский край,  
г. Пермь, ул. Братская, д. 177  
тел. (342) 281-94-96

ФГУП «НПО «Микроген» Минздрава России  
Россия, 115088, г. Москва, ул. 1-ая Дубровская, д.15  
тел. (495) 710-37-87



**АНАТОКСИН**  
ДИФТЕРИЙНО-СТОЛБНЯЧНЫЙ ОЧИЩЕННЫЙ  
АДСОРБИРОВАННЫЙ  
С УМЕНЬШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ АНТИГЕНОВ ЖИДКИЙ  
(АДС-М-анатоксин)  
Анатоксин дифтерийно-столбнячный  
суспензия для внутримышечного и подкожного введения  
10 ампул по 1 мл (2 дозы)  
СТЕРИЛЬНО

В 1 дозе (0,5 мл) содержится: дифтерийный анатоксин – 5 ЕД, столбнячный анатоксин – 5 ЕС;  
вспомогательные вещества: алюминия гидроксид (в пересчете на алюминий) – не более 0,55 мг,  
тиомерсал – от 42,5 до 57,5 мкг, формальдегид – не более 50 мкг

Для лечебно-профилактических учреждений      Хранить при температуре от 2 до 8 °С  
Способ применения — см. Инструкцию              Замораживание не допускается  
Перед введением встряхивать                              Хранить в недоступном для детей месте

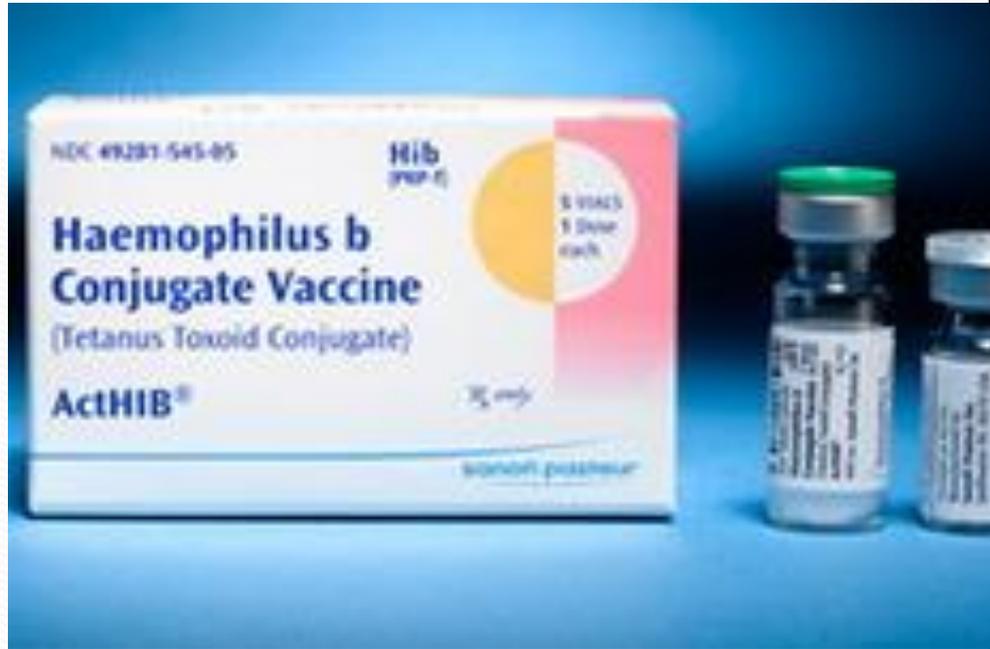


# Ассоциированные вакцины

Препараты, включающие несколько разнородных антигенов и позволяющие проводить иммунизацию против нескольких инфекций одновременно.

- Если в препарат входят однородные антигены, то такую ассоциированную вакцину называют **поливакциной**.

- Если же ассоциированный препарат состоит из разнородных антигенов, то его целесообразно называть **комбинированной вакциной**.





# 2018 г

	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	3-7 д.											RV								
Гепатит В	V1	V2				V3														
	V1	V2	V3				V4													
Пневмококковая инфекция			V1		V2					RV										
Коклюш																				
Дифтерия				V1	V2	V3				RV1										
Столбняк												АДС-м RV2	АДС-м RV3	Каждые 10 лет с момента последней ревакцинации (АДС-м)						
Полиомиелит				ИПВ	ИПВ	ОПВ				ОПВ	ОПВ				ОПВ					
						ИПВ				ИПВ	ИПВ				ИПВ					
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, призванным (грипп)  
 Ранее не привитые, не болевшие, не имеющие сведений и однократно привитые (для кори и краснухи)

ИПВ - инактивированная полиомиелитная вакцина  
 ОПВ - оральная полиомиелитная вакцина  
 КДС - коклюш - дифтерия - столбняк  
 АДС-м - анатоксин дифтерийно-столбнячный очищенный с уменьшенным содержанием антигенов  
 V1,2,3 - порядковый номер вакцинации  
 RV - ревакцинация

## Национальный календарь прививок по эпидемическим показаниям

- Календарь прививок по эпидемическим показаниям начинает свое действие в условиях угрозы развития эпидемии того или иного заболевания.
- Сопровождается специальными указаниями на этот счет
- Учитывает основную массу контактных инфекций, передающихся в том числе и от кровососущих насекомых.

- Население, проживающее на энзоотичных по клещевому вирусному энцефалиту территориях, а также прибывшие на эти территории лица, выполняющие следующие работы: сельскохозяйственные, гидромелиоративные, строительные, по выемке и перемещению грунта, заготовительные, промысловые, геологические, изыскательские, экспедиционные, дератизационные и дезинсекционные; по лесозаготовке, расчистке и благоустройству леса, зон оздоровления и отдыха населения. Лица, работающие с живыми культурами возбудителя клещевого энцефалита. Лица, посещающие энзоотичные по клещевому энцефалиту территории с целью отдыха, туризма, работы на дачных и садовых участках

# Иммунные сыворотки и иммуноглобулины



Сывороточные препараты

К сывороточным иммунным препаратам относят **иммунные сыворотки и иммуноглобулины.**

- Иммунные сыворотки получают из крови гипериммунизированных (интенсивно иммунизированных) животных (лошади, ослы, кролики) соответствующей вакциной или крови иммунизированных людей (используется донорская, плацентарная, абортная кровь).
- Иммунные сывороточные препараты, полученные из крови животных, называют **гетерологичными**, а из крови людей — **гомологичными**

● Нативные иммунные сыворотки для удаления из них балластных белков и повышения концентрации антител подвергают очистке, используя различные физико-химические методы (спиртовой, ферментативный, аффинная хроматография, ультрафильтрация).

● Очищенные и концентрированные иммунные сыворотки называют **иммуноглобулинами.**

- Активность сывороточных препаратов выражают в титрах антител (антитоксинов, гемагглютининов, комплемент-связывающих, вируснейтрализующих и др.антител)
- Сывороточные иммунные препараты применяют для специфического лечения и экстренной профилактики. Основной механизм лечебного и профилактического действия сводится к связыванию и нейтрализации антителами бактерий, вирусов и их антигенов, в том числе токсинов в организме .

В связи с этим различают противовирусные, антибактериальные, антитоксические иммунные сывороточные препараты.

- Сывороточные препараты вводят внутримышечно, подкожно, иногда внутривенно.
- Эффект от введения препарата наступает сразу после введения и продолжается от 2—3 нед (гетерологичные антитела) до 4—5 нед (гомологичные антитела).
- Для исключения возникновения анафилактической реакции и сывороточной болезни сывороточные препараты вводят по методу Безредки.

# ВВЕДЕНИЕ АНТИТОКСИЧЕСКИХ СЫВОРОТОК ПО МЕТОДУ БЕЗРЕДКЕ

0,1 в/к НОРМАЛЬНОЙ СЫВОРОТКИ

ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ  
ПРОБА

20'

ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ  
ПРОБА

< 9 мм

Размер папулы на месте  
инъекции

≥ 9 мм

\* п/к 0,5 1:100 НОРМАЛЬНОЙ СЫВОРОТКИ

↓ 20'

п/к 2,0 1:100 НОРМАЛЬНОЙ СЫВОРОТКИ

↓ 20'

п/к 5,0 1:100 НОРМАЛЬНОЙ СЫВОРОТКИ

↓ 20'

п/к 0,1 ЦЕЛЬНОЙ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ СЫВОРОТКИ

↓ 20'

п/к ..... → ВСЯ ДОЗА

п/к 0,1 ЦЕЛЬНОЙ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ СЫВОРОТКИ

↓ 20'

п/к ..... → ВСЯ ДОЗА

\* Каждую очередную инъекцию делают через 20' (мин) при отсутствии положительной пробы.

● **Гомологичные сывороточные препараты** широко применяют для профилактики и лечения вирусного гепатита, кори, для лечения ботулизма, столбняка, стафилококковых и других инфекций.

● **Гетерологичные сывороточные препараты** имеют строго ограниченное применение из-за опасности аллергических осложнений при их введении.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ И ЛЕЧЕБНЫХ СЫВОРОТОЧНЫХ ПРЕПАРАТОВ (гомологичные)

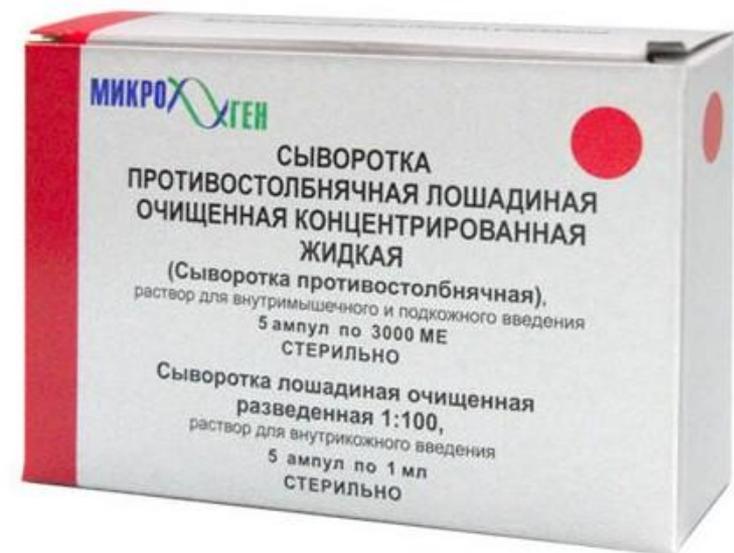
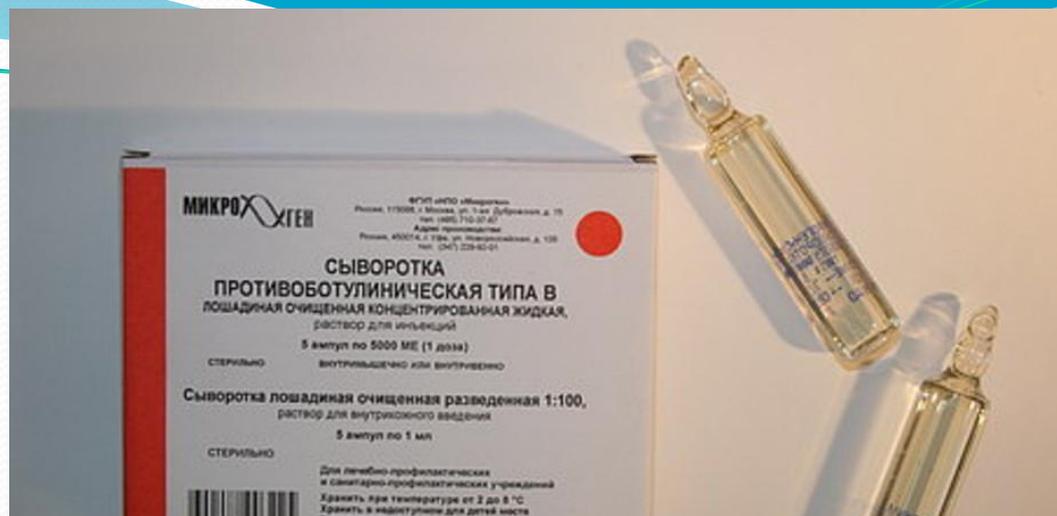






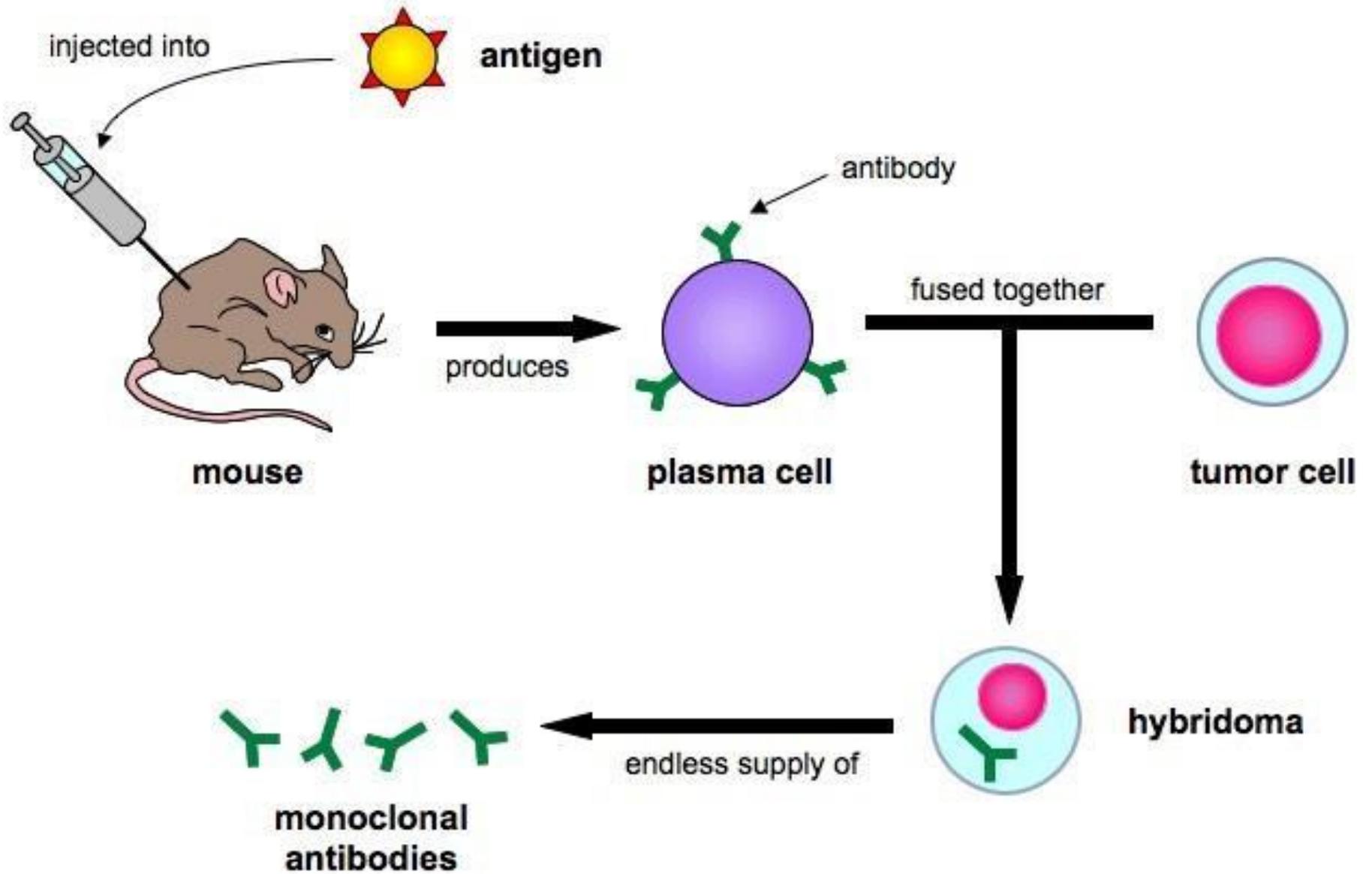
**КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ И ЛЕЧЕБНЫХ  
СЫВОРОТОЧНЫХ ПРЕПАРАТОВ  
(гетерологичные)**



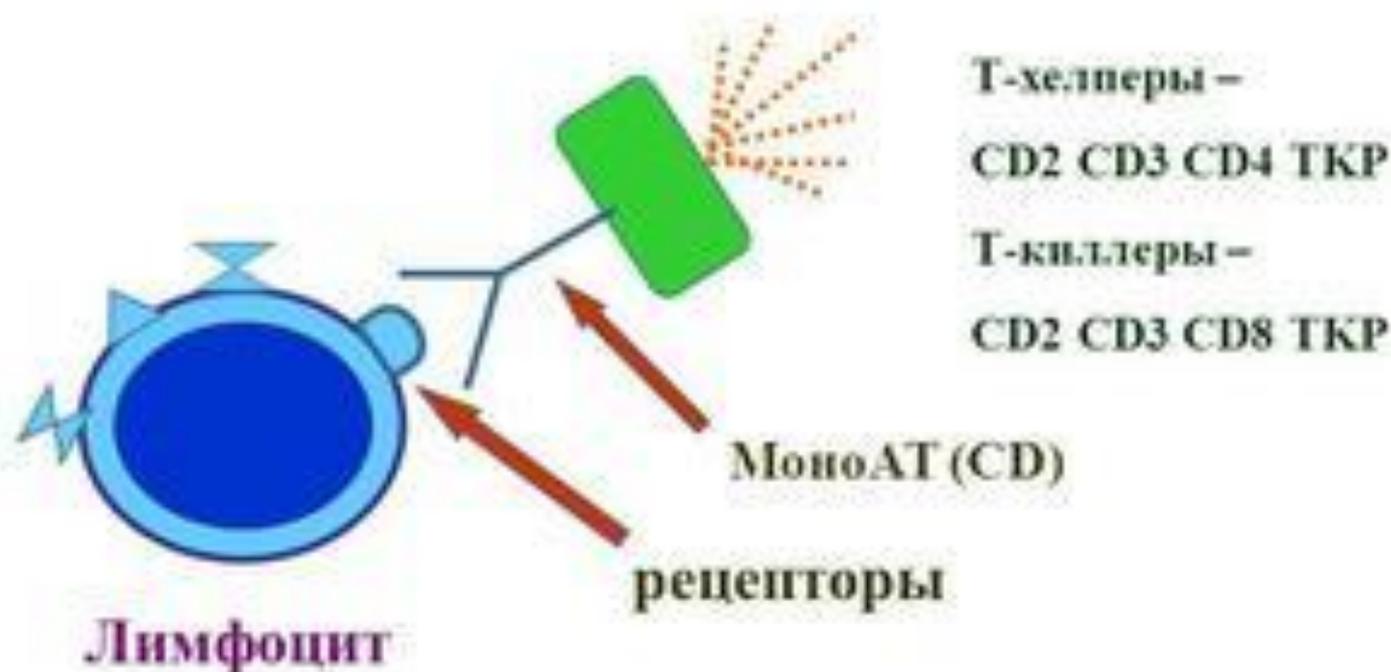


# Моноклональные антитела

- Вырабатываемые иммунными клетками, принадлежащими к одному клеточному клону.
- Процесс получения моноклональных антител был изобретён Ж.Кёллером и С.Мильштейном в 1975 г – Нобелевская премия в 1984 г за гибридомную технологию.
- Гибридому получают при слиянии линии миеломных клеток, которые потеряли способность синтезировать свои собственные антитела с нормальным В-лимфоцитом, синтезирующим антитела, затем отбирают образовавшиеся гибридные клетки, синтезирующие нужное антитело.
- Используются для диагностики и лечения.



# Определение клеточных маркеров с помощью моноклональных антител



**CD – (*cluster designation*)-групповая метка-моноклональные антитела или группа антител, которые специфически связываются с определенным рецептором.**

# Реакции иммунитета

Процесс взаимодействия антигена и антитела протекает в две фазы

- - **Специфическая фаза** состоит из специфического соединения активного центра антитела с соответствующим антигеном. Она развивается быстро.
- Затем, более медленно, развивается **неспецифическая фаза** - внешнее проявление реакции антиген - антитело. Неспецифическая фаза осуществляется обычно в присутствии электролитов, зависит от свойств антигена и проявляется в виде хлопьев, если корпускулярные антигены агрегируются с помощью антител (феномен агглютинации); помутнения (преципитата) в результате взаимодействия растворимых (молекулярных) антигенов с антителами и др.

# Серологические методы диагностики

## Серотипирование

- Определение неизвестного антигена с помощью известного антитела (диагностической сыворотки)

## Серодиагностика

- Обнаружение специфических антител в сыворотке крови с помощью известного антигена (диагностикума)

# Диагностические сыворотки:

- агглютинирующие поливалентные
- агглютинирующие типовые
- преципитирующие сыворотки
- монорецепторные против Ig человека (АГС)
- видовая, меченная ФИТЦ
- АГС, меченная ФИТЦ
- АГС, меченная пероксидазой
- гемолитическая
- антитоксические
- противовирусные типоспецифические

# Диагностикумы:

- 1. поливалентный (единый)
- 2. видовые
- 3. эритроцитарный видовой
- 4. вирусный

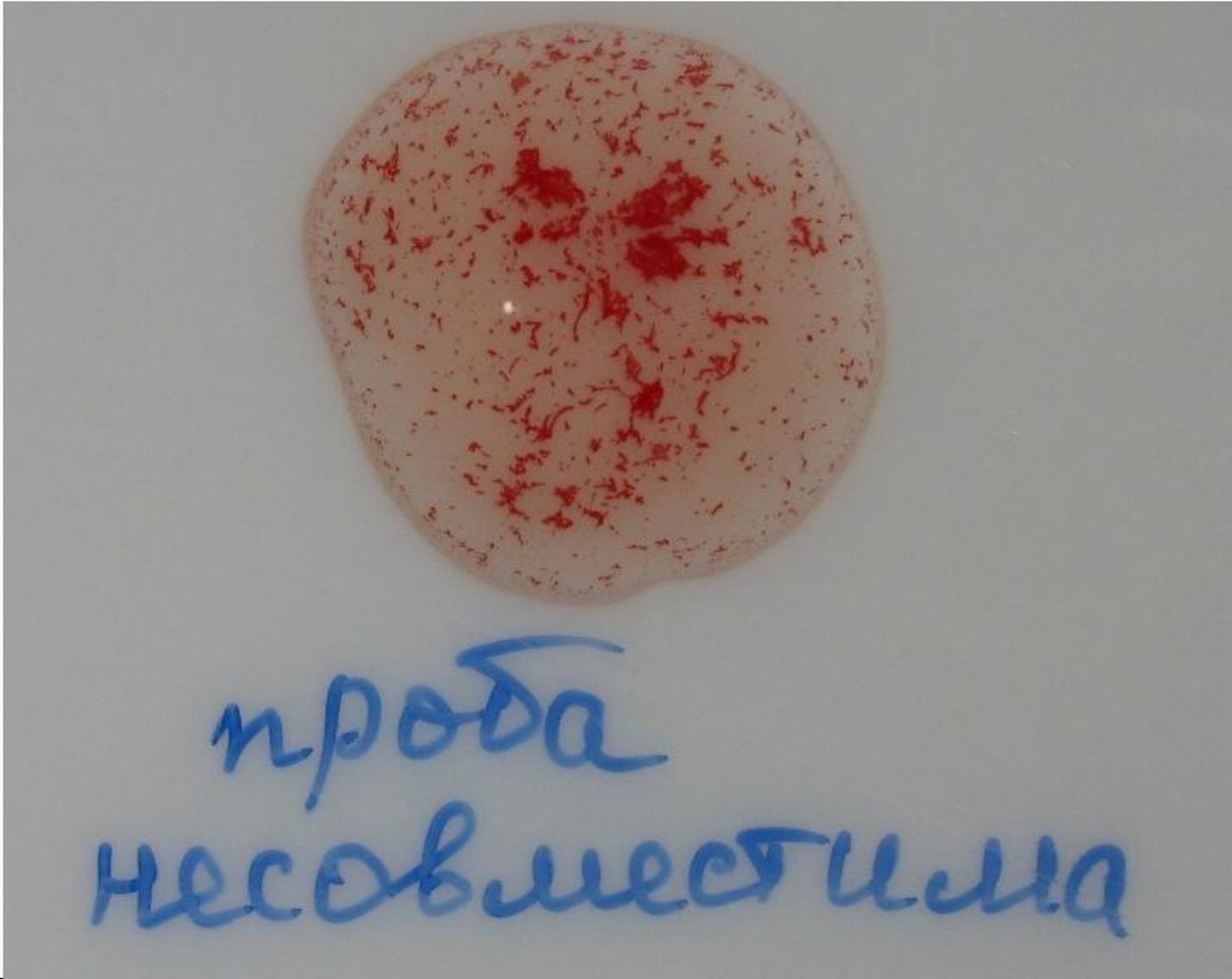
# Серологические реакции

- Реакция агглютинации (РА)  
(ориентировочная и развернутая)
- Реакция преципитации (РП)
- Реакция непрямой гемагглютинации (РНГА)
- Реакция иммунной флюоресценции (РИФ)
- Иммуноферментные методы (ИФА)
- Иммуноблотинг
- Радиоиммунные методы (РИМ)
- Реакция связывания комплемента
- Реакции нейтрализации

# РА

- **Агглютинация** — склеивание и выпадение в осадок из однородной взвеси любых корпускулярных частиц - бактерий, эритроцитов и др. клеток, частиц латекса и т. д.
- Как иммунологическая реакция агглютинация предполагает склеивание частиц, несущих антигены, под действием специфических антител — агглютининов.

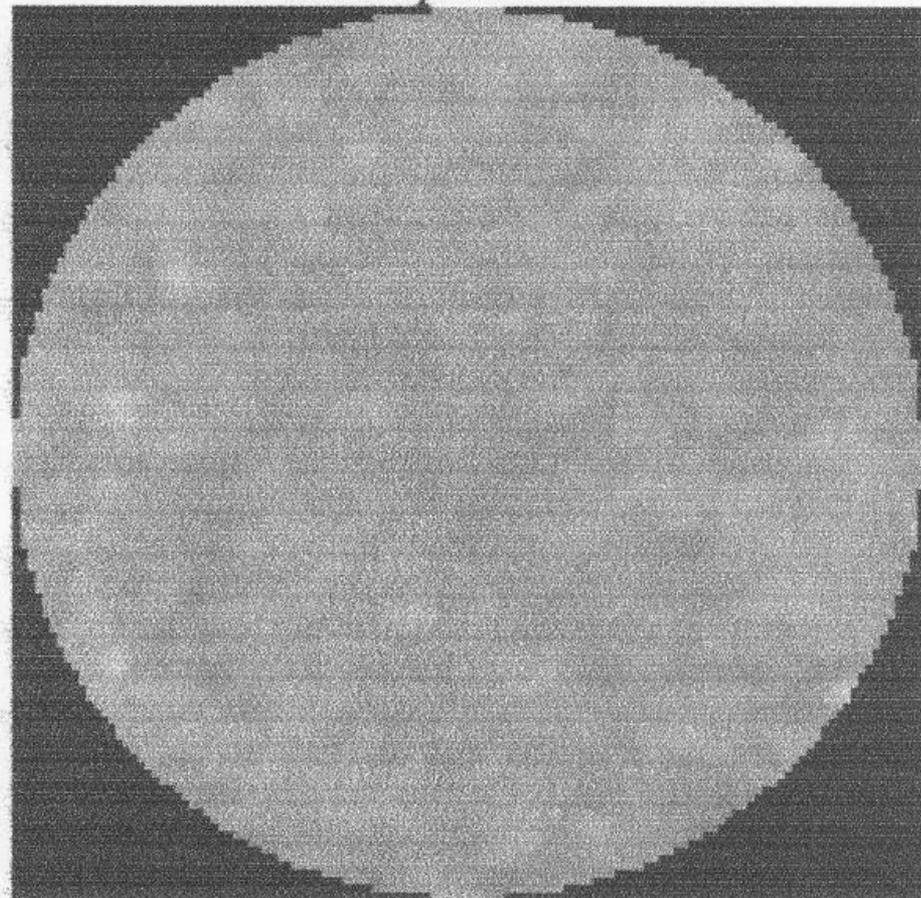
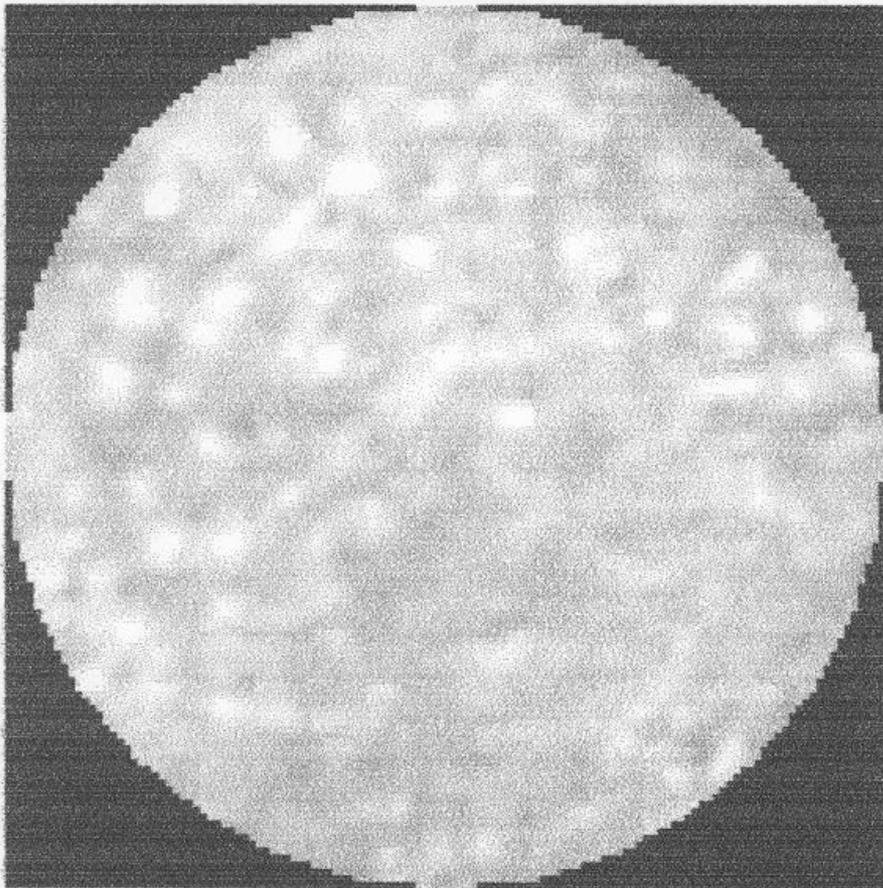
# - реакция гемагглютинации (РГА)



# Агглютинация бактерий

1:200

КОНТРОЛЬ № 1



а

б

Фиг. 4

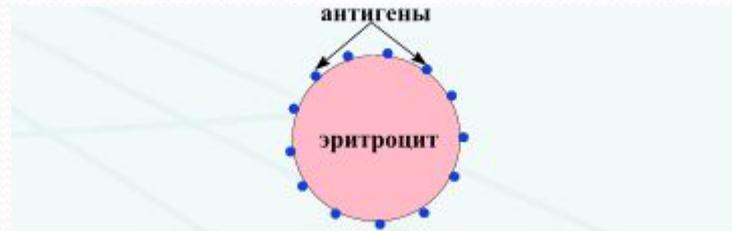
Из-за наличия групповых антигенов разные родственные микроорганизмы могут агглютинироваться одной и той же диагностической агглютинирующей сывороткой, что затрудняет их идентификацию.

Поэтому используются адсорбированные агглютинирующие сыворотки, из которых удалены перекрестно реагирующие антитела путем адсорбции их родственными бактериями. В таких сыворотках сохраняются антитела, специфичные только к данному виду микроорганизма (адсорбированные типоспецифические сыворотки).

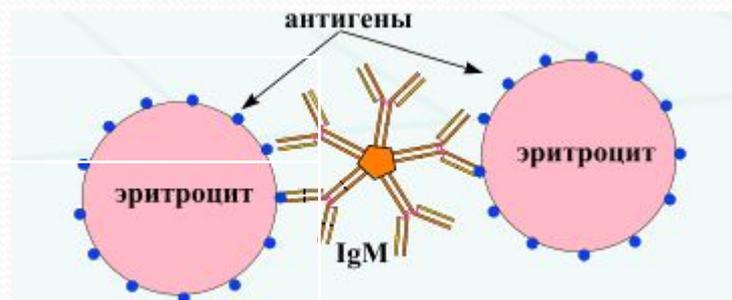
# Реакции непрямой (пассивной) гемагглютинации

- метод выявления антигенов и антител, основанный на способности эритроцитов, на поверхности которых предварительно адсорбированы антигены или антитела, агглютинироваться в присутствии гомологичных сывороток или соответствующих антигенов.
- При обнаружении антигенов реакция обозначается обратной пассивной гемагглютинацией - РОПГА (reversed passive hemagglutination test), а при обнаружении антител - пассивной гемагглютинацией - РПГА (passive hemagglutination test).

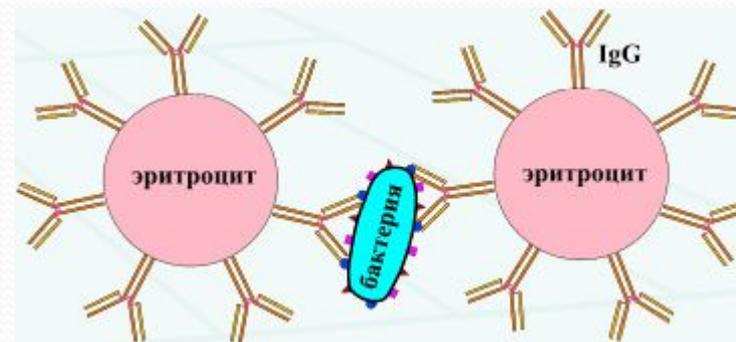
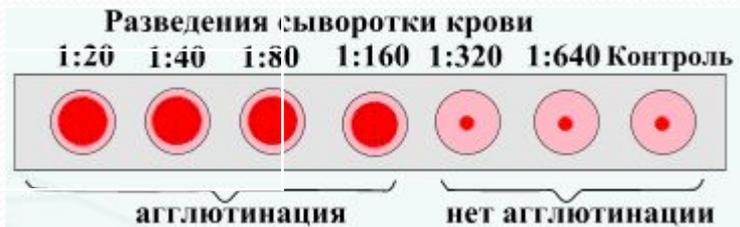
Антигенный эритроцитарный диагностикум

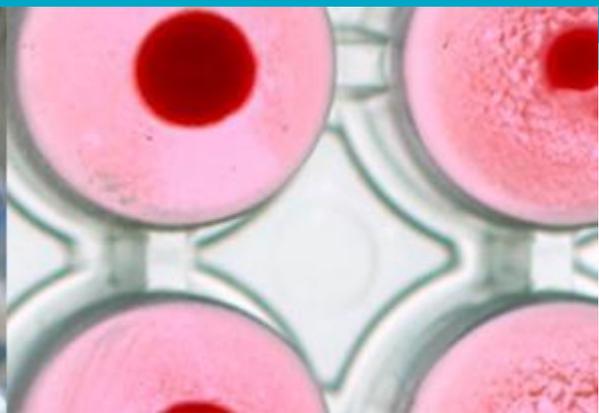


Реакция не прямой (пассивной) агглютинации



Реакция обратной не прямой гемагглютинации






 Федеральное государственное учреждение «Специальный научно-исследовательский центр по качеству и безопасности пищевых товаров»  
 Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

**ДИАГНОСТИКУМ ЭРИТРОЦИТАРНЫЙ БРУЦЕЛЛЕЗНЫЙ**  
**АНТИГЕННЫЙ ЖИДКИЙ**  
**НАБОР ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ**

+7 (495) 980-08-99

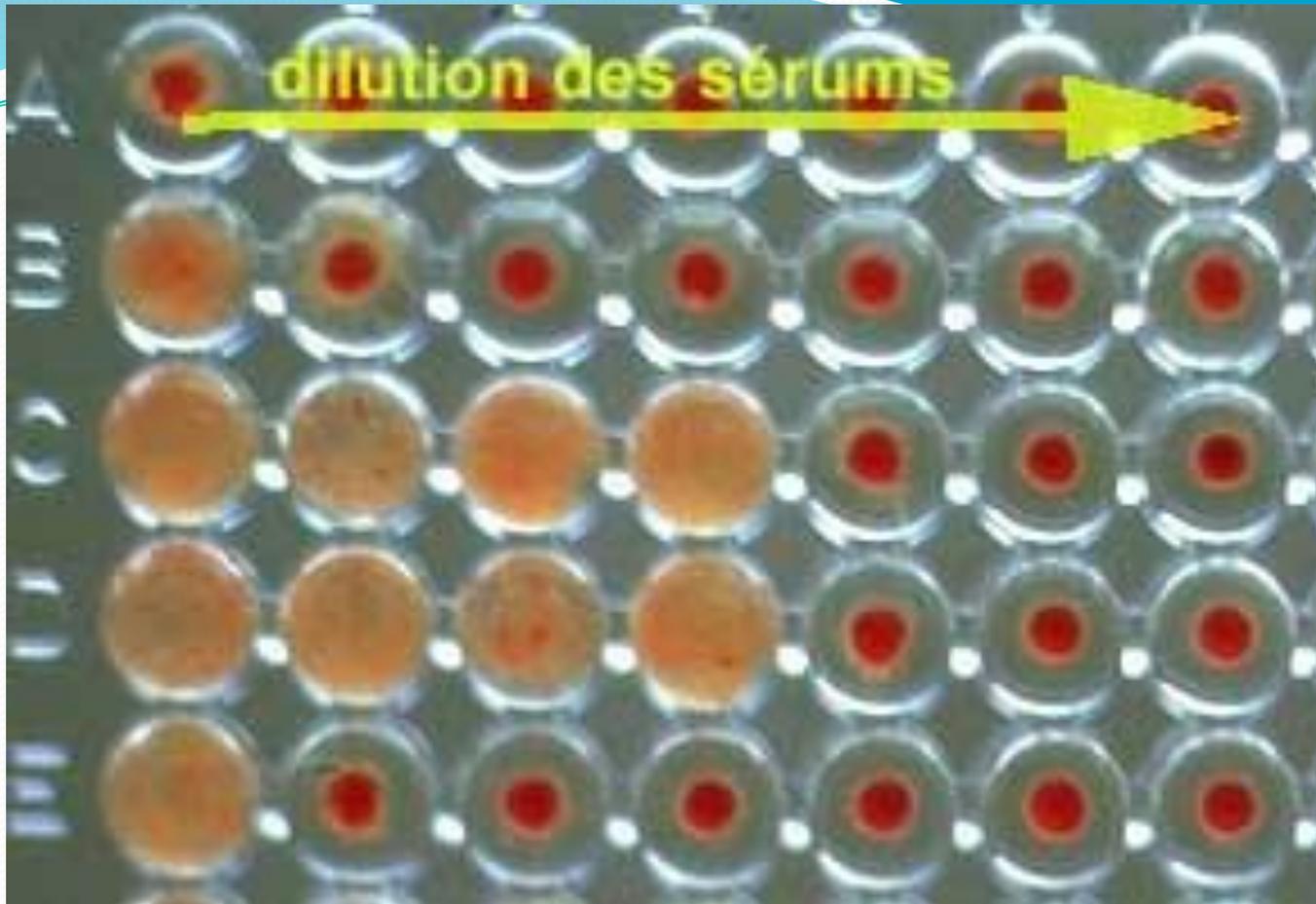
Набор реактивов:  
 1. Стандартный антигенный жидкий бруцеллезный С 1-08  
 2. Стандартный антигенный жидкий бруцеллезный С 1-08  
 3. Стандартный антигенный жидкий бруцеллезный С 1-08  
 4. Стандартный антигенный жидкий бруцеллезный С 1-08  
 5. Стандартный антигенный жидкий бруцеллезный С 1-08  
 6. Стандартный антигенный жидкий бруцеллезный С 1-08  
 7. Стандартный антигенный жидкий бруцеллезный С 1-08



**МИКРОХАГЕН**  
 Набор реактивов  
**Диагностикум эритроцитарный сальмонеллезный О-антигенный жидкий**  
**Набор № 2**  
 серогруппа 3,10

Система набора №: \_\_\_\_\_  
 Датум часу эритроцитарный сальмонеллезный О-антигенный жидкий серогруппа 3,10 1 флакон - 1 мл  
 Система антигенных сальмонеллезных антигенов (стандартный) \_\_\_\_\_ 1 флакон - 1 мл  
 1% раствор формалина (для фиксации) \_\_\_\_\_ 1 флакон - 1 мл  
 0,9% раствор натрия хлорида \_\_\_\_\_ 1 флакон - 1 мл  
 Повидон-124 (для стабилизации реактив) \_\_\_\_\_ 1 мл  
 С: 011208  
 Срок до: 07-2010

Для доставки и информации  
 Для заказа обращайтесь в  
 санитарно-профилактические и  
 диагностические учреждения



# Иммуноферментные методы (ИФА)

- В иммуноферментных методах антиген взаимодействует с антителом, при этом один из реагентов связан с ферментом. Для выявления этой метки энзима необходим соответствующий субстрат (хромоген), который реагирует в месте соединения антигена и антитела с конъюгированным ферментом, изменяя расцветку реагирующей смеси.
- В качестве метки широко используется фермент пероксидазу хрена, которая в зависимости от субстрата дает разноцветные продукты реакции. Кроме пероксидазы хрена может употребляться глюкозная оксидаза (бактериальный энзим), щелочная фосфатаза, особенно при использовании техник с двойной меткой для одновременного выявления двух антигенов.
- Иммуноферментные методы широко используются в лабораторной практике; особенно при иммуногистологических исследованиях, а также для выявления циркулирующих антигенов, антител и иммунных комплексов, которые имеют существенное значение в диагностике инфекционных болезней.
- Различают прямые и непрямые иммуноферментные методы.

# Радиоиммунные методы (РИМ)

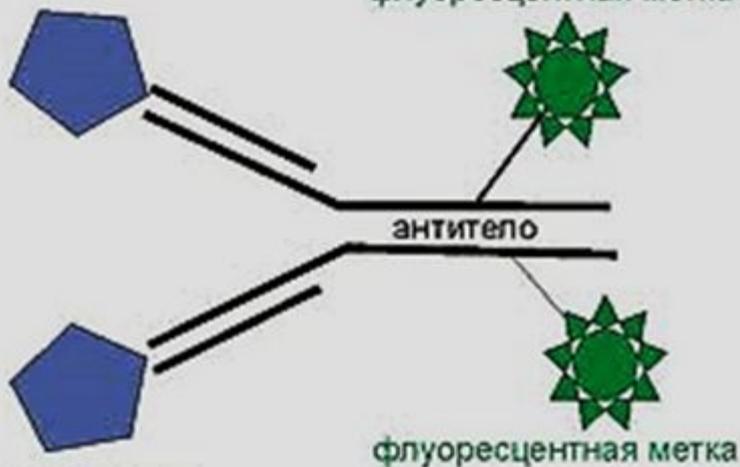
- К радиоиммунным методам относятся все иммунологические методы, в которых применяют меченые радиоактивными изотопами антигены или антитела.
- Для радиоактивной метки чаще всего используют два нуклида: тритий -  $^3\text{H}$  и йод -  $^{125}\text{I}$ . Радиоактивность измеряют с помощью счетчиков  $\beta$ -излучения, в которых количество импульсов является показателем концентрации меченого антигена или антитела. Используют также автордиографию.

# иммунной флюоресценции (РИФ)

- **Иммунофлюоресценция** – это метод, основанный на использовании специфичности иммунологической реакции и чувствительности флюоресцентной микроскопии. Он может быть как прямым, так и непрямым.
- Принцип метода заключается во взаимодействии антигенов с антителами, меченые флуорохромами (родамином, который дает люминесценцию красного цвета, или флуоресцеинизотиоцианатом натрия, который предопределяет зеленое свечение комплекса в ультрафиолетовых лучах).

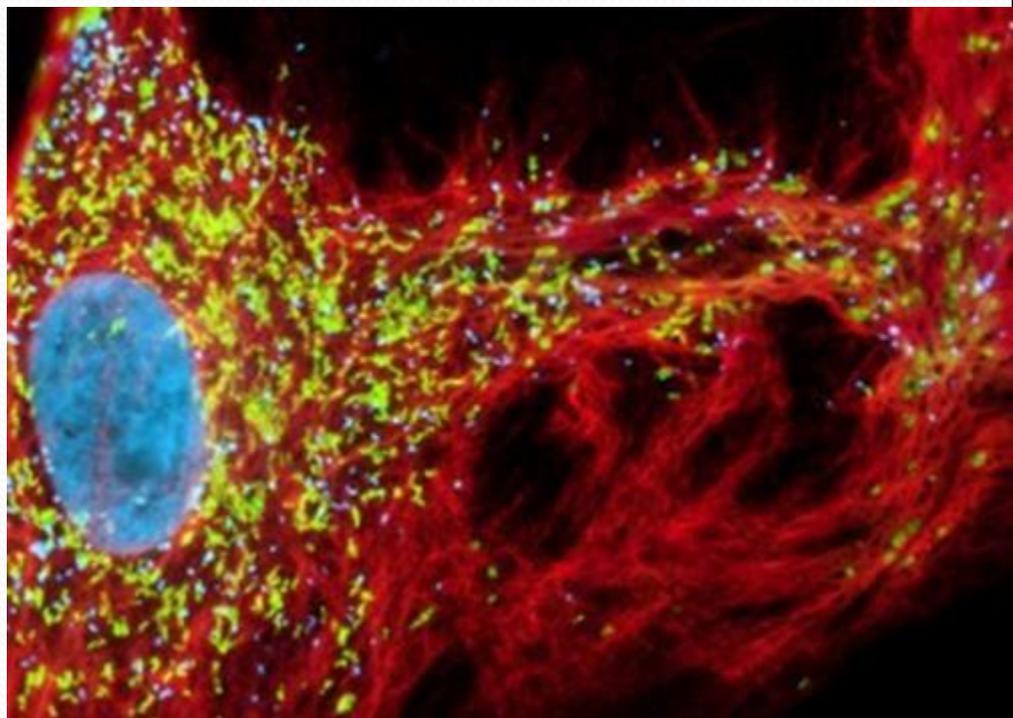
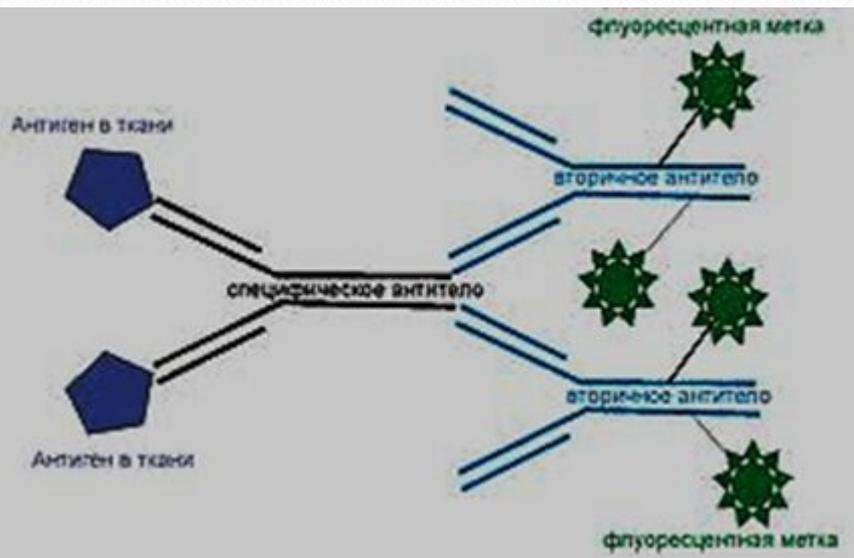
Антиген в ткани

флуоресцентная метка



Антиген в ткани

флуоресцентная метка

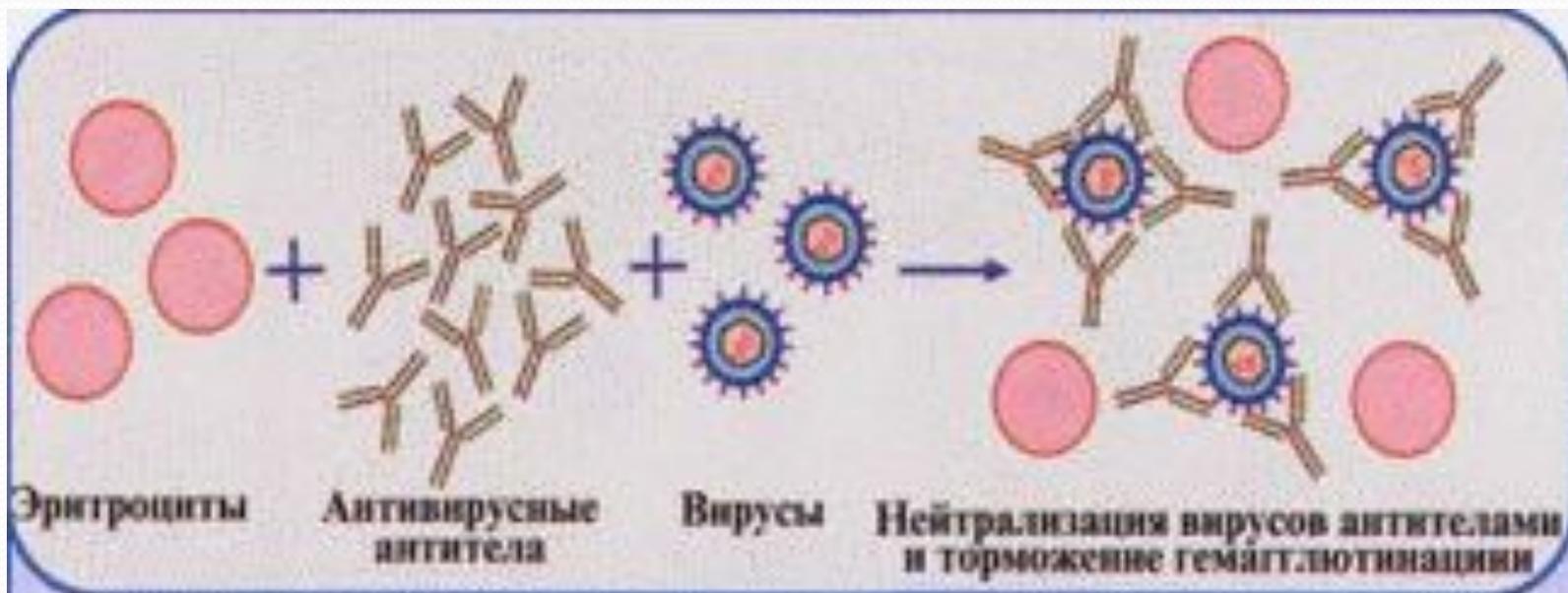
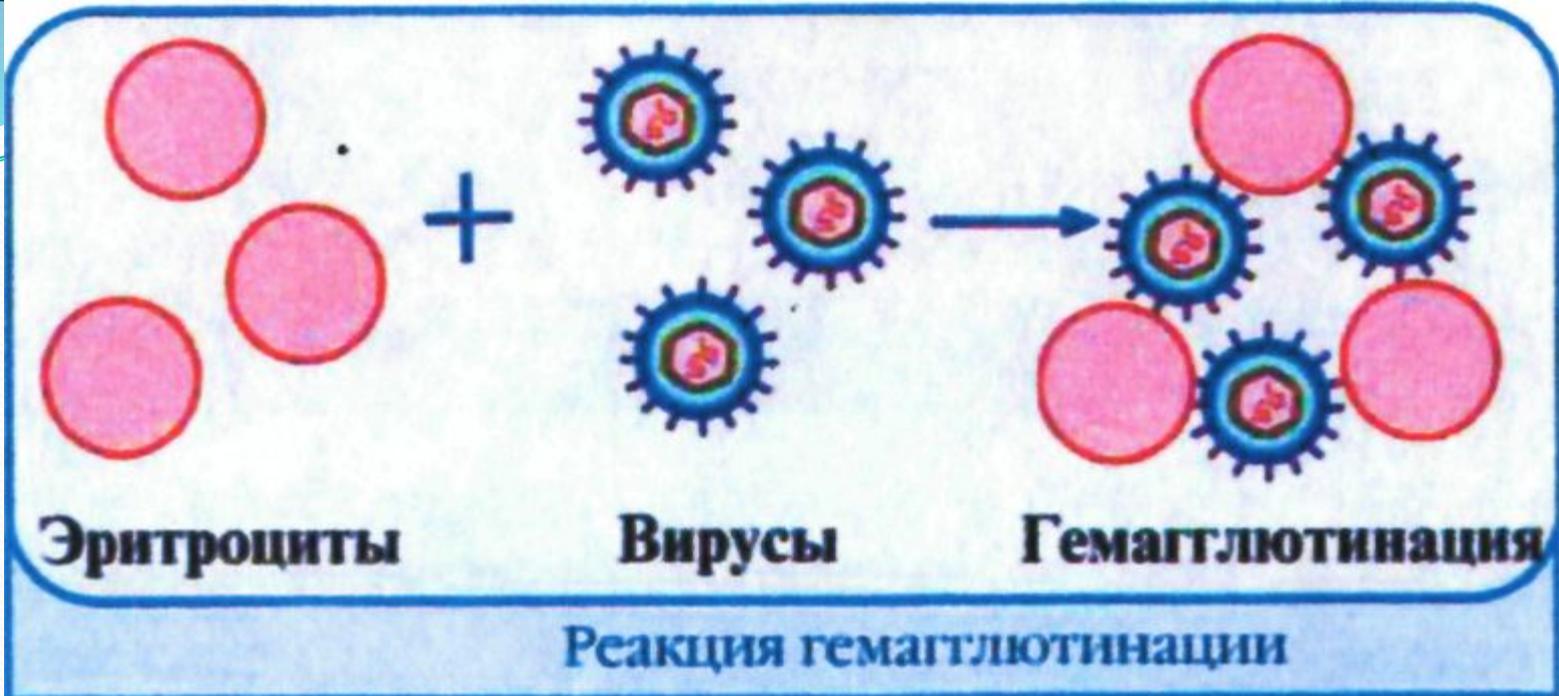


# Реакция нейтрализации

- Эта реакция основана на том, что антитела иммунной сыворотки способны нейтрализовать повреждающее действие микроорганизмов или их токсинов на чувствительные клетки и ткани, что связано с блокадой микробных антигенов антителами, т. е. их нейтрализацией.
- Принцип реакции заключается в том, что антитоксические сыворотки смешивают с исследуемым материалом и выдерживают некоторое время. Затем эту смесь вводят чувствительным лабораторным животным.
- О результатах этой реакции судят по гибели животных. При отсутствии у животных повреждающего действия микроорганизмов или их антигенов и токсинов говорят о нейтрализующем действии иммунной сыворотки.

- **Реакции нейтрализации** широко используют при вирусных заболеваниях как для определения антител в крови больного, так и для идентификации вирусов.
- Принцип реакции заключается в том, что исследуемые сыворотки смешивают с вирусосодержащим материалом и выдерживают некоторое время.
- Затем оценивают эту смесь если вирус не проявляет специфических для него действий (цитопатическое действие, бляшкообразование и т.д.) говорят о нейтрализующем действии иммунной сыворотки.

Примером может служить РТГА



**Рис. 7.49.** Реакция торможения гемагглютинации



ООО "ПРЕДПРИЯТИЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ" (ООО "ПЦДП")  
197376, г. Санкт-Петербург, у

**Диагностikum гриппозный типа А(H1N1) для реакции торможения,  
гемагглютинации сухой**

10амп./фл. 1мл

Серия 15

Дата изгот. 16.05.2009 г.

Титр в РГА 1: 160

Голен до 16.05.2011 г.

Reg. № 003343/01

Хранить при температуре от 2 до 8 °С в сухом защищенном от света



НИИ гриппа РАМН,  
ООО "ПРЕДПРИЯТИЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ  
ПРЕПАРАТОВ" (ООО "ПЦДП")

197376, г. Санкт-Петербург, у

**Диагностikum гриппозный типа В для реакции торможения,  
гемагглютинации сухой**

10 ампул по 1 мл Дата изг. 06 2009 г.

Титр в РГА 1: 160

Голен до 06 2011г.

Серия № 41

Reg. № 003343/01

Хранить при температуре от 2 до 8 °С в сухом защищенном от света месте



# Кожно-аллергические пробы

- Аллергические пробы - биологические реакции для диагностики ряда заболеваний, основанные на повышенной чувствительности организма, вызванной аллергеном. При многих инфекционных заболеваниях за счет активации клеточного иммунитета развивается повышенная чувствительность организма к возбудителям и продуктам их жизнедеятельности
- На этом основаны аллергические пробы, используемые для диагностики бактериальных, вирусных, протозойных инфекций, микозов и гельминтозов.

- При диагностике туберкулеза применяют скарификационную пробу Пирке и внутрикожную пробу Манту. В качестве аллергена применяют разведения сухого очищенного туберкулина.
- При диагностике бруцеллеза применяют внутрикожную пробу Бюрне. Аллергеном служит раствор бруцеллина, содержащий антигенный набор трех различных возбудителей бруцеллеза.
- При диагностике туляремии применяют внутрикожную пробу с тулярином — убитой нагреванием взвесью бактерий.
- При диагностике дизентерии применяют пробу с дизентерином Цуверкалова.

- Инфекционные аллергены вводят, как правило, внутрикожно или накожно, путем втирания в скарифицированные участки кожи.
- При внутрикожном способе в среднюю треть передней поверхности предплечья специальной тонкой иглой вводят 0,1 мл аллергена.
- Через 28 — 48 ч оценивают результаты реакции ГЗТ, определяя на месте введения размеры папулы.

# Туберкулиновая проба (Манту)



# Лечебные вакцины



- Моноклональные антитела широко используются в биохимии, молекулярной биологии и медицине.
- В случае их использования в качестве лекарства его название оканчивается на *-mab* (от английского «**m**onoclonal **antib**ody»). Примерами лекарственных средств на основе моноклональных антител являются ипилимумаб (Ервой), использующийся для лечения меланомы, трастузумаб (Герцептин), применяющийся в лечении рака молочной железы и ритуксимаб, показавший свою эффективность против хронического лимфолейкоза.



- Использование моноклональных антител в качестве терапевтических агентов явилось для медицины стратегическим этапом в смене концепции лечения – от неспецифической к специфической (таргетной) терапии.
- Разработка моноклональных антител направлена на идентификацию и взаимодействие получаемых агентов со специфическими клеточными мишенями или сигнальными путями, что в итоге должно приводить к клеточной смерти с помощью различных механизмов.
- Моноклональные антитела, в отличие от традиционных препаратов, высокоспецифичны к определенным мишеням. На сегодняшний день они наиболее активно используются в онкогематологии и лечении солидных опухолей и аутоиммунных заболеваний.

- Для нормализации нарушенной функции иммунной системы применяют *иммунокоррекцию с помощью иммуномодуляторов*.
- Цель иммунокоррекции — воздействие, направленное на восстановление способности организма к иммунному ответу; в основном это сводится к активации или подавлению активности иммунной системы по показаниям.
- Например, для создания иммунитета к возбудителям инфекционных болезней иммунную систему активируют с помощью вакцин, а пассивный иммунитет создают введением сывороток или иммуноглобулинов.
- При аллергических состояниях и некоторых иммунопатологических процессах необходимо подавить иммунную систему, поэтому применяют *иммунодепрессанты*. Их же используют при трансплантации органов и тканей.
- Для активации или супрессии (подавления) иммунной системы применяют специфические и неспецифические препараты и методы воздействия, с помощью которых проводят иммунокоррекцию.

