

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ В ВИРУСОЛОГИИ

«... Наука начинается, когда начинают измерять ...» Д.И.Менделеев

ИЗМЕРЕНИЕ В ВИРУСОЛОГИИ

ШТАММЫ
ВИРУСОВ

ВЫДЕЛЕНЫ ПРИ
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
ШТАММЫ ВИРУСОВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ВИРУЛЕНТНОСТИ
ШТАММА ($ЭД_{50}$)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ИНФЕКЦИОННОЙ
АКТИВНОСТИ (Ig)

- ◆ Титр вируса — это количество вирусных частиц в единице объема материала.
- ◆ В практике нашли применение два типа единиц количества вируса:
 - 1) инфекционные единицы локальных повреждений, вызываемые вирусами и оцениваемые по единичному эффекту;
 - 2) инфекционные единицы 50%-го действия вирусов на чувствительные живые объекты.

Количество БОЕ, ООЕ вируса, содержащееся в единице объема вирусосодержащего материала, будет выражением титра вируса в этом материале. Так, запись $T = 103.48 \text{ БОЕ} / 0,1 \text{ мл}$ означает, что в каждом 0,1 мл вирусосодержащего материала содержится 103.48 доз, каждая из которых способна вызвать образование 1 бляшки в пробирке с культурой клеток.

ИЗМЕРЕНИЕ В ВИРУСОЛОГИИ



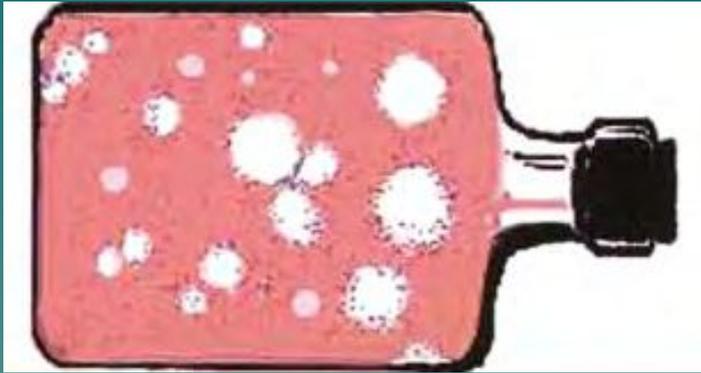
Количество ЭД₅₀ (ЛД₅₀, ЭЛД₅₀, ИД₅₀, ЭИД₅₀ и ЦПД₅₀) вируса, содержащееся в единице объема вирусосодержащего материала, будет выражением титра вируса в этом материале. Так, запись $T = 103.48 \text{ ЦПД}_{50} / 0,1 \text{ мл}$ означает, что в каждом 0,1 мл вирусосодержащего материала содержится 103.48 доз, каждая из которых способна вызвать цитопатический эффект в 50 % пробирок с культурой клеток.

ИЗМЕРЕНИЕ В ВИРУСОЛОГИИ



Количество ЭД₅₀ (ЛД₅₀, ЭЛД₅₀, ИД₅₀, ЭИД₅₀ и ЦПД₅₀) вируса, содержащееся в единице объема вирусосодержащего материала, будет выражением титра вируса в этом материале. Так, запись $T = 103.48 \text{ ЦПД}_{50} / 0,1 \text{ мл}$ означает, что в каждом 0,1 мл вирусосодержащего материала содержится 103.48 доз, каждая из которых способна вызвать цитопатический эффект в 50 % пробирок с культурой клеток.

ИЗМЕРЕНИЕ В ВИРУСОЛОГИИ



- ◆ **Единицы измерения количества вируса:**
 - **ООЕ/мл** – оспинообразующие единицы в 1 мл;
 - **БОЕ/мл** – бляшкообразующие единицы в 1 мл.

Количество БОЕ, ООЕ вируса, содержащееся в единице объема вирусосодержащего материала, будет выражением титра вируса в этом материале. Так, запись $T = 103.48 \text{ БОЕ} / 0,1 \text{ мл}$ означает, что в каждом 0,1 мл вирусосодержащего материала содержится 103.48 доз, каждая из которых способна вызвать образование 1 бляшки в пробирке с культурой клеток.

ИЗМЕРЕНИЕ В ВИРУСОЛОГИИ

ШТАММЫ
ВИРУСОВ

ВЫДЕЛЕНА ПРИ
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
ШТАММЫ ВИРУСОВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ВИРУЛЕНТНОСТИ
ШТАММА (ЭД₅₀)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ИНФЕКЦИОННОЙ
АКТИВНОСТИ (Ig)

- ◆ Единицы измерения вирулентности:
 - ЭД₅₀/мл – эффективная доза 50%-ная в 1 мл;
 - ЛД₅₀/мл (ИД₅₀/мл) – летальная (инфекционная) доза 50%-ная в 1 мл;
 - ЭЛД₅₀/мл (ЭИД₅₀/мл) – эмбриональная летальная (инфекционная) доза 50%-ная в 1 мл;
 - ЦПД₅₀/0,1 мл – цитопатическая доза 50%-ная в 0,1 мл;

Количество ЭД₅₀ (ЛД₅₀, ЭЛД₅₀, ИД₅₀, ЭИД₅₀ и ЦПД₅₀) вируса, содержащееся в единице объема вирусосодержащего материала, будет выражением титра вируса в этом материале. Так, запись $T = 103.48 \text{ ЦПД}_{50} / 0,1 \text{ мл}$ означает, что в каждом 0,1 мл вирусосодержащего материала содержится 103.48 доз, каждая из которых способна вызвать цитопатический эффект в 50 % пробирок с культурой клеток.

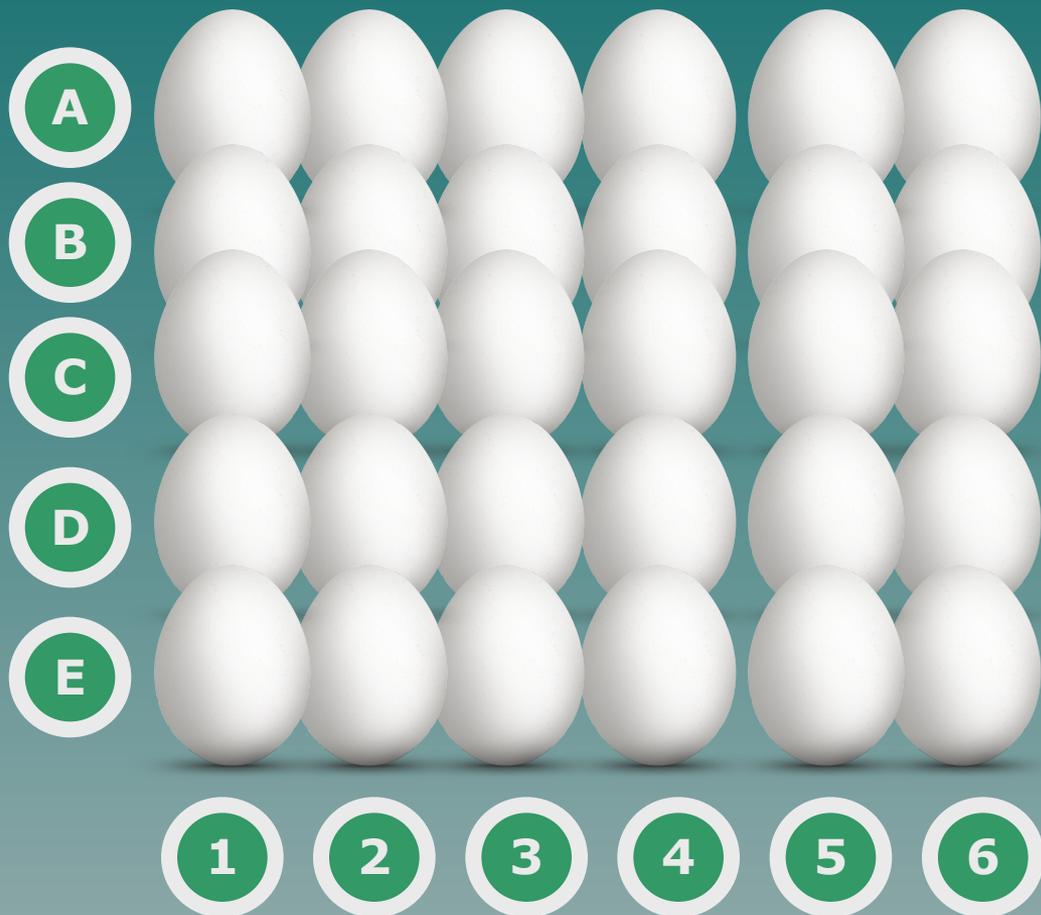
ИЗМЕРЕНИЕ В ВИРУСОЛОГИИ



- ♦ Титр (Т) = сумма средних арифметических количества бляшек (оспин) в каждом разведении / объем заражающей дозы, умноженной на сумму разведений вирусосодержащего материала.

Количество ЭД₅₀ (ЛД₅₀, ЭЛД₅₀, ИД₅₀, ЭИД₅₀ и ЦПД₅₀) вируса, содержащееся в единице объема вирусосодержащего материала, будет выражением титра вируса в этом материале. Так, запись $T = 103.48 \text{ ЦПД}_{50} / 0,1 \text{ мл}$ означает, что в каждом 0,1 мл вирусосодержащего материала содержится 103.48 доз, каждая из которых способна вызвать цитопатический эффект в 50 % пробирок с культурой клеток.

ТИТРАЦИЯ ВИРУСА НА КЭ

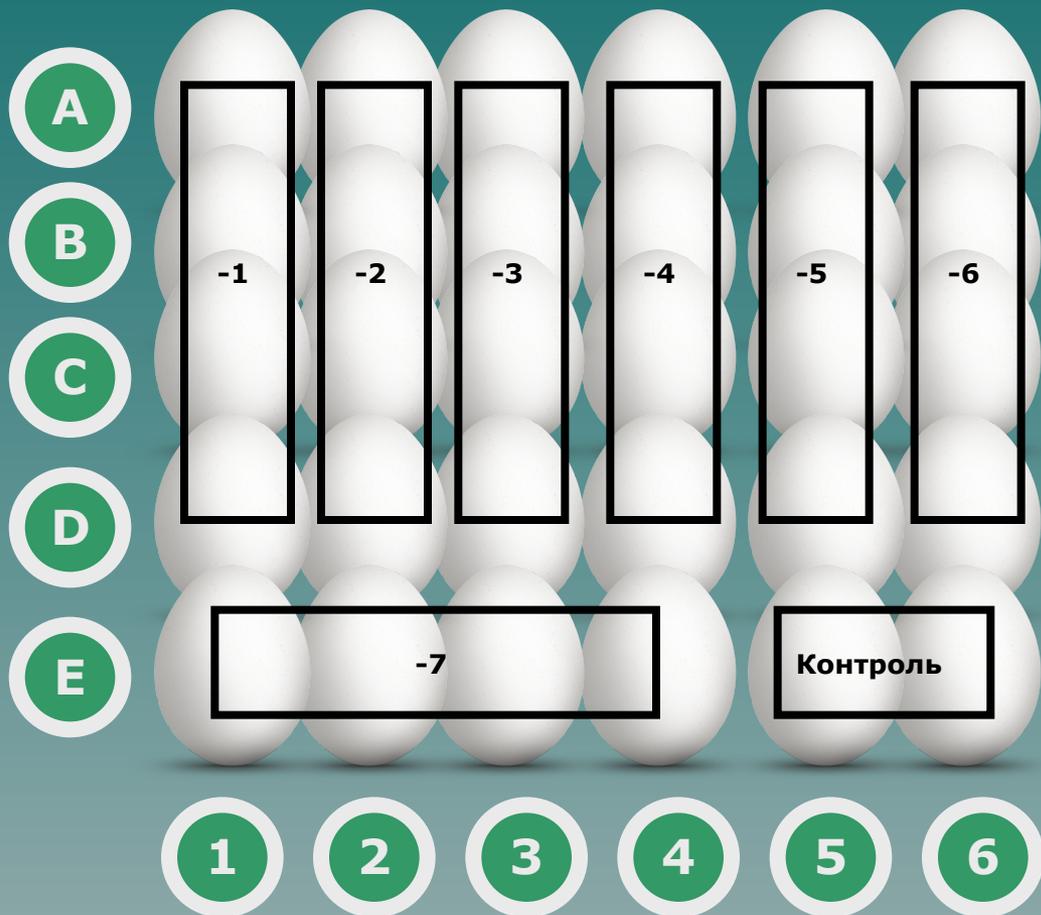


Делим 36 7-дневных куриных эмбрионов по 4 шт. в группе:

1. Разведение 10^{-1} ;
2. Разведение 10^{-2} ;
3. Разведение 10^{-3} ;
4. Разведение 10^{-4} ;
5. Разведение 10^{-5} ;
6. Разведение 10^{-6} ;
7. Разведение 10^{-7} ;
8. Чистый контроль.



ТИТРАЦИЯ ВИРУСА НА КЭ

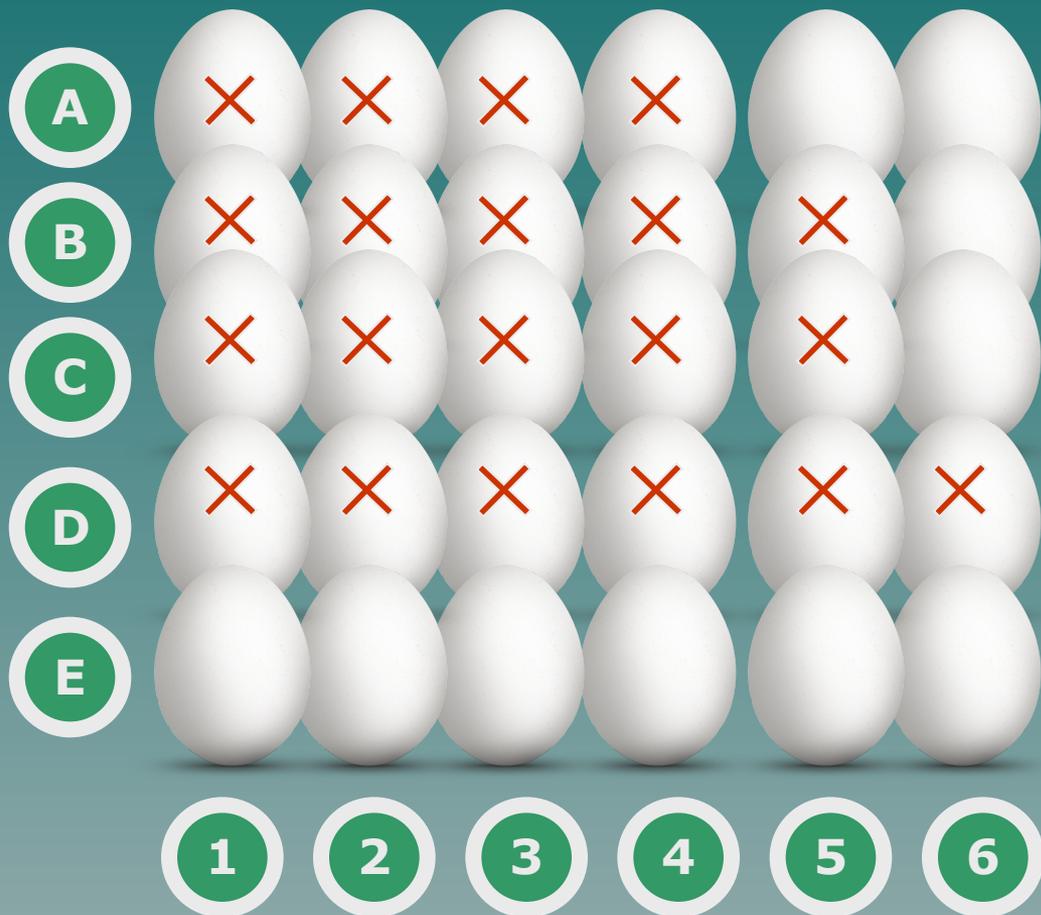


Делим 36 7-дневных куриных эмбрионов по 4 шт. в группе:

1. Разведение 10^{-1} ;
2. Разведение 10^{-2} ;
3. Разведение 10^{-3} ;
4. Разведение 10^{-4} ;
5. Разведение 10^{-5} ;
6. Разведение 10^{-6} ;
7. Разведение 10^{-7} ;
8. Чистый контроль.



ТИТРАЦИЯ ВИРУСА НА КЭ



Проводим ovosкопию,
учитываем замерших:

1. Разведение 10^{-1} ;
2. Разведение 10^{-2} ;
3. Разведение 10^{-3} ;
4. Разведение 10^{-4} ;
5. Разведение 10^{-5} ;
6. Разведение 10^{-6} ;
7. Разведение 10^{-7} ;
8. Чистый контроль.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНФЕКЦИОННОГО ТИТРА

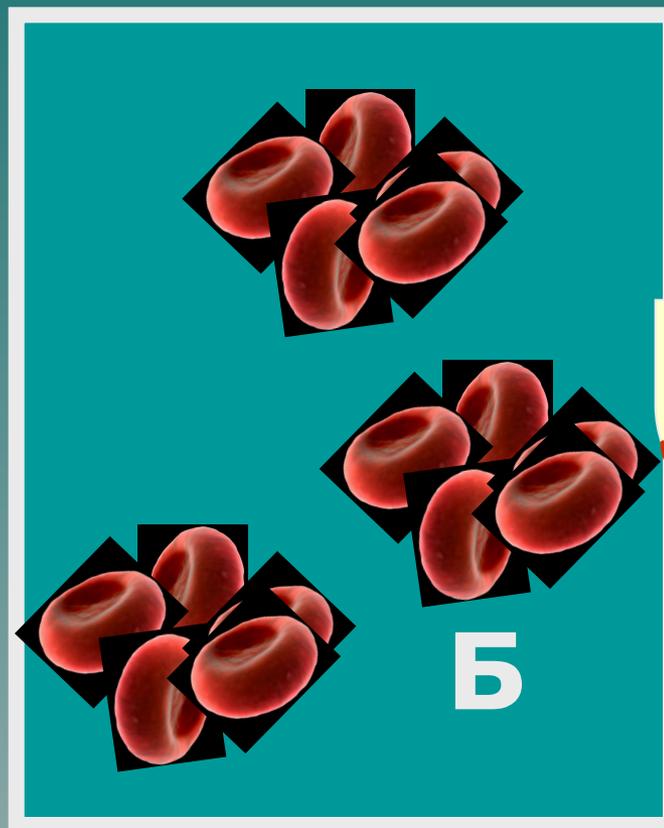
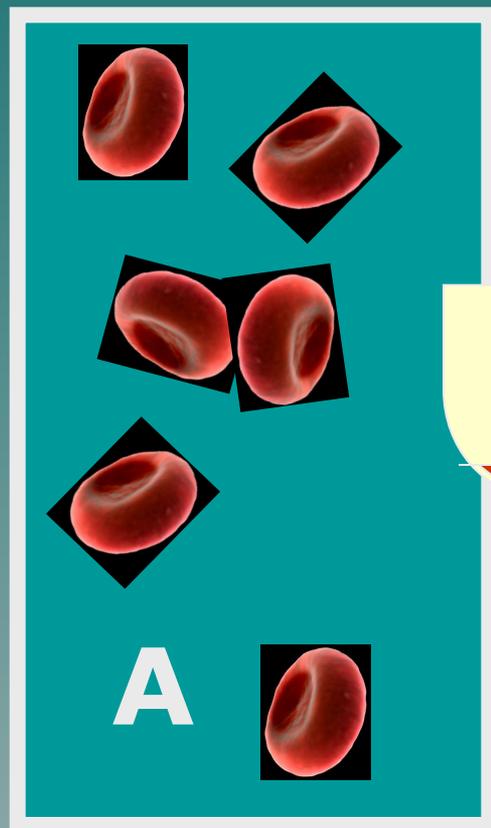
Титрация вируса инфекционного ларинготрахеита ИЛТ в 0,2 см³ (мл)

Разведение вируса	Кол-во к.э.	Фактические данные		Кумулятивные данные		Пораж. Зараж.	% ин- фекци- онности
		непораж	пораж	непораж	пораж		
10 ⁻¹	4	0	4	0	20	$\frac{20}{20}$	100
10 ⁻²	4	0	4	0	16	$\frac{16}{16}$	100
10 ⁻³	4	0	4	0	12	$\frac{12}{12}$	100
10 ⁻⁴	4	0	4	0	8	$\frac{8}{8}$	100
10 ⁻⁵	4	1	3	1	4	$\frac{4}{5}$	80
10 ⁻⁶	4	3	1	4	1	$\frac{1}{5}$	20
10 ⁻⁷	4	4	0	8	0	0	0

$$\tilde{N}(\hat{a} \lg \delta \hat{Y} \hat{E} \hat{A}_{50/0,2i \hat{e}}) = \lg B - \frac{b-50}{b-a} = -5 - \frac{80-50}{80-20} = -5.5 (\hat{Y} \hat{E} \hat{A}_{50/0,2i \hat{e}}); \hat{O} \hat{e} \hat{o} \hat{\delta} = \lg 5.5$$

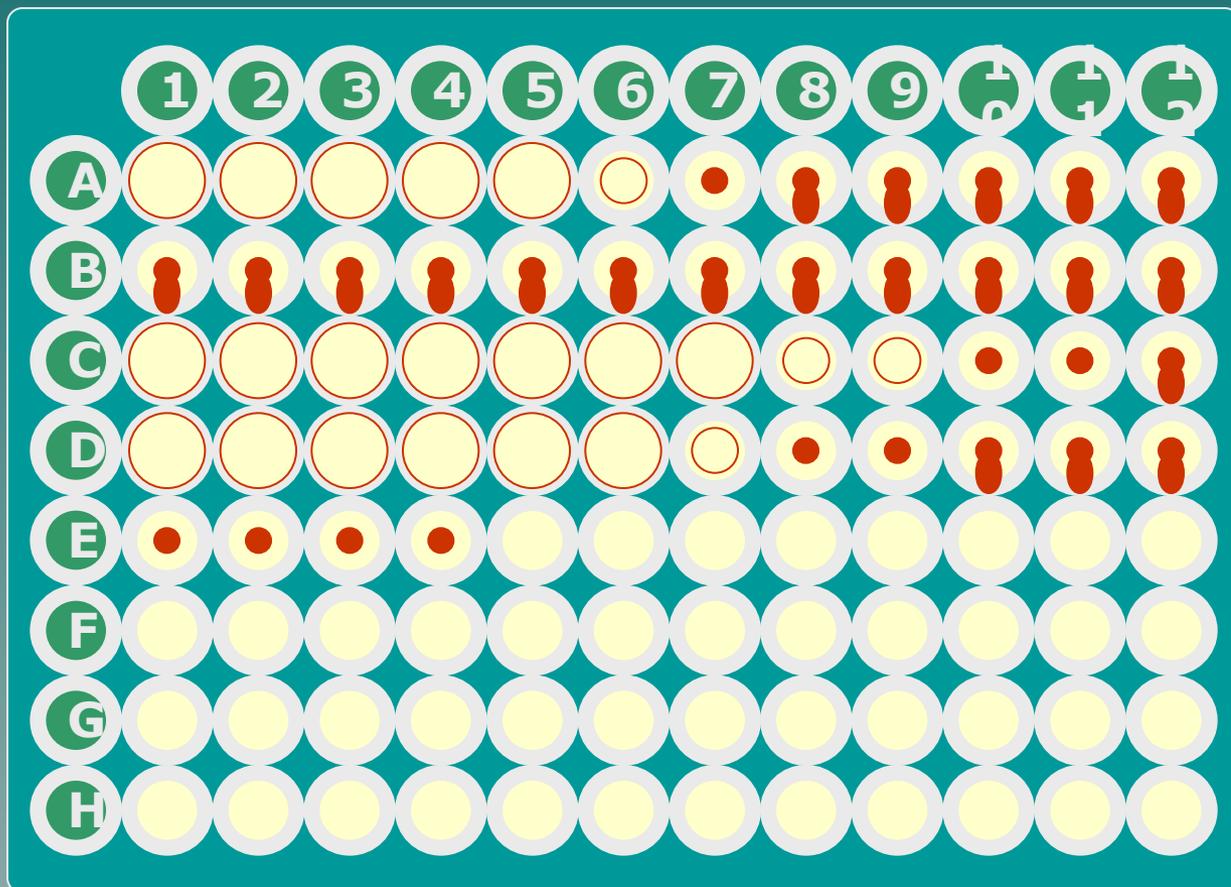
ИЗМЕРЕНИЕ ГЕМАГГЛЮТИНИРУЮЩЕГО ТИТРА

Принцип реакции гемагглютинации (РГА)



- А. Нормальные эритроциты млекопитающего;
- В. Агглютинированные эритроциты.

ИЗМЕРЕНИЕ ГЕМАГГЛЮТИНИРУЮЩЕГО ТИТРА



- А. Гомогенат патологического материала +;
- В. Гомогенат патологического материала -;
- С. Матричная расплодка вируса НБ;
- D. Вакцина против НБ из шт. Ла-Сота;
- E. Контроль эритроцитов.

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{32}$ $\frac{1}{64}$ $\frac{1}{128}$ $\frac{1}{256}$ $\frac{1}{512}$ $\frac{1}{1024}$ $\frac{1}{4096}$
 $\frac{1}{2048}$