

**СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ  
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**В ДИАГНОСТИКЕ  
ИНФЕКЦИОННЫХ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**Серологический метод** - способ лабораторного исследования определенных антигенов или антител в сыворотке крови пациента, основанный на иммунных реакциях организма.

### **Исследуемый материал:**

в первую очередь используют биологический материал, собранный от пациента:

- сыворотка крови
- слюна
- фекальные массы



В некоторых случаях исследуется материал, выделенный из определённых объектов окружающей среды: **вода, почва.**

**Серологические исследования**  
**включают в себя различные**  
**серологические реакции:**

1. Реакция агглютинации.
2. Реакция преципитации.
3. Реакция нейтрализации.
4. Реакция с участием комплемента.
5. Реакция с использованием меченых антител или антигенов.

# РЕАКЦИЯ АГГЛЮТИНАЦИИ

**Реакции агглютинации** — это простые реакции склеивания корпускулярных антигенов с помощью антител, в результате чего образующийся комплекс антиген-антитело выпадает в виде осадка.

Используется для диагностики: бруцеллеза, туляремии, лептоспироза, шигеллеза, иерсиниоза, псевдотуберкулёза, листериоза и др.



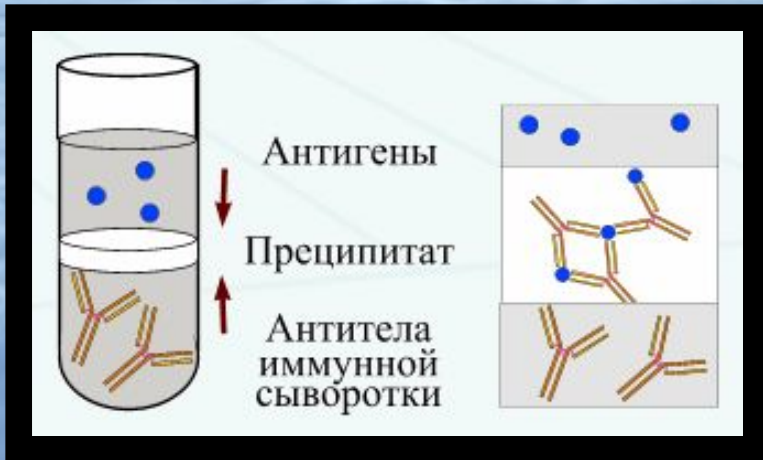
# Разновидности реакции агглютинации:

- **прямые реакции агглютинации**, которые используют для выявления антител в сыворотке крови больного. Добавление взвеси убитых микробов к сыворотке больного вызывает образование хлопьевидного осадка.
- **реакция пассивной, или непрямой гемагглютинации** основана на использовании эритроцитов с адсорбированными на их поверхности антигенами, взаимодействие которых с соответствующими антителами сыворотки крови больных приводит к образованию фестончатого осадка.
- **реакция торможения гемагглютинации** основана на способности антител иммунной сыворотки нейтрализовать вирусы, которые в результате теряют свойство склеивать эритроциты. Используется для диагностики вирусных болезней;
- **реакция коагглютинации** — разновидность реакции агглютинации, в которой антигены возбудителя определяют с помощью стафилококков, предварительно обработанных иммунной диагностической сывороткой.

# РЕАКЦИЯ ПРЕЦИПИТАЦИИ

**Реакция преципитации** — реакция, в которой происходит осаждение комплекса антиген-антитело.

Антиген должен быть растворимым. Осадок комплекса антиген-антитело называется преципитатом. Реакцию ставят путем наслоения раствора антигена на иммунную сыворотку. При оптимальном соотношении антиген-антитело на границе этих растворов образуется непрозрачное кольцо преципитата, диаметр кольца которого пропорционален концентрации антигена.



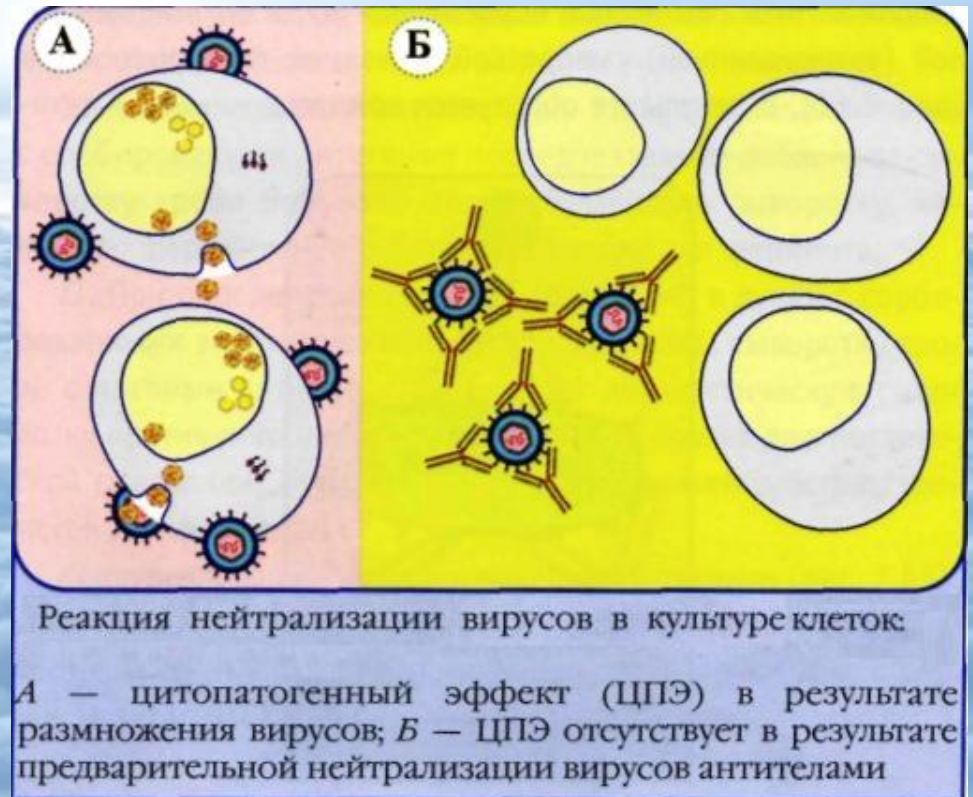
Наибольшее распространение получила реакция преципитации в полужидком геле агара.

Реакцию используют для определения содержания в крови иммуноглобулинов различных классов, компонентов системы комплемента.

# РЕАКЦИЯ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ

**Реакция нейтрализации** основана на способности антител иммунной сыворотки нейтрализовать повреждающее действие микроорганизмов или их токсинов на чувствительные клетки или ткани.

При отсутствии повреждающего эффекта смеси антител и микробов или их токсинов на культуру клеток говорят о специфичности взаимодействия комплекса антиген-антитело.

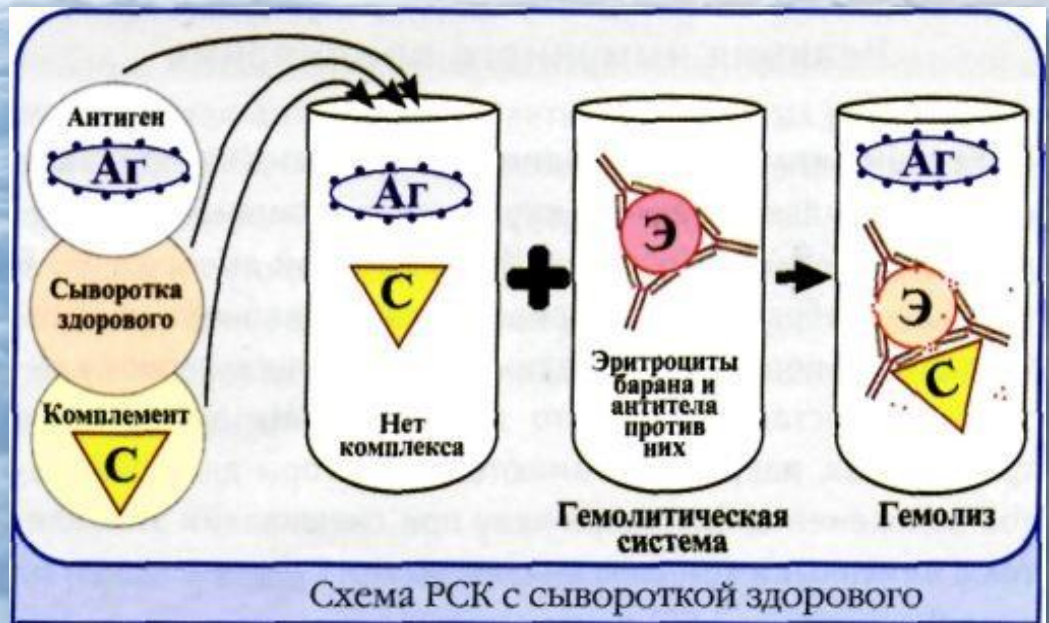


# РЕАКЦИИ С УЧАСТИЕМ КОМПЛЕМЕНТА

**Реакции с участием комплемента** основаны на активации комплемента в результате присоединения его к комплексу антиген-антитело.

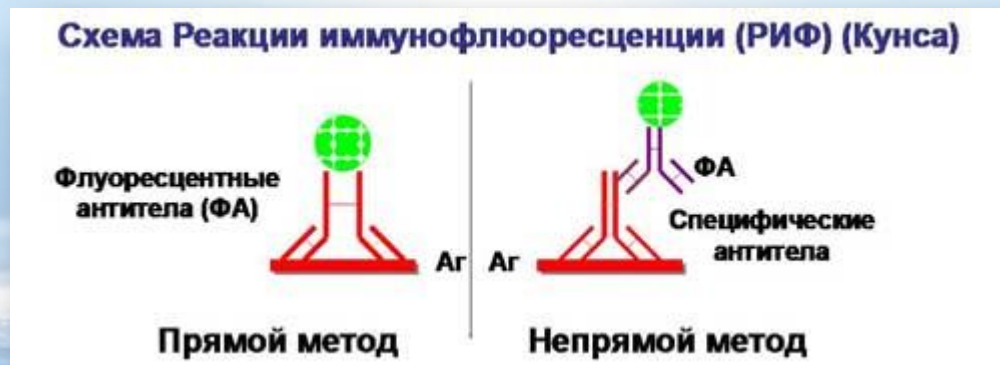
Если комплекс антиген-антитело не образуется, то комплемент присоединяется к комплексу эритроцит-антиэритроцитарное антитело, вызывая тем самым гемолиз эритроцитов (отрицательный результат реакции связывания комплемента). Положительный результат РСК – отсутствие гемолиза – если в исследуемой сыворотке содержатся антитела, гомологичные антигену. Применяется для диагностики риккетсиозов, хламидиозов, инфекционного мононуклеоза, гельминтозов, протозойных инфекций и др. инфекционных заболеваний.





# РЕАКЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕЧЕНЫХ АНТИТЕЛ ИЛИ АНТИГЕНОВ

Реакция основана на том, что антигены, обработанные иммунными сыворотками, мечеными флюорохромами, способны светиться в ультрафиолетовых лучах люминисцентного микроскопа (реакция иммунофлюоресценции).



Меченую антисыворотку наносят на фиксированный мазок, приготовленный из исследуемого материала. После тщательного промывания мазка на нем останутся только антитела, связавшиеся с антигеном, которые дают характерное свечение при люминисцентной микроскопии (**прямой метод**).

**Непрямой метод** требует лишь одной флюоресцирующей сыворотки — антиглобулиновой, содержащей антитела против кроличьих глобулинов, так как большинство диагностических сывороток готовится путем иммунизации кроликов. При образовании комплекса антиген — антитело флюоресцирующие антиглобулиновые антитела фиксируются на нем.

# Иммуноферментный анализ

## (ИФА)

В основе - иммунная реакция антигена и антитела. Один из этих реагентов является определяемым веществом, а другой - узнающим, обладающим известной стандартной специфичностью (избирательностью) по отношению к определяемому веществу.

Для выявления образовавшихся иммунных комплексов (антиген-антитело) используется **фермент**, которым предварительно метится узнающий компонент (антиген или антитело). Сам фермент, естественно, не виден, поэтому визуализация присутствия вещества, определяемого методом ИФА, достигается применением посредника - **хромогена**. Это особое химическое соединение, которое хорошо растворимо в воде, и раствор которого бесцветен. Превращение бесцветного хромогена в **цветное вещество хромофор** происходит под действием фермента, для которого хромоген является субстратом.



**Спасибо за внимание!**

