



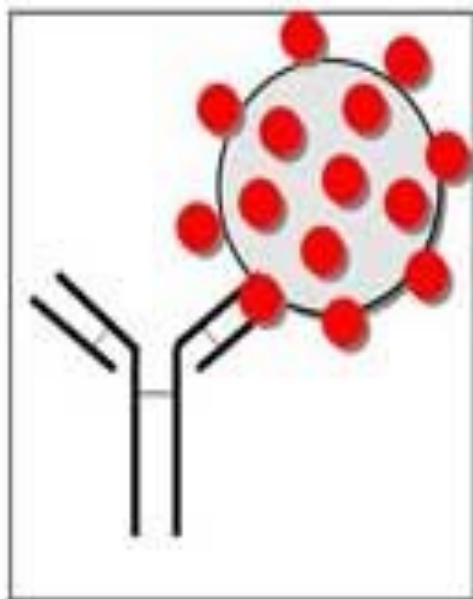
# **ИММУНО- МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

# Иммунологические методы применяют для решения многих задач:

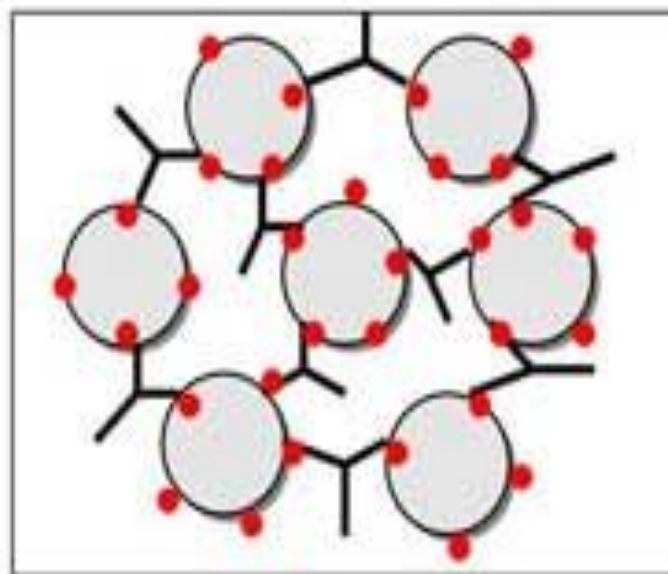
- **Оценка состояния иммунной системы человека (иммунного статуса) по определению количественных и функциональных характеристик клеток иммунной системы и их продуктов.**
- **Определение состава и характеристик тканей человека: групп крови, резус фактора, трансплантационных антигенов.**
- **Диагностика инфекционных болезней и резистентности к ним по обнаружению и установлению титров антител (серодиагностика), выявлению антигенов возбудителей в организме, определению клеточных реакций на эти антигены.**
- **Сероидентификация культур бактерий и вирусов, выделенных из организма человека и животных.**
- **Выявление в организме человека и во внешней среде любых веществ, обладающих антигенными или гаптенными свойствами (гормоны, ферменты, яды, лекарства, наркотики и т.п.).**
- **Выявление иммунопатологических состояний, аллергий, трансплантационных и противоопухолевых реакций.**

# Схема взаимодействия антигена с антителами

Специфическая фаза



Неспецифическая фаза



● - антиген;

Y - антитела.

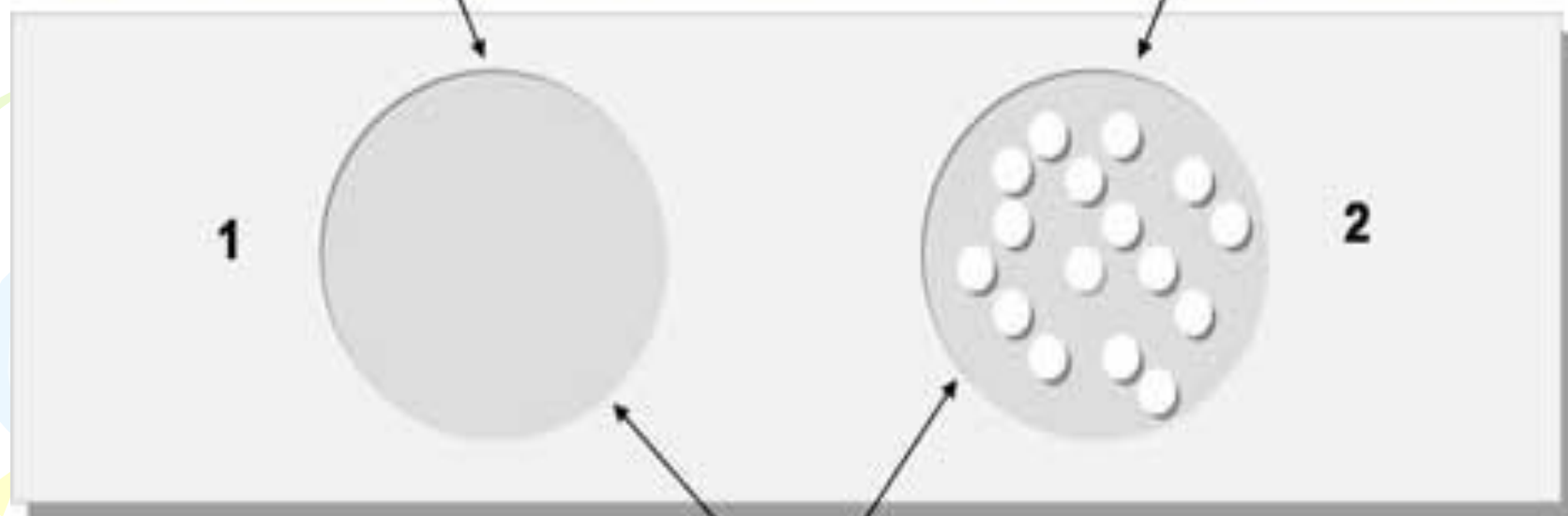
# Все иммуномикробиологические методы можно разделить на 3 группы:

- основанные на **прямом взаимодействии антигена с антителом** (феномены агглютинации, преципитации, гемагглютинации, иммобилизации и др.);
- основанные на **опосредованном взаимодействии антигена с антителом** (реакции непрямой гемагглютинации, коагглютинации, латекс-агглютинации, угольной аггломерации, бентонит-агглютинации, связывания комплемента и др.);
- с использованием **меченых антител или антигенов** (метод флюоресцирующих антител, иммуноферментный и радиоиммунный анализы и другие методы).

# Схема реакции агглютинации на стекле

Изотонический раствор

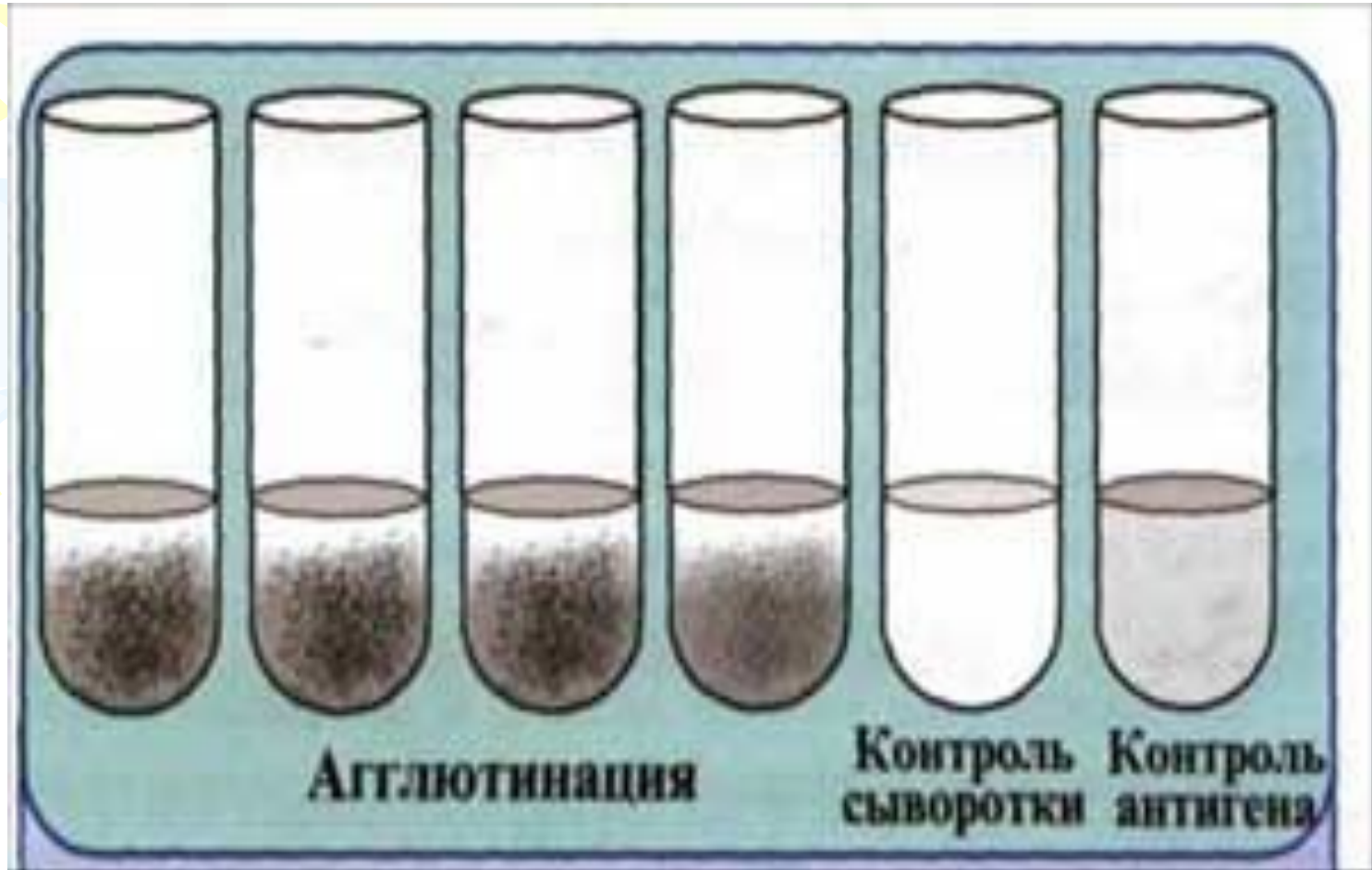
Диагностическая сыворотка (АТ)



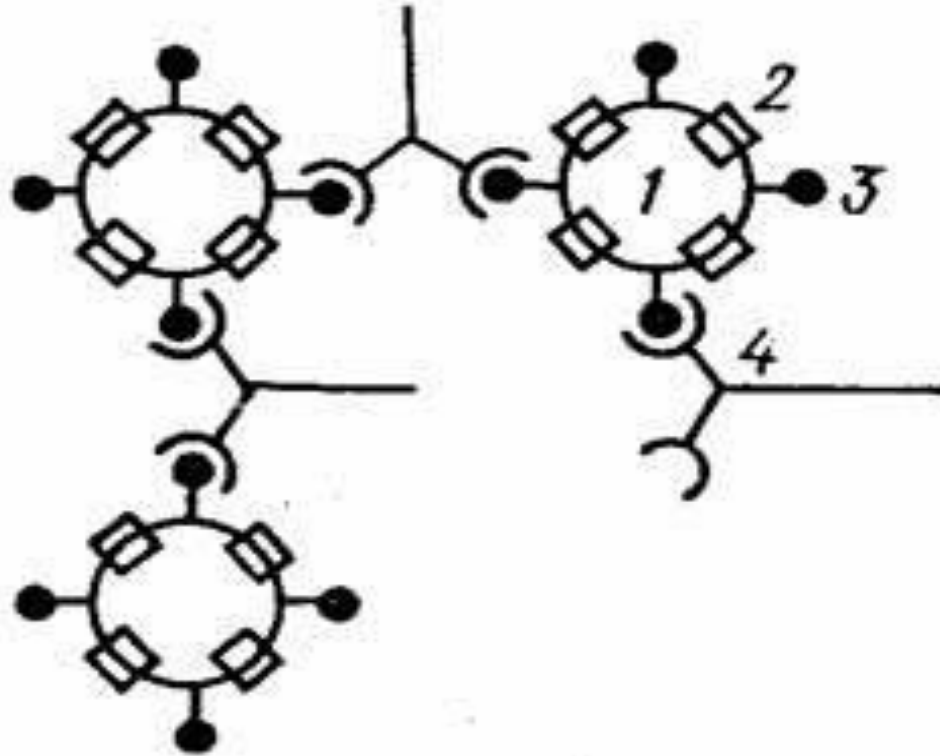
Бактериальная культура (Аг)

1 - контроль; 2 – агглютинат (хлопья) положительная реакция.

# Развернутая реакция агглютинации



# Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации (РНГА, РПГА)



- Схема РПГА: эритроциты (1), нагруженные антигеном (3), связываются специфическими антителами (4).

## Результат РНГА (РПГА)



**Положительный («зонтик»)**

**Отрицательный («пуговка»)**



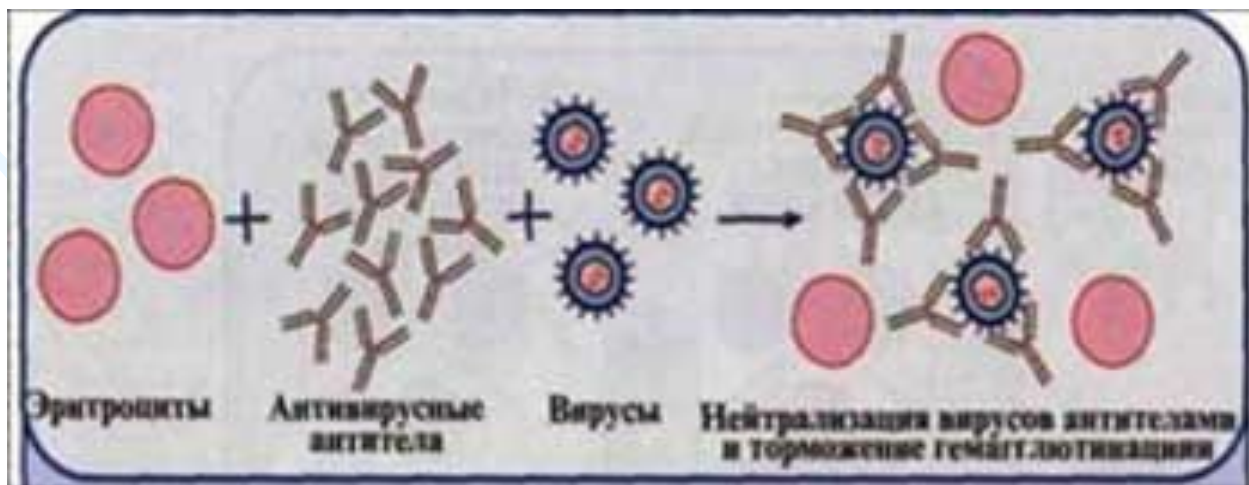
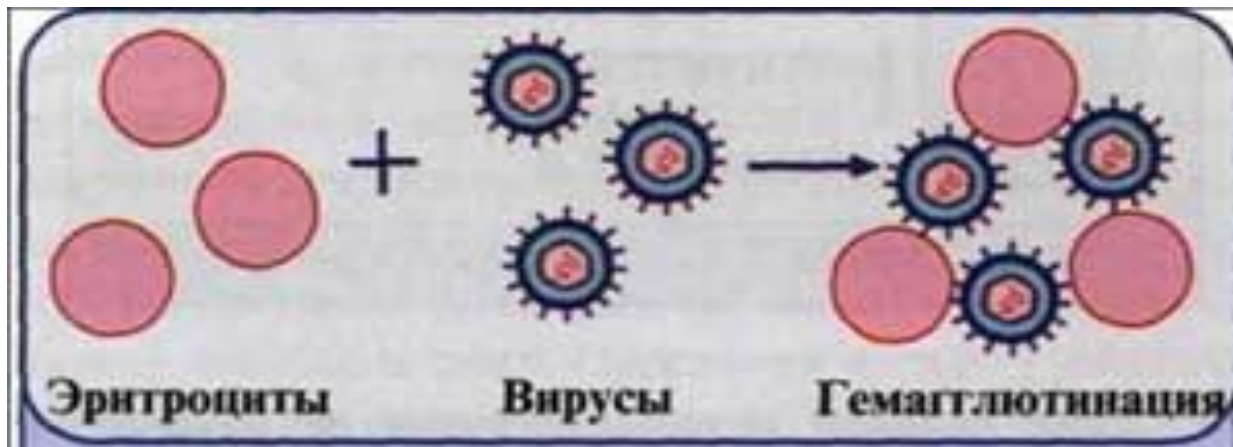
# Учет результатов РНГА, поставленной с целью обнаружения ботулотоксина.

Ингредиенты, мл	Лунки					
	1	2	3	4	5	6
Исследуемая сыворотка	0,5	0,5	0,5			
Нормальная сыворотка				0,5	0,5	0,5
Диагностикум ботулинический эритроцитарный аггитительный типА	0,1			0,1		
типВ		0,1			0,1	
типЕ			0,1			0,1
Инкубация при 37°C - 1 час						
Результат:	-	-	+	-	-	-

























Наблюдаемая картина



# Реакция торможения гемагглютинации (РТГА).



# Типирование вируса проводят в реакции РТГА

Типификация проникновения сыворотки	Разведение сыворотки					Контроль		
	1:10	1:20	1:40	1:80	1:160	Сыворотки	Вируса	Эритроцитов
H1N1								
H1N1								
H3N2								

- Условные обозначения: - торможение гемагглютинации (пуговка) ; - гемагглютинация (зонтик).

# РЕАКЦИИ ПРЕЦИПИТАЦИИ



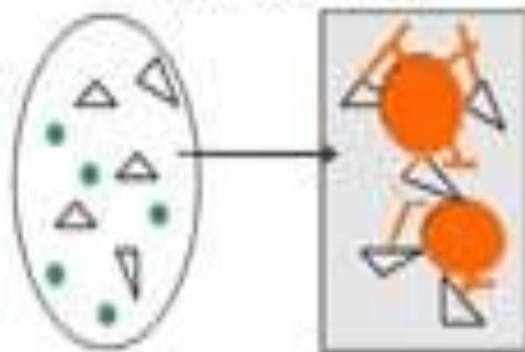
- Реакция кольцепреципитации.



- Реакция преципитации в агаре

## РСК (схема)

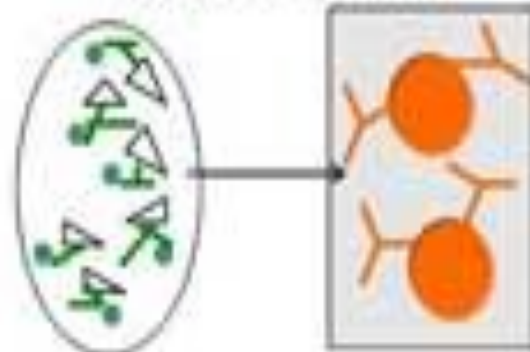
*Негативная*



Лизис эритроцитов

**Гемолиз**

*Позитивная*



Лизис отсутствует

**Задержка гемолиза**

Обозначения:

• - антиген; Y Y - антитела; △ - комплемент.



## Основной опыт РСК

Фаза реакции	Ингредиенты, участвующие в реакции	Номера пробирок				
		1, опыт	2, КС	3, КА	4, КГ	5, КК
<b>1.</b>	1. Исследуемая сыворотка, мл	0,5	0,5	-	-	-
	2. Антиген в раб. дозе, мл	0,5	-	0,5	-	-
	3. Комплемент в раб. дозе, мл	0,5	0,5	0,5	-	0,5
	4. Изотонический раствор, мл	-	0,5	0,5	1,5	1,0
<b>Инкубация при 37 С в течение 30 мин</b>						
<b>2.</b>	5. Гемолитическая система, мл	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Инкубация при 37 С в течение 30 мин</b>						
<b>Результат:</b>						

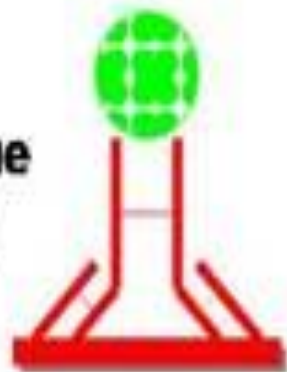
Условные обозначения:

(+) задержка гемолиза;

(-) гемолиз.

## Схема Реакции иммунофлюоресценции (РИФ) (Кунса)

Флуоресцентные  
антитела (ФА)



Ag

Ag

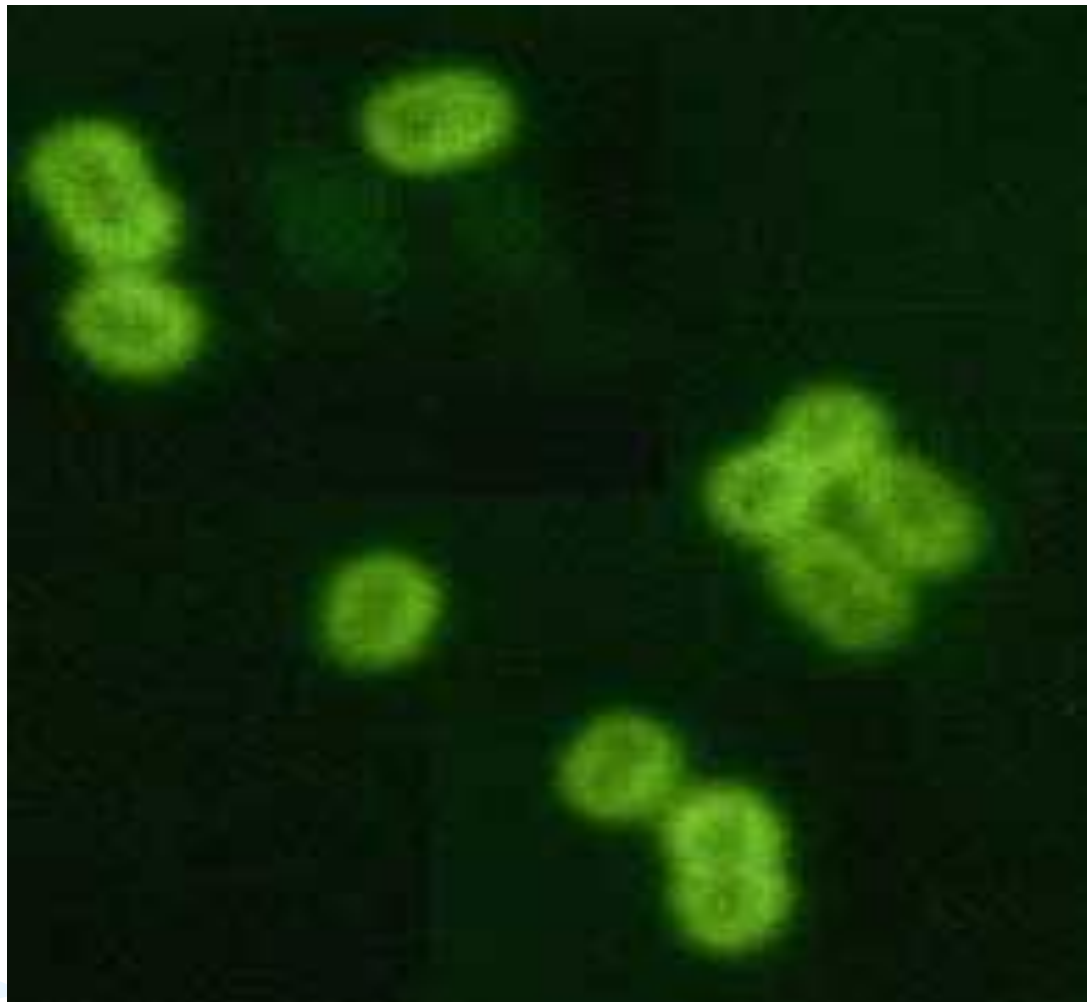
Прямой метод



ФА

Специфические  
антитела

Непрямой метод

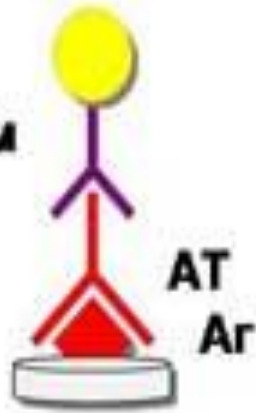


- Пневмококки, выявленные РИФ (люминесцентная микроскопия).



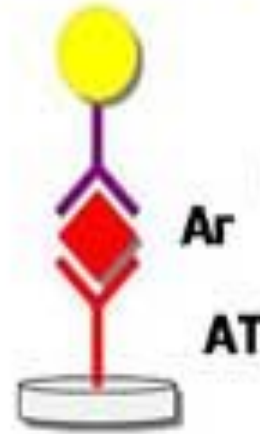
## Иммуноферментный анализ (ИФА)

Антитела к АТ,  
меченные ферментом



Выявление антител

Антитела к Аг,  
меченные ферментом



Выявление антигена



- Результат ИФА. Желтый цвет раствора в лунке является положительным результатом.