



САТЕЛЛИТНЫЙ СИМПОЗИУМ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ – БАКТЕРИОЛОГОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Организатор мероприятия - ЗАО «ЭКОлаб»

21 Июля 2017, г. Воронеж

Новая парадигма экспресс- диагностики бактериальных и вирусных актуальных инфекций



**Малышев
Владимир Васильевич**

доктор медицинских наук
профессор кафедры микробиологии

ВМедА имени С.М.Кирова

(E-mail: vladmal_spb@list.ru)

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ



В.В. Малышев

Малышев Владимир Васильевич — профессор кафедры микробиологии Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова, Руководитель группы изучения медицинских и биологических угроз экологической безопасности Санкт-Петербургского НИЦЭБ РАН, доктор медицинских наук
Специалист-консультант Интеллектуального суда Российской Федерации



Н.А. Пеньковская

Пеньковская Наталья Александровна — Руководитель Межрегионального управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Крым и городу федерального значения Севастополю — Главный государственный санитарный врач по республике Крым, кандидат медицинских наук



Т.А. Змеева

Змеева Татьяна Алексеевна — диссертант кафедры микробиологии Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова, начальник микробиологического отдела ФГКУ "985 ЦГСЭН" Минобороны Российской Федерации, Главный микробиолог ЗВО, майор медицинской службы

РАЗНОВИДНОСТИ ВИРУСА ЭБОЛА

(Борисевич С.В., 2017)

Разновидности вируса

	Летальность	Обнаружен
Судан	50-70%	страны Африки
Заир	70-90%	страны Африки
Бундибуджио	25-50%	страны Африки
Рестон	Случаев болезни человека не зарегистрировано	Филиппины, Китай
Тай Форест	Случаев болезни человека не зарегистрировано	Кот-д'Ивуар

Летальность заболеваний человека, вызванных представителями рода *Ebolavirus*, колеблется в достаточно широких пределах.

Наиболее вирулентным для человека является вирус Эбола-Заир.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗРАБОТКИ ВАКЦИН ПРОТИВ ЛИХОРАДКИ ЭБОЛА (Борисевич С.В., 2017)

Возбудитель инфекции	Название вакцины	Разработчик	Уровень разработки
Вирус Эбола	ГамЭвак, ГамЭвак - Комби	ФГБУ «ФНИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России	Клинические испытания в России (фаза 2)
	ЭпиВакЭбола	ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора	Клинические испытания в России (фаза 1)
	ДНК-вакцина EBODNA023-00-VP, бивалентная	Национальный институт здравоохранения, Bethesda, Maryland, США	Клинические испытания в Великобритании (фаза I) и Уганды (фаза Ib)
	ГП ВПЧ, моновалентная	Protein Sciences	Клинические испытания в Великобритании (фаза I)
	Ad26. ZEBOV, моновалентная	Janssen Vaccines и Prevention BN	Клинические испытания в США и ДРК (фаза I)
	rAd5. ZEBOV, Моновалентная	BIT и CanSino	Клинические испытания в КНР (фаза Ib)
	ChAd3. ZEBOV, бивалентная	Национальный институт аллергии и инфекционных заболеваний, США и Glaxo SmithKline	Клинические испытания в США (фаза I), в Великобритании (фаза Ib) и Либерии (фаза III)
	MVA.BN Filo, мультивалентная	Johnson и Johnson	Клинические испытания в США (фаза I), в Великобритании (фаза Ib) и в ДРК (фаза I)
	MVA. ZEBOV, моновалентная	Баварский Nordic, Национальный институт аллергии и инфекционных заболеваний (NIAID) и Национальный институт здравоохранения (NIH)	Клинические испытания в Великобритании (фаза I)
rVSV- ZEBOV моновалентная	Национальная микробиологическая лаборатория, Агентство общественного здравоохранения Канады и Newlink Генентика Corp/биозащиты США (Newlink Genetics&Merck)	Клинические испытания в Германии, Великобритании, Швейцарии (I фаза), в Гвинеи (фаза III)	

НАТУРАЛЬНАЯ ОСПА И ОСПА ОБЕЗЬЯН: ИСТОРИЯ АКТУАЛЬНОЙ ПРОБЛЕМЫ

(Борисевич С.В., 2017)

Веха в истории	Год принятия решения
Последняя вспышка натуральной оспы в мире	Эфиопия, 1977 г.
Объявление ликвидации натуральной оспы в мире	Швейцария, 1980 г.
Прекращение вакцинации гражданского персонала стран НАТО и Варшавского договора	США, 1980 г.; СССР, 1986 г.
Прекращение иммунизации военнослужащих стран	США, 1980 г.; СССР, 1990 г.
Первая крупная вспышка оспы обезьян в мире	Конго, 1996 г.
Первая завозная вспышка оспы обезьян на территорию США	США, 2001 г.
Увеличение случаев частоты регистрации вспышек в мире патогенных для человека ортопоксвирусов, а также собственно поксвирусов	2001 -2006 гг.
Высочайшая настороженность ученых всего мира к появлению вспышки любого оспоподобного заболевания (патогенных для человека ортопоксвирусов)	Начиная с 2007 г. по настоящее время



СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗРАБОТКИ ВАКЦИН ПРОТИВ НАТУРАЛЬНОЙ ОСПЫ И ОСПЫ ОБЕЗЬЯН В МИРЕ (Борисевич С.В., 2017)

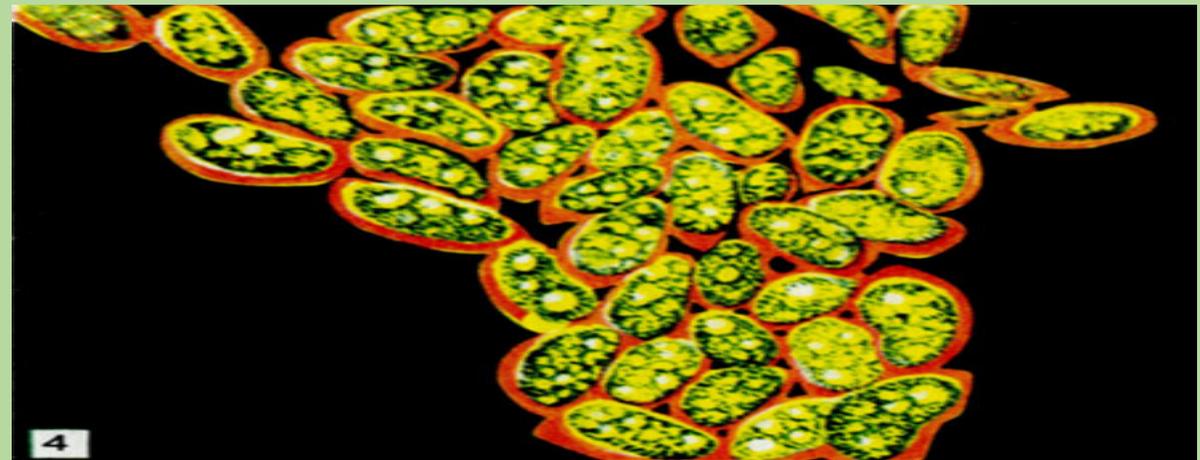
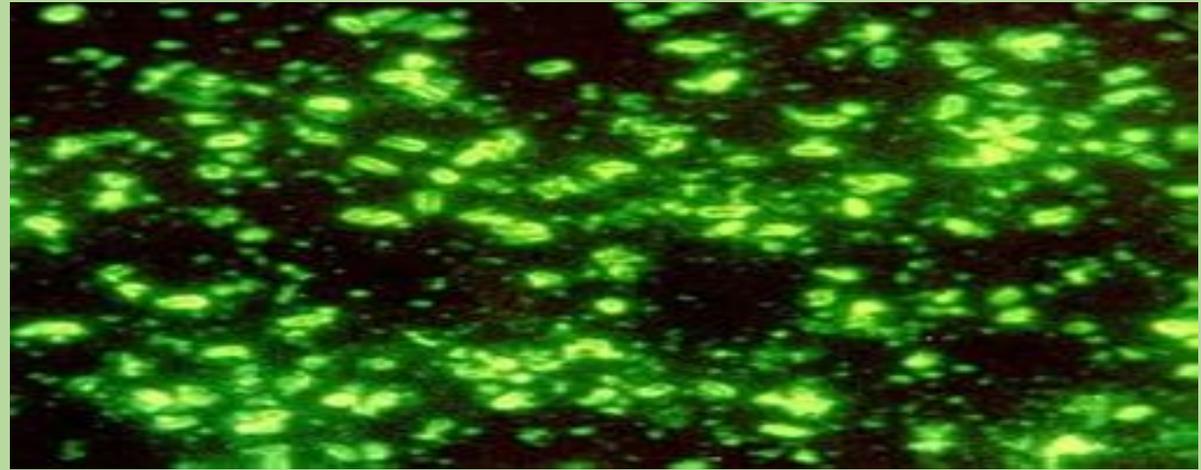
Название вакцины	Разработчик	Степень внедрения
Вакцина оспенная эмбриональная живая, таблетки жевательные, ТЭОВак	ФГБУ «48 ЦНИИ» Минобороны России, Сергиев Посад	Лицензированы для ревакцинации
Вакцина оспенная эмбриональная живая, таблетки покрытые оболочкой делимые, ТЭОВак		
Вакцина оспенная эмбриональная инактивированная, таблетки жевательные, ТЭОвин		Экспериментальный образец
Вакцина оспенная инактивированная, ОспаВир, (Л-ИВП)	НПО «ФГУП «Микроген», НПО «Вирион», Томск	Лицензированы для первичной иммунизации
Вакцина оспенная живая, Л-ИВП		
Культуральная ACAM 2000 (NYCBN)	Acambis PLC, Cambridg, Масачусетс, США	Лицензирована в США для первичной иммунизации.
Dryvax (NYCBN)	Уит фармасьютиклз, Aventis Pharma, Pensilvania, США	
IMVAMUN, MVA BN (MVA)	Национальный институт аллергии и инфекционных болезней, Acambis PLC, США; Bavarian Nordic, Дания-Германия	
Aventis (Elstree)	НИИ здравоохранения и защитыокружающей среды, Нидерланды, Франция	Лицензирована в Нидерландах и Франции для первичной иммунизации
Purke (Elstree)	Авентис Пастер, Франция	Лицензирована во Франции для первичной иммунизации
Культуральная оспенная вакцина, JC 50300	JC корпорация, Южная Корея	Лицензирована в Южной Корее для первичной иммунизации
ДНК осповакцина	Сига Технолоджи, Университет шт. Оригон, США	Экспериментальный образец

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ ВАКЦИН ПРОТИВ ОСОБО ОПАСНЫХ И ОПАСНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ

(Борисевич С.В., 2017)

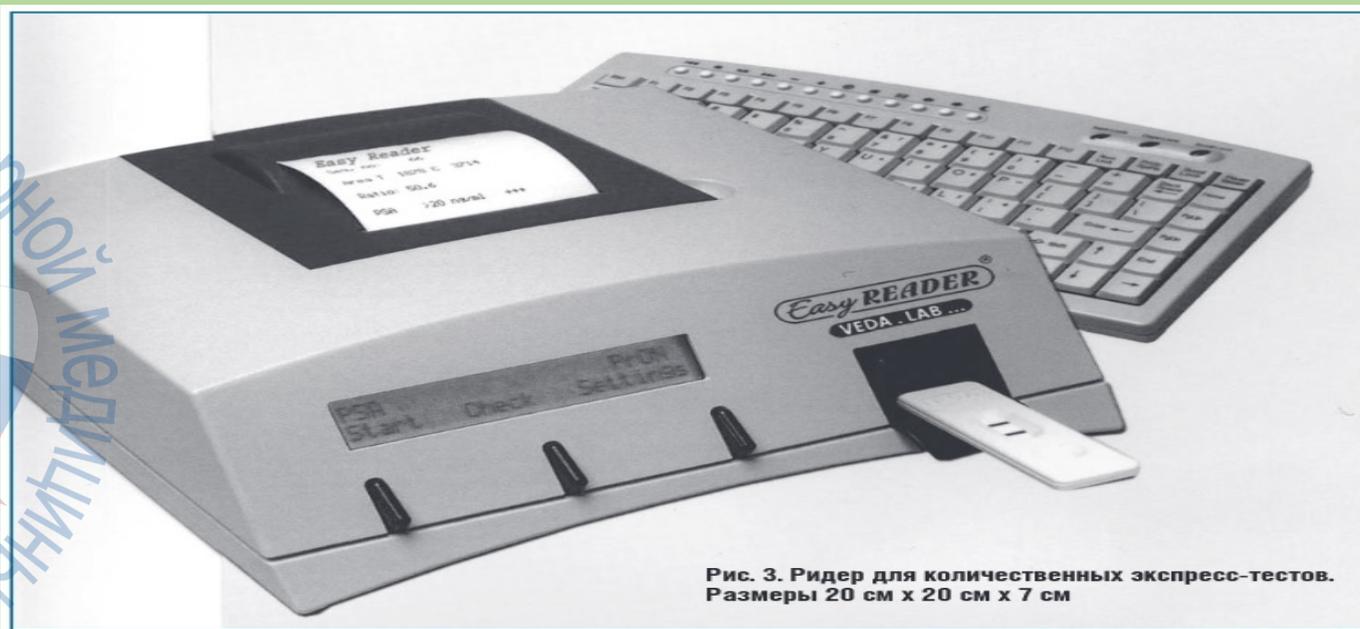
Тип вакцины	Достоинства вакцины	Недостатки
<p style="text-align: center;">ДНК вакцины</p>	<p style="text-align: center;">Оценены для целого ряда заболеваний, безопасны, слабореактогенны</p>	<p style="text-align: center;">Необходимость использования специальной аппаратуры для вакцинации (gen gun), относительно слабая иммуногенность и связанная с ней необходимость высоких иммунизирующих доз и проведения повторной иммунизации для достижения требуемого иммунного ответа</p>
<p style="text-align: center;">Векторная рекомбинантная вакцина на основе аденовирусов</p>	<p style="text-align: center;">Возможность получения в промышленных масштабах, высокая иммуногенность и протективная способность, доказанная в экспериментах на адекватных лабораторных моделях. Возможность массового применения в эпидемическом очаге</p>	<p style="text-align: center;">Неопределенность иммунного статуса иммунизированного макроорганизма (ранее перенесенное заболевание, вызванное аденовирусом может негативно влиять на эффективность вакцины). Эффективный иммунный ответ при однократной иммунизации развивается при использовании высоких иммунизирующих доз, для повышения эффективности иммунизации необходимо проведение бустирования</p>
<p style="text-align: center;">Векторная рекомбинантная вакцина на основе вируса ветряночного герпеса</p>	<p style="text-align: center;">Возможность получения в промышленных масштабах, высокая иммуногенность и протективная способность при однократной иммунизации, доказанная в экспериментах на адекватных лабораторных моделях и при проведении клинических испытаний</p>	<p style="text-align: center;">Возможны побочные эффекты (лейкопения, лимфопения, и нейтропения в течении первых трех дней после вакцинации), артралгия, артриты примерно у 20% иммунизированных</p>
<p style="text-align: center;">Векторная рекомбинантная вакцина на основе штамма MVA вируса вакцины</p>	<p style="text-align: center;">Высокая иммуногенность и протективная способность, доказанная в экспериментах на адекватных лабораторных моделях</p>	<p style="text-align: center;">Неопределенность иммунного статуса иммунизированного макроорганизма</p>
<p style="text-align: center;">Вакцины на основе ВПЧ</p>	<p style="text-align: center;">Безопасность, слабо выраженная реактогенность</p>	<p style="text-align: center;">При клинических испытаниях низкий уровень гуморального и клеточного иммунитета. Сложность конструирования</p>

ЛЮМИНЕСЦЕНТНАЯ МИКРОСКОПИЯ

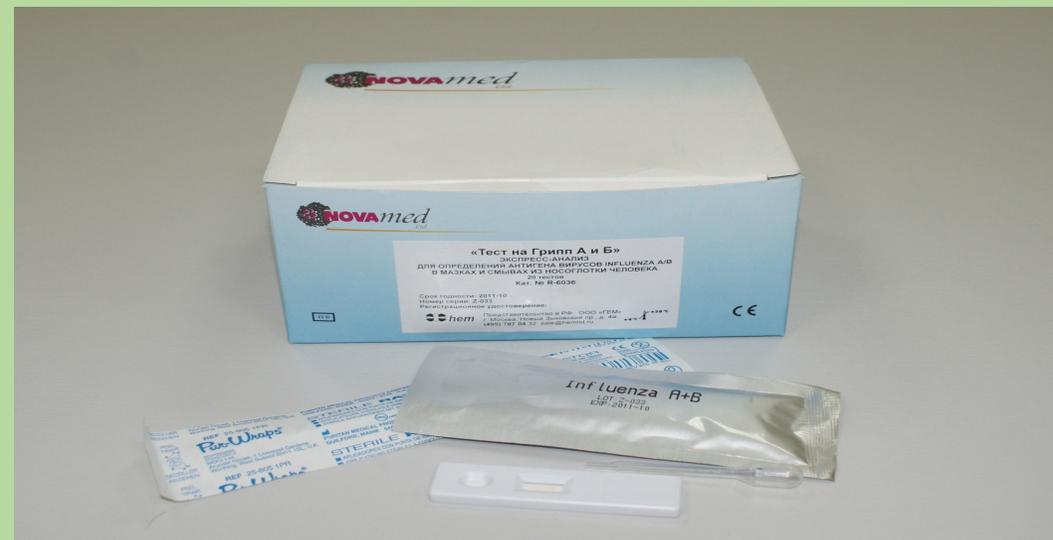


Национальные дни лабораторной медицины
РОССИИ

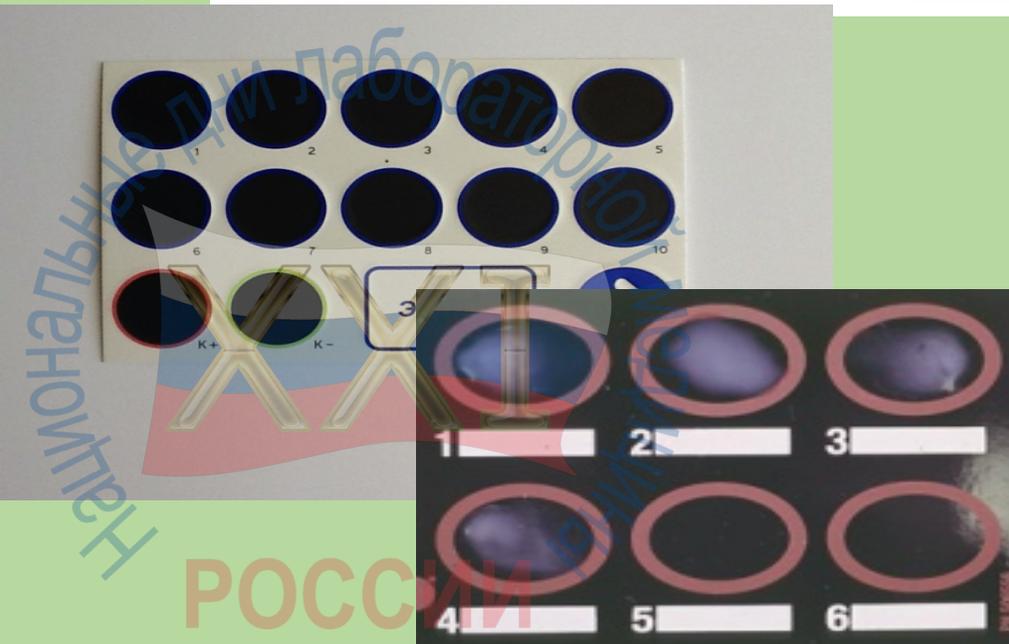
Иммунохроматография



Быстрые иммунохроматографические тесты для выявления возбудителей инфекций



ЭКСПРЕСС-МЕТОДЫ ДЕТЕКЦИИ. РЕАКЦИЯ АГГЛЮТИНАЦИИ ЛАТЕКСА



РЕАКЦИЯ АГГЛЮТИНАЦИИ ЛАТЕКСА



Национальные дни лабораторной медицины
РОССИИ

СОСТАВ КОМПЛЕКСА МКА ПБА:

- модуль подготовки проб и иммуноферментного анализа (далее - модуль МИФА) в виде кузова-контейнера КК6.2, смонтированного на базе автомобиля КАМАЗ-6350;
- модуль ПЦР анализа и генотипирования (далее - модуль МПГ) на базе кузова-контейнера КК6.2, смонтированного на базе автомобиля КАМАЗ-6350;
- модуль обработки информации (далее - модуль МОИ) в виде кузова-контейнера КК6.2, смонтированного на базе автомобиля КАМАЗ-6350;
- машина биологической разведки (далее - машина МБР) на базе автомобиля повышенной проходимости ГАЗ-38408D «ГАЗель»



УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОБОПОДГОТОВКИ ВОДЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ САНИТАРНО-ВИРУСОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВОДЫ



Национальные научные лаборатории
XXI
РОССИИ
Медицины

КОМПЛЕКТ ДЛЯ ТОЧЕЧНОГО ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА (КТИА-01)

- Назначение: индикация с помощью точечного иммуноферментного анализа возбудителей инфекционных заболеваний и бактериальных токсинов в жидких пробах при исследовании их в подвижных медицинских комплексах (автолабораториях)

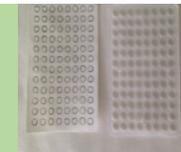
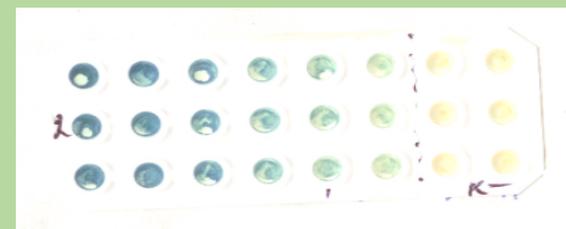
Комплект иммуноферментных тест-систем для дот-ИФА, позволяет выявлять антигены возбудителей чумы, сибирской язвы, туляремии, натуральной оспы, ВЭЛ, ЛДР, лихорадки КУ и сыпного тифа, а также ботулинического токсина типа А и стафилококкового энтеротоксина типа В.



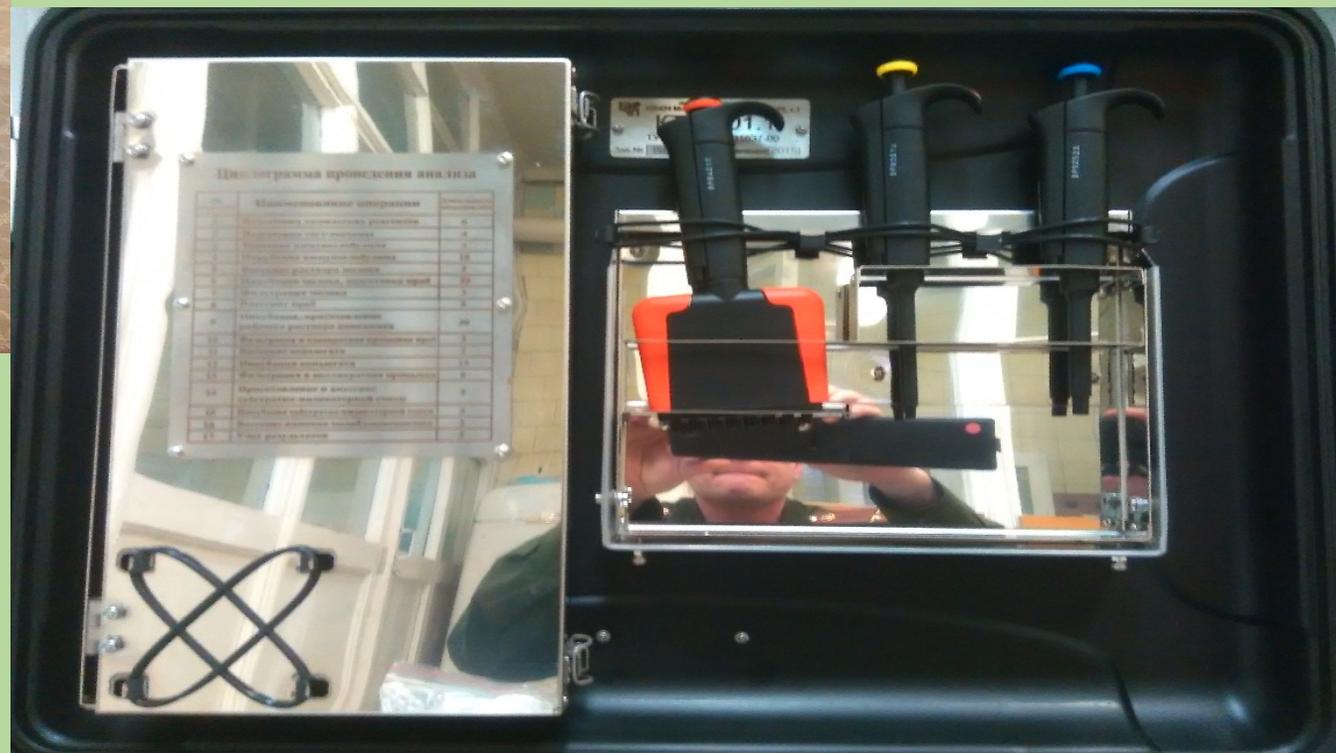
ПОЛЕВЫЕ МЕТОДЫ ДЕТЕКЦИИ РОТАВИРУСОВ



Дот-ИФА (Россия)



ТОЧЕЧНЫЙ ИММУНОФЕРМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ (КТИА-01)



МОБИЛЬНАЯ ПЦР-ЛАБОРАТОРИЯ МПЛ-1



- **Особенности:**
- обслуживается одним лаборантом;
- адаптирована для полевых исследований;
- независимое энергопитание;
- минимальное время исследования;
- флуоресцентная детекция результатов.
- **Состав лаборатории:**
- амплификатор «Терцик»;
- детектор «Джин»;
- высокоскоростная центрифуга «Миниспин»;
- низкоскоростная центрифуга/вортекс;
- термостат «Термит»;
- ноутбук;
- набор пипеток переменного объема;
- расходные материалы (пробирки, наконечники).

XXXI

РОССИИ

АМПЛИФИКАТОР REAL-TIME ДТ-96

(ДНК-Технология, Россия)



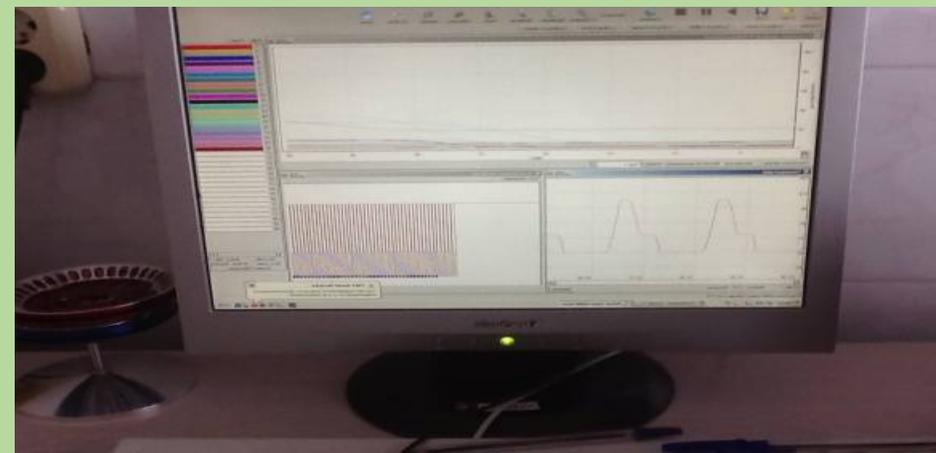
- Прибор предназначен для проведения качественных и количественных исследований ДНК методом полимеразной цепной реакции (ПЦР), при использовании реагентов, использующих эффект флуоресценции. Область применения – медицинские и научные учреждения, лабораторная диагностика. Прибор рассчитан на одновременное исследование до 96 образцов.
- Высокая специфичность детекции (в случае применения олигонуклеотидных зондов, выявляющих только интересующие ампликоны).
- Высокая производительность.
- Сокращение времени исследования.
- Проведение детекции в закрытой пробирке, что исключает контаминацию последующих экспериментов.
- Регистрация и учет данных в электронном формате.

ПЦР В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ- С МУЛЬТИПЛЕКСНЫМИ ТЕСТ-СИСТЕМАМИ

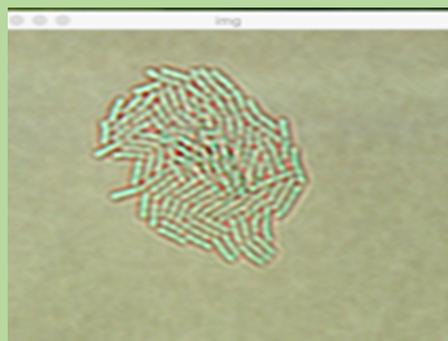


- «АмплиСенс® ОКИ-скрин»: Диагностический тест «ОКИ-скрин» оказывается высоковостребованным по причине:
 - оптимального формата теста, позволяющего проводить оперативное выявление семи наиболее распространенных возбудителей ОКИ.
 - высокой эффективности этиологической диагностики ОКИ, составляющей у детей 70-80 и у взрослых 50-60%.
 - обеспечения внутрилабораторного контроля качества исследований, за счет использования комбинации контрольных образцов.
 - низкой стоимости исследования, обеспечиваемой мультиплексным форматом теста.
 - контаминационной безопасностью проведения работ, достигаемой применением гибридационно-флуоресцентной детекции продуктов амплификации.

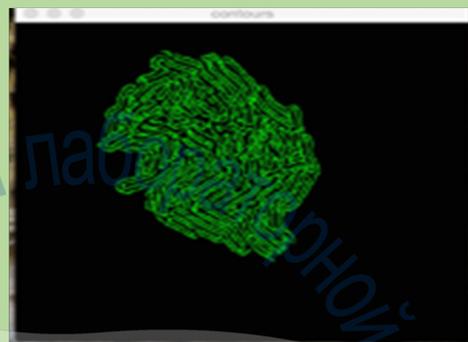
Детекция - Ротавирусов группы А, Норовирусов 2
Генотипа, Астровирусов человека, Аденовирусов
группы F (40 и 41 типы), Шигелл и энтероинвазивных
E.coli, Термофильных кампилобактерий (C.jejuni,
C.coli, C.lari), Сальмонелл



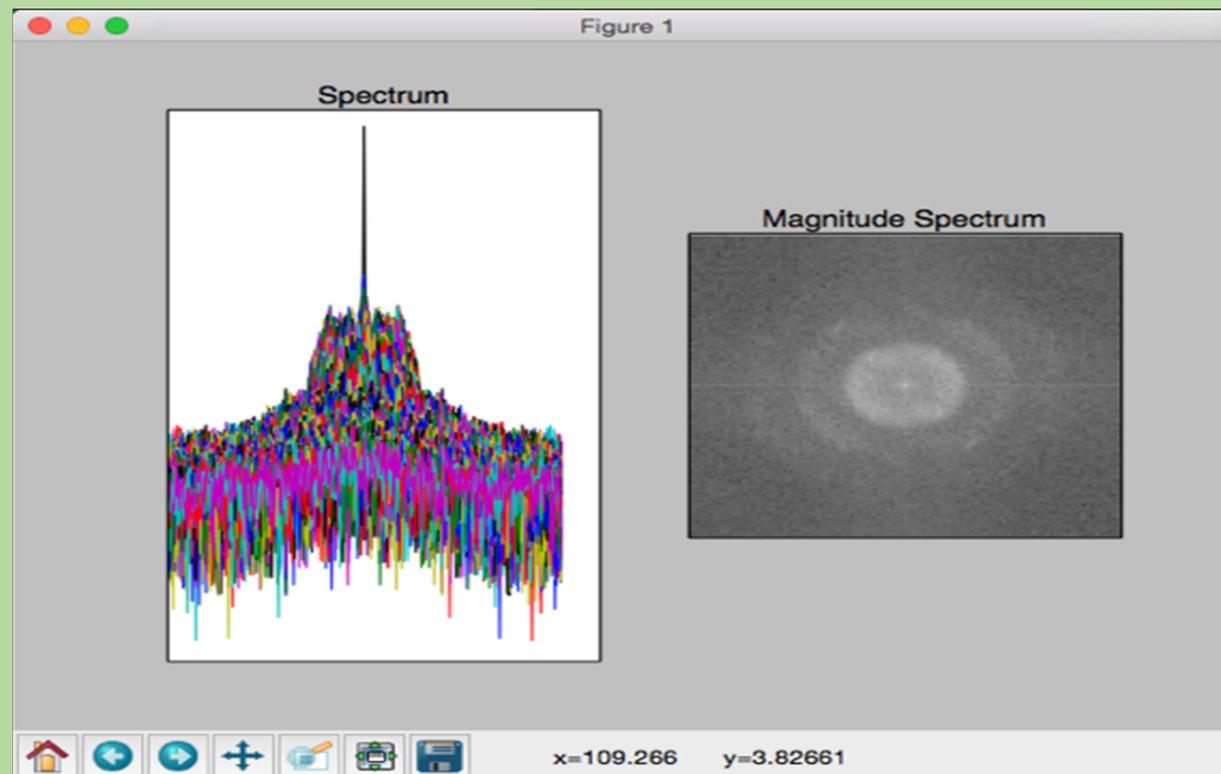
ИДЕНТИФИКАЦИЯ БАКТЕРИЙ ПО ВИЗУАЛЬНОМУ ОБРАЗУ МИКРОКОЛОНИЙ



а



б

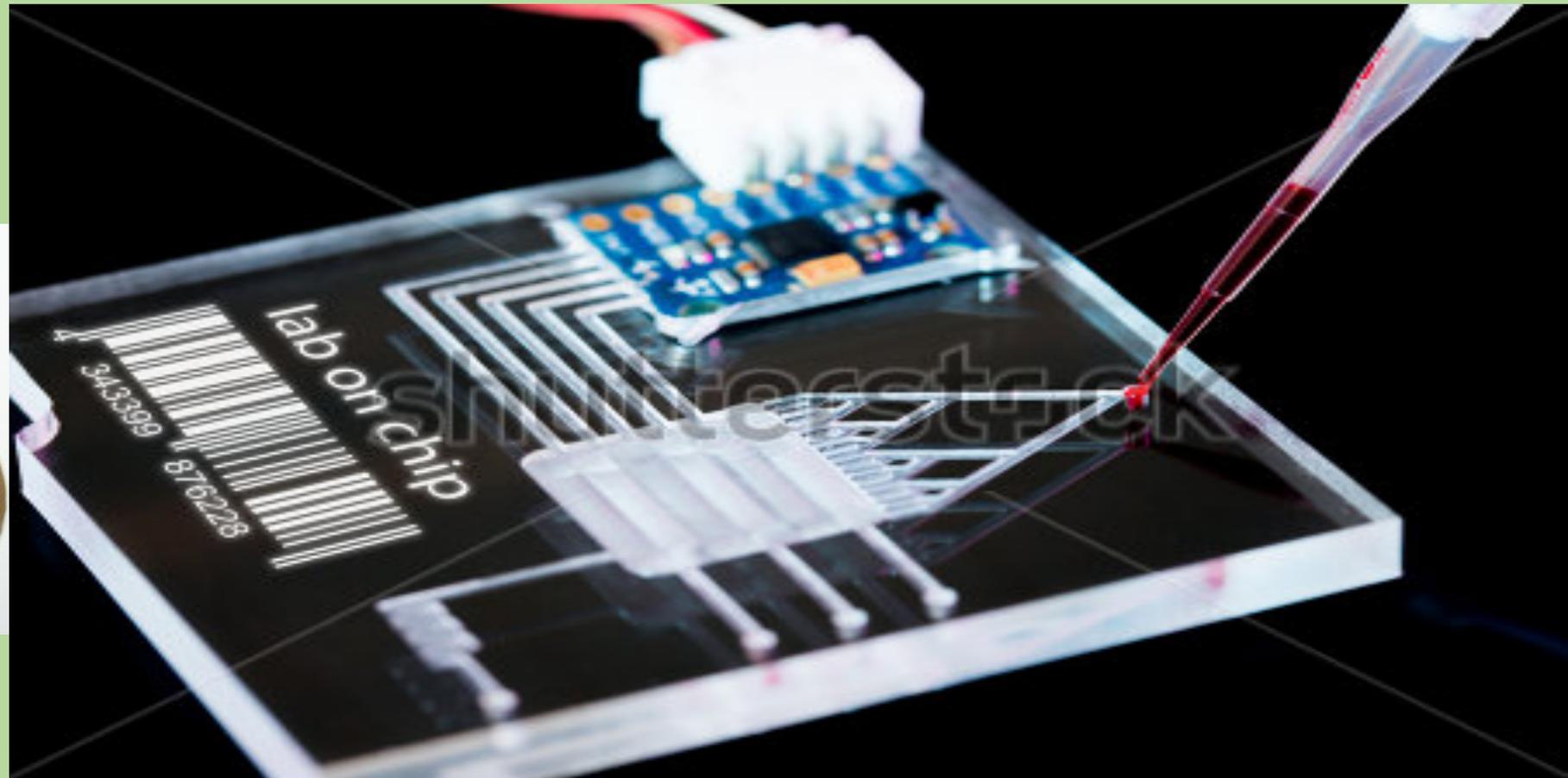


в

Идентификация микроколони *E. coli*, а – монохромное изображение микроколони, б – сформированное контурное изображение микроколони и составляющих ее бактерий, в – спектры поля векторов градиента интенсивности

РОССИИ

СЕНСОРЫ, БИОСЕНСОРЫ И ДЕТЕКТОРЫ, ИНТЕГРИРУЕМЫЕ В ЛНЧ



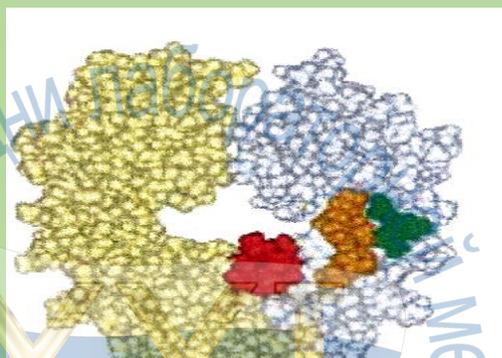
РОССИИ

АПТАМЕРЫ

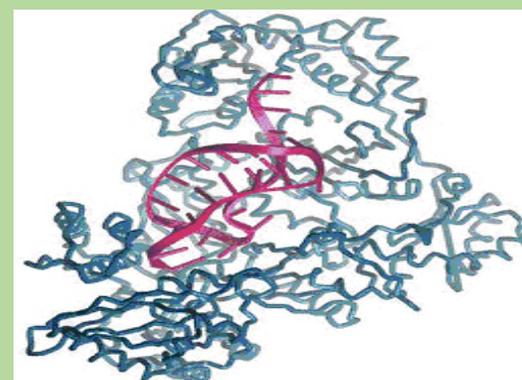
инновационные биодетекторы

Аптамеры – фрагменты ДНК, специфичные к мишеням и отобранные методами высокопроизводительного скрининга *in vitro* из библиотек олигонуклеотидов.

- Чувствительность превышает методы детекции на основе антител.
- Не зависят от иммуногенности мишени
- Хорошо хранятся.



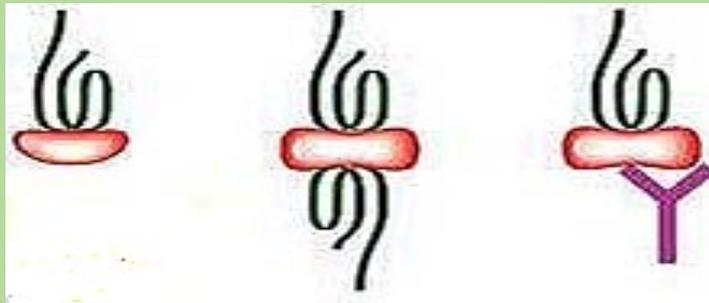
Аптамер к Fc-фрагменту IgG человека



РНК-аптамер в комплексе с тромбином

«Иммуно-аптамерный» ПЦР является одной из самых многообещающих технологий высокочувствительной детекции патогенов и их компонентов в ближайшем будущем.

Разработанные аптамеры



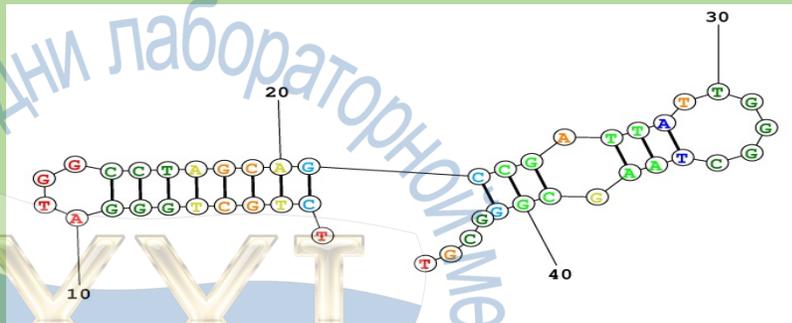
Аптамер

Мишень

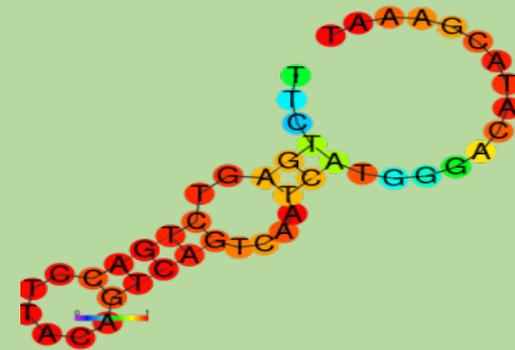
Антитело

```
TTCTGAGTCTGACCTTACAGTCAGTCAATCATGGGACA  
TACGAAAT
```

Варианты формирования детекционного комплекса



Аптамер к
ботуло-
токсину А



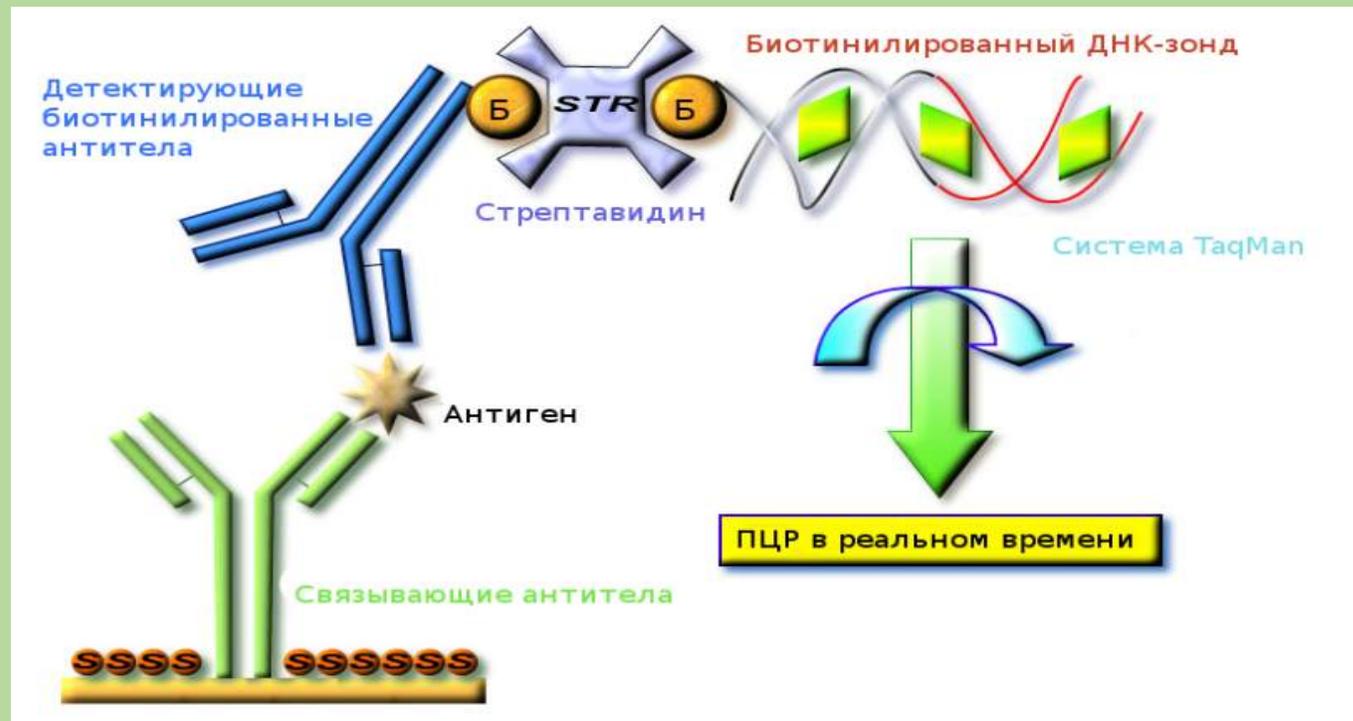
Первичная и вторичная структура аптамера,
специфичного к микробным клеткам *E. coli*
O157:H7

В 2012 году в ГНЦ ПМБ впервые получены аптамеры к патогенному штамму **E.coli O157:H7**, ботулотоксину и шига-токсину и разработаны тест-системы на их основе. Используются в Центре индикации и диагностики как дополнительные высокочувствительный тест при анализе образцов.

Высокочувствительная биодетекция по иммуно-ПЦР

Иммуно-ПЦР совмещает преимущества ПЦР и иммуноанализа без пробоподготовки.
Чувствительность до 1 пг\мл.

Сочетание RT-ПЦР и ELISA,
фиксирующие и детектирующие
(парные) МКА
образец - 1 мкл,
время – 25 мин., чувствительность -
единичные бактерии и вирусы.
В 100000 раз чувствительней ИФА.

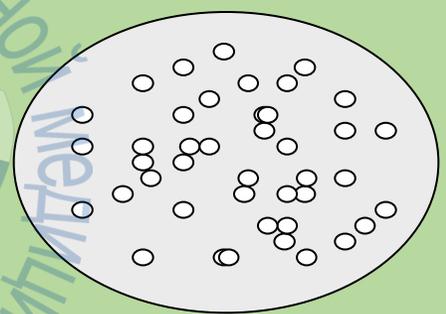


Для ООИ разработаны все отечественные моноклональные антитела

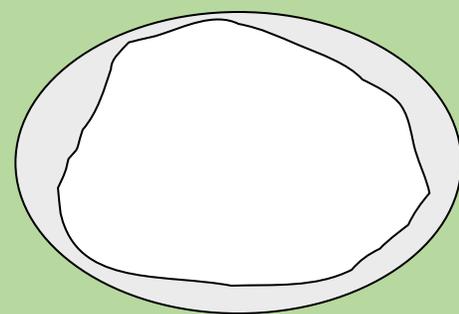
Тест-системы для иммуно-ПЦР

1. Определение **ботулинического нейротоксина типа А** методом иммуно-ПЦР (Тест-система «IPCR-BoNT/A»)
2. Определение **летального фактора сибирской язвы** методом иммуно-ПЦР (Тест-система ИПЦР-ЛФ)
3. Определение **протективного антигена возбудителя сибирской язвы** методом иммуно-ПЦР (Тест-система ИПЦР-ПА)
4. Набор реагентов для определения бактерий **E. coli O157:H7** методом иммуно-ПЦР (Тест-система «IPCR- E.COLI O157:H7»).
5. Набор реагентов для определения бактерий **Listeria monocytogenes** методом иммуно-ПЦР (Тест-система «IPCR - L. MONOCYTOGENES»).
6. Набор реагентов для определения бактерий **Pseudomonas aeruginosa** методом иммуно-ПЦР (Тест-система «IPCR - P. AERUGINOSA»).

В ЛАБОРАТОРНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ ШИРОКО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ РЕАКЦИЯ АГГЛЮТИНАЦИИ (РАЛ) – ОДИН ИЗ НАИБОЛЕЕ ПРОСТЫХ, НО ДОСТАТОЧНО ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ И СПЕЦИФИЧНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

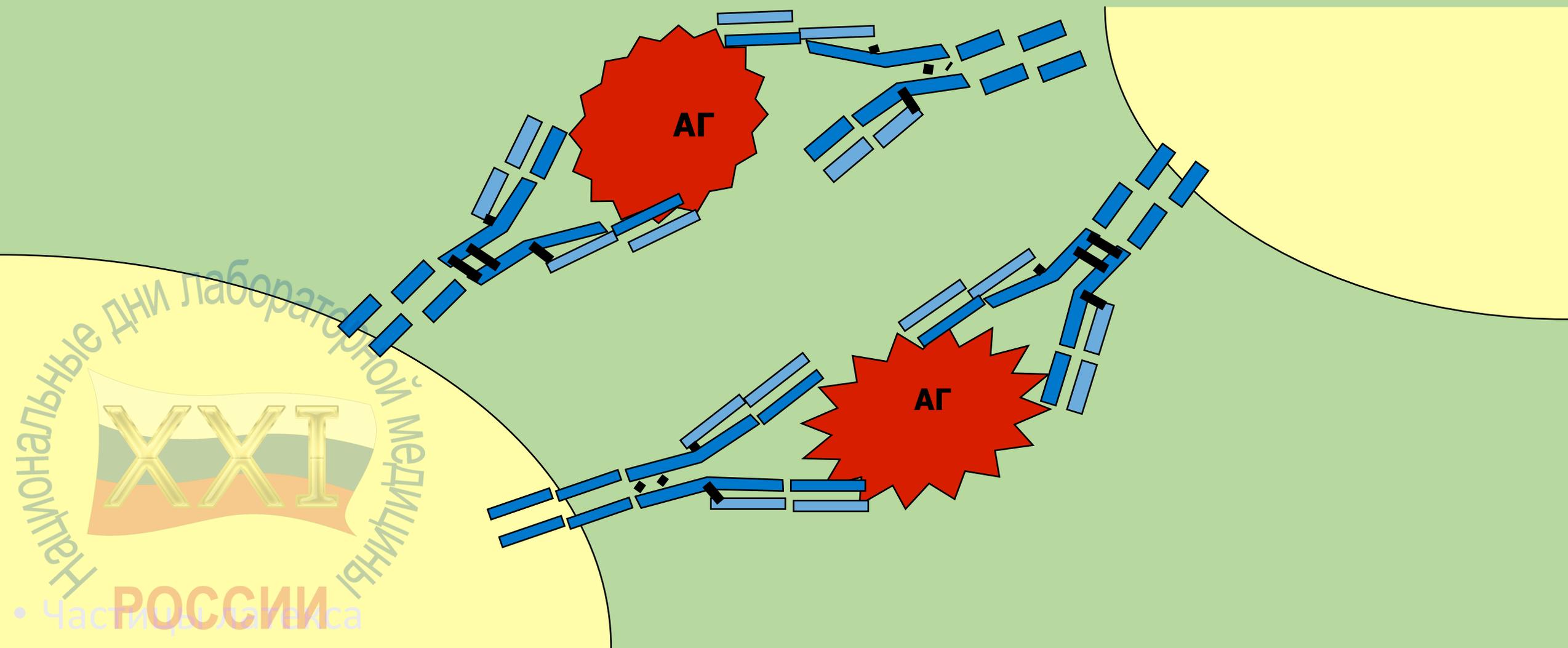


+



-

В КАЧЕСТВЕ НОСИТЕЛЕЙ АНТИГЕНОВ ИЛИ АНТИТЕЛ, ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ЧАСТИЦЫ ПОЛИСТИРОЛЬНОГО ЛАТЕКСА, КОТОРЫЕ ПРИ ОБРАЗОВАНИИ ИММУННЫХ КОМПЛЕКСОВ ИГРАЮТ РОЛЬ «МОСТИКОВ»



ВНЕШНИЙ ВИД НАБОРА



В 1 г фекалий
больного 10^{11}
вирусных
частиц



K+



1

K-



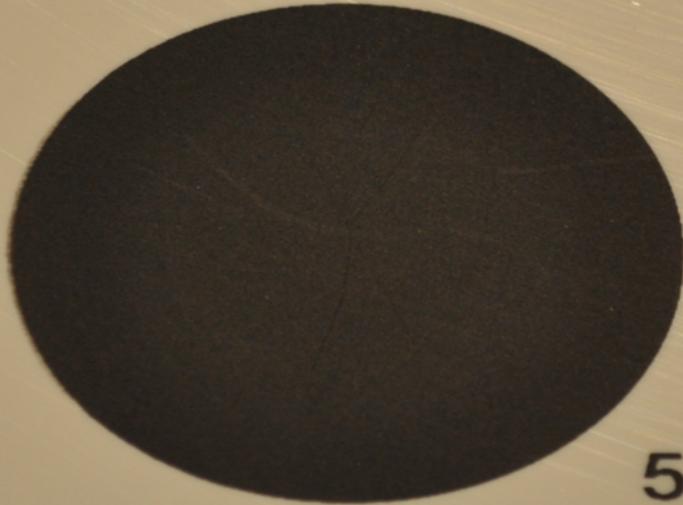
2



3



4



5



6

Национальные дни лабораторной медицины

XXI

РОССИИ

Преимущества латексных диагностикумов

- Не требуют сложной аппаратуры
- Быстрота постановки анализа (1- 5 мин)
- Относительная дешевизна анализа
- Высокая чувствительность, специфичность и воспроизводимость

Объекты исследования РАЛ

Сыворотка крови
Слюна
Молозиво
Моча
Фекалии

Номенклатура латексных тест-систем по данным PubMed

Антигенные латексы

для выявления антител к антигенам:

бактерий (*Rickettsia typhi*,
Helicobacter pylori, *Treponema pallidum*, *Leptospira* и др.)

вирусов (*Rubella virus*, *Varicella zoster*,
ЦМВ, ВИЧ, ВЭБ и др.)

гельминтов (*Trichinella* spp.)

простейших (*Toxoplasma gondii*,
Trypanosoma brucei gambiense)

Антительные латексы

обнаружение антигенов:

бактерий (*Staphylococcus aureus*,
Escherichia coli, *Salmonella*,
Gardnerella vaginalis, типирование
стрептококков, серотипирование
пневмококков и др.)

вирусов (адено-, ротавирус)

простейших (*Trichomonas vaginalis*,
Trypanosoma evansi)

грибковых микроорганизмов
(*Candida*, *Aspergillus*, *Penicilliosis marneffeii*)



АДЕНОСКРИН-ЛАТЕКС-ТЕСТ

Набор предназначен для выявления аденовирусного антигена в фекалиях пациентов с помощью реакции агглютинации латекса (РАЛ).

СОСТАВ НАБОРА

Латексный тест-реагент – суспензия монодисперсного полистирольного латекса с иммобилизованными на поверхности его частиц кроличьими антителами.

Латексный контрольный реагент – суспензия монодисперсного полистирольного латекса с иммобилизованным на поверхности его частиц нормальным глобулином кролика.

Контрольный положительный образец (К+)- содержит инактивированные бычьи аденовирусные изоляты.

Раствор для разведения образцов (РРО)

В комплект поставки входят также **слайды для постановки реакции.**

НАБОР РАСЧИТАН НА ПРОВЕДЕНИЕ 50 ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Время реакции - 2 минуты

Чувствительность – 96%.

Специфичность – 99%.

Срок годности набора – 2 года.

РОТАСКРИН-ЛАТЕКС-ТЕСТ

Набор предназначен для выявления ротавирусного антигена в фекалиях пациентов с помощью реакции агглютинации латекса (РАЛ).

СОСТАВ НАБОРА

Латексный тест-реагент – суспензия монодисперсного полистирольного латекса с иммобилизованными на поверхности его частиц кроличьими антителами к пулу ротавирусных изолятов.

Латексный контрольный реагент – суспензия монодисперсного полистирольного латекса с иммобилизованным на поверхности его частиц нормальным глобулином кролика.

Контрольный положительный образец (K+)- инаktivированные бычьи ротавирусные изоляты.

Раствор для разведения образцов (РРО)

В комплект поставки входят также **слайды для постановки реакции.**

НАБОР РАСЧИТАН НА ПРОВЕДЕНИЕ 50 ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Время реакции - 2 минуты

Чувствительность – 100%.

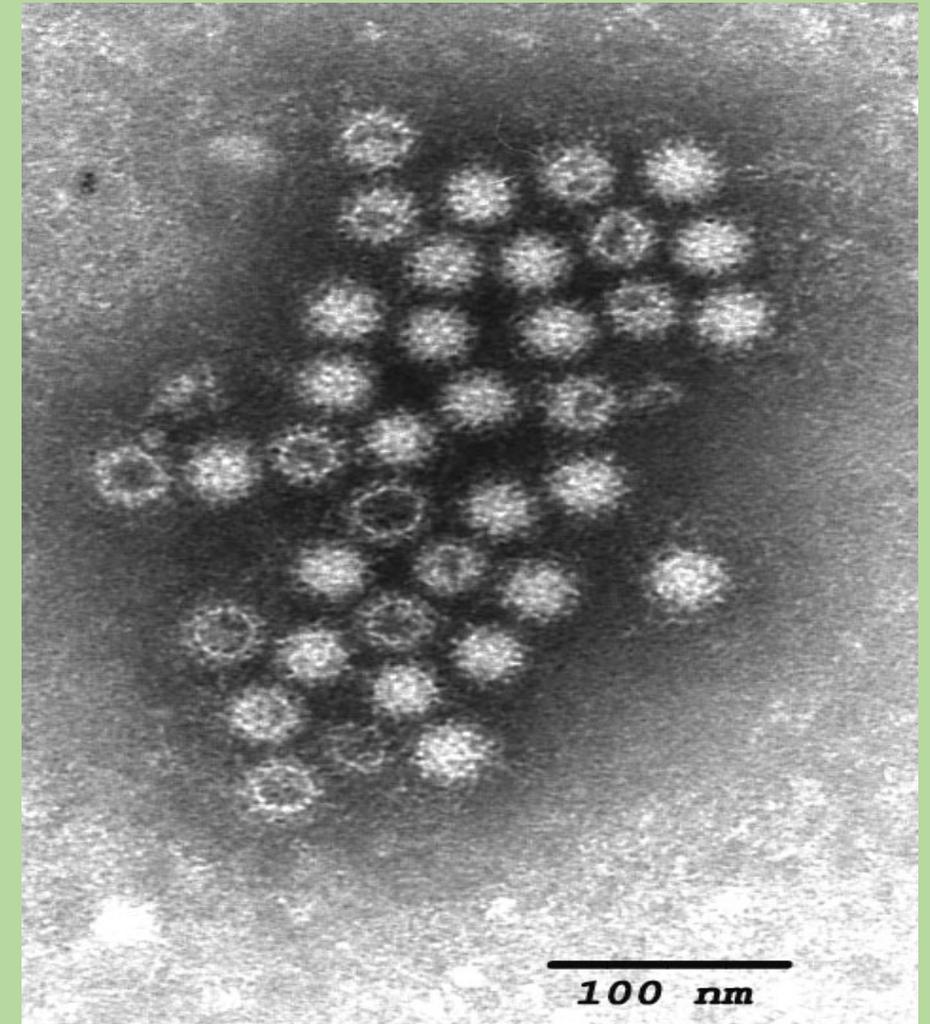
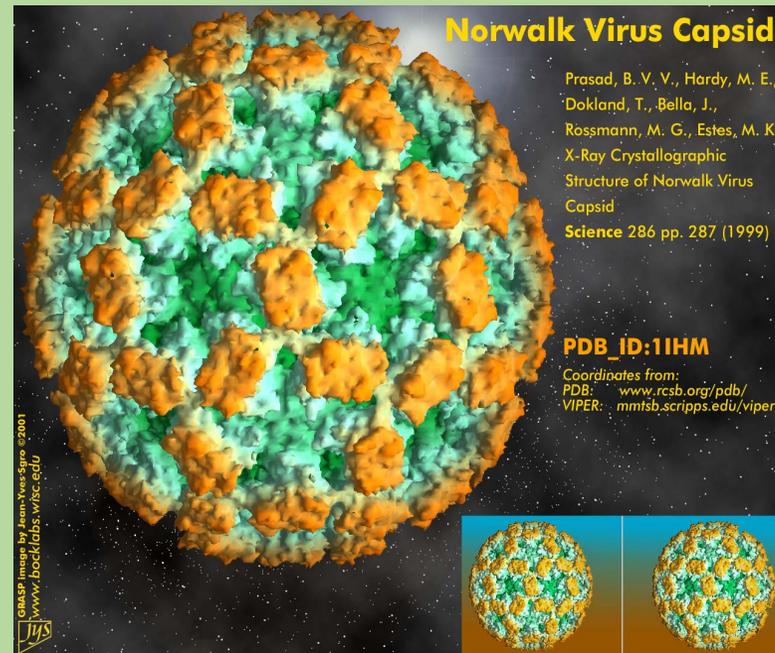
Специфичность – 99,5%.

Срок годности набора – 2 года.



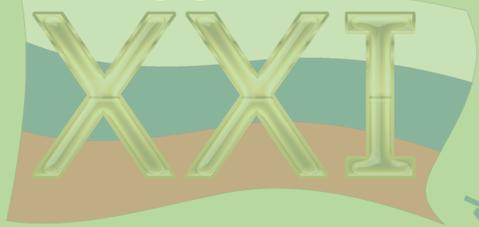
НОРОСКРИН-ЛАТЕКС-ТЕСТ

НАБОР ПРОХОДИТ
АПРОБАЦИЮ



ОСНОВНЫЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЛАТЕКСНЫХ НАБОРОВ

1. Простота и доступность теста для любых лабораторий.
2. Стандартизация латексного реагента (калибровка по международному стандарту) обеспечивает высокую чувствительность исследования.
3. Набор содержит все необходимое для проведения исследования.



РОССИИ

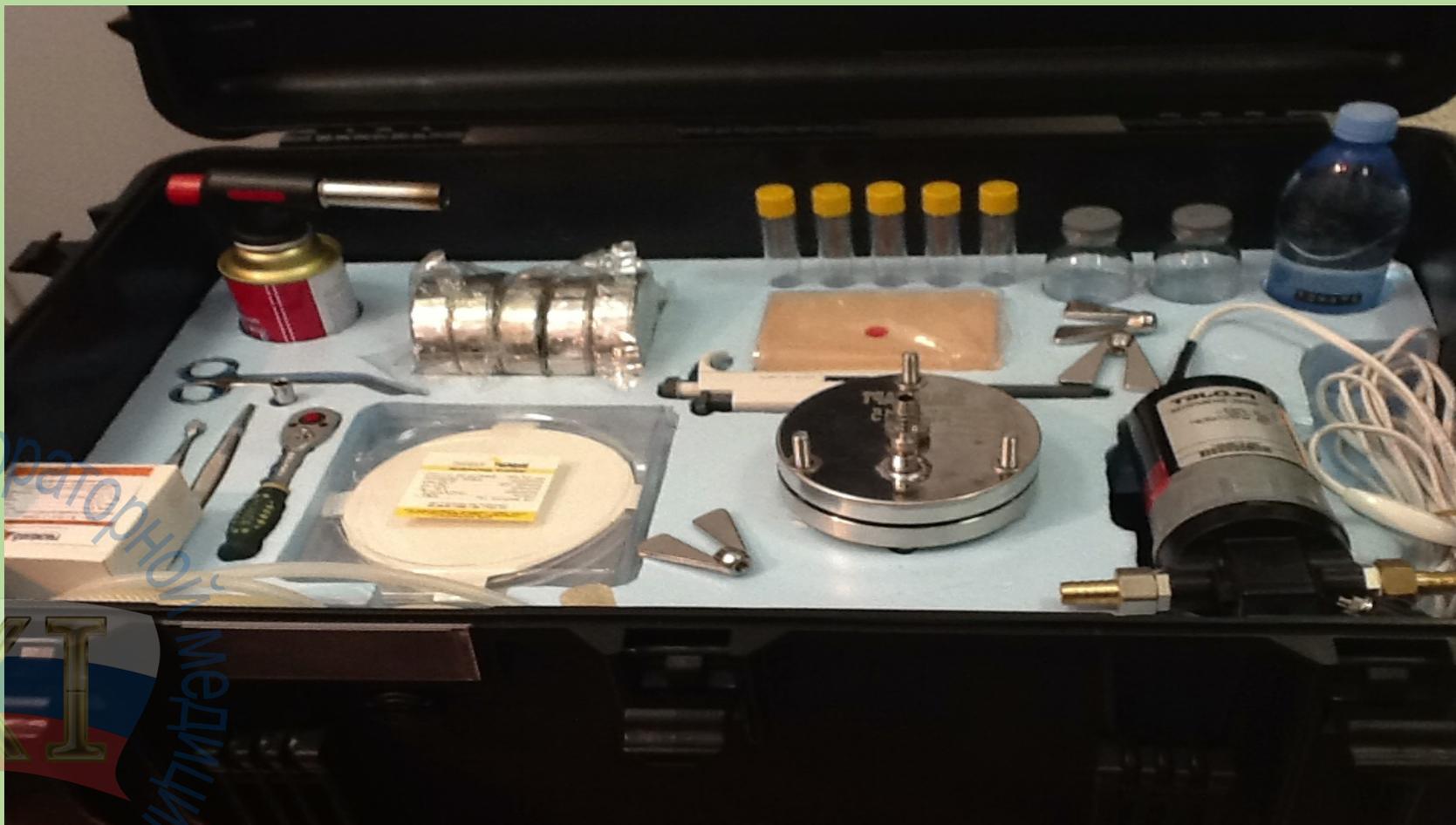
КТО ХОРОШО ДИАГНОСТИРУЕТ, ТОТ ХОРОШО ЛЕЧИТ

Таким образом, расширение возможностей этиологической расшифровки возбудителей ОКВИ и их маркеров (ротавирусного, аденовирусного антигенов в фекалиях пациентов) с помощью методов РАЛ и ИХА позволяет сократить время диагностики до 2-5 минут и не требует дорогостоящего лабораторного оборудования.

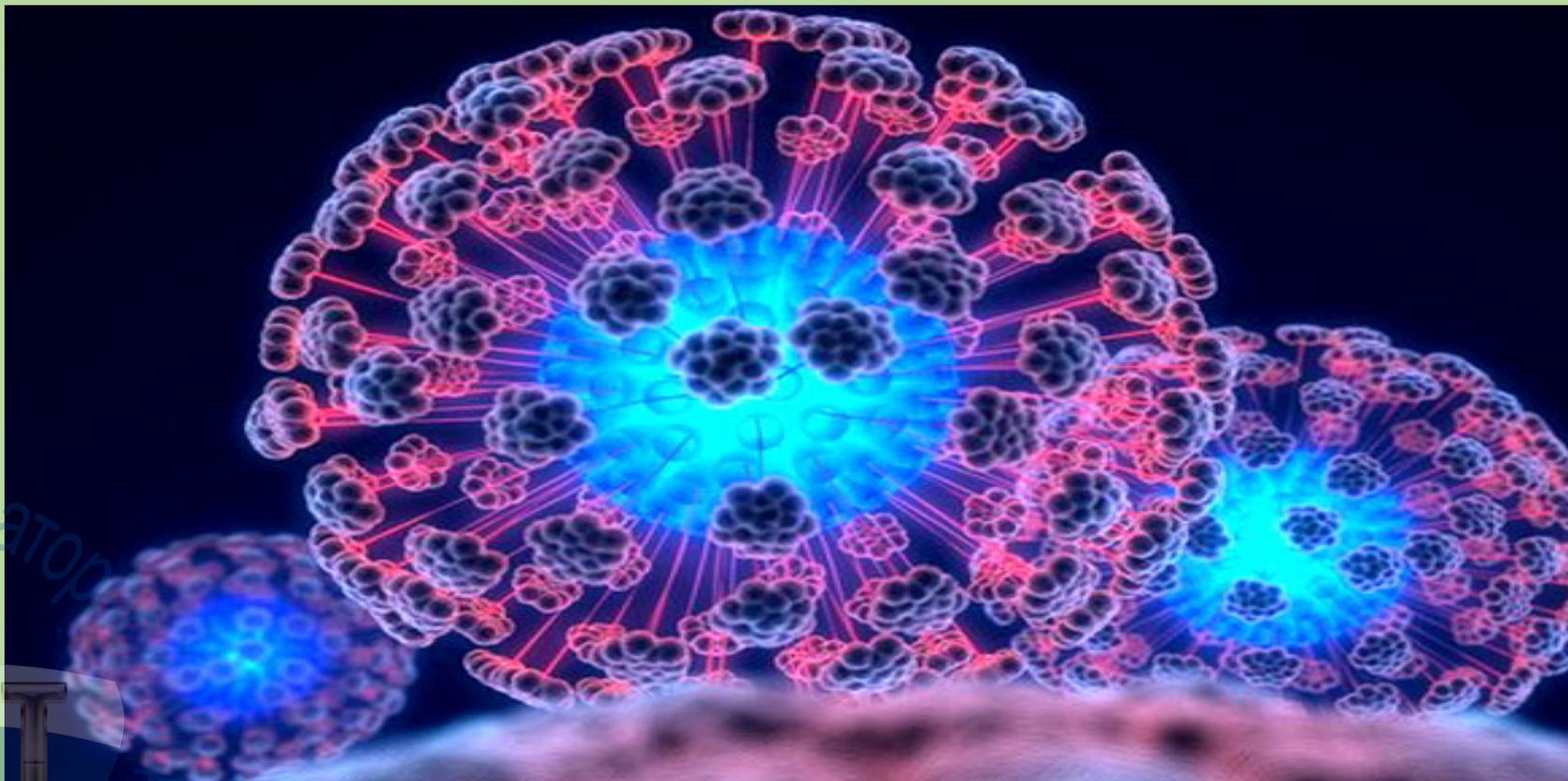
СТОИМОСТЬ ОДНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТОДОМ РАЛ – ОКОЛО 60 РУБЛЕЙ



ПЕРСПЕКТИВНАЯ АВТОРСКАЯ РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКТА ПРОБОПОДГОТОВКИ И ДЕТЕКЦИИ КИШЕЧНЫХ ПАТОГЕНОВ



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



Национальные дни лабораторной
диагностики
РОССИИ