

## ИНСТРУКЦИЯ

по применению комплектов реагентов для выявления ДНК  
возбудителя чумы (*Yersinia pestis*)  
методом полимеразной цепной реакции (ПЦР)

***Yersinia pestis pla***  
***Yersinia pestis caf1***

**ВНИМАНИЕ! *Yersinia pestis* относится к I группе патогенности!**

**Все работы необходимо проводить в соответствии с МУ 1.3.2569–09 «Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I–IV групп патогенности»**

ВНИМАНИЕ! Изучите инструкцию перед началом работы



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Комплекты реагентов YERSINIA PESTIS PLA и YERSINIA PESTIS CAF1 предназначены для выявления ДНК возбудителя чумы (*Yersinia pestis*) в биологическом материале человека (отделяемое из язв, пунктат из бубонов, мокрота, кровь, фекалии, биоптаты), в материале от падших и больных животных, в клещах, эктопаразитах и др. методом полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Комплект реагентов YERSINIA PESTIS PLA предназначен для выявления последовательности гена *pla* (плазмиды pPst).

Комплект реагентов YERSINIA PESTIS CAF1 предназначен для выявления последовательности гена *caf1* (плазмиды pFra).

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКТОВ

### 2.1. Принцип действия

Комплекты реагентов основаны на использовании процесса амплификации ДНК методом ПЦР. Процесс амплификации заключается в повторяющихся циклах: температурной денатурации ДНК, отжига праймеров (затравок) с комплементарными последовательностями и последующей достройке полинуклеотидных цепей ДНК-полимеразой.

В комплектах в смесь для амплификации добавлен внутренний контрольный образец (ВК), предназначенный для оценки эффективности протекания полимеразной цепной реакции.

В смесь для амплификации введены ДНК-зонды, каждый из которых содержит флуоресцентную метку и гаситель флуоресценции. В случае образования специфичного продукта ДНК-зонд разрушается, что ведёт к возрастанию уровня флуоресценции, который фиксируется специальными приборами.

ДНК-зонды, использующиеся для детекции продуктов амплификации искомой ДНК и внутреннего контрольного образца, мечены флуоресцентными метками FAM и HEX соответственно, что позволяет отдельно регистрировать результаты амплификации искомого фрагмента ДНК *Yersinia pestis* и внутреннего контрольного образца. Для анализа продуктов ПЦР можно использовать специализированные детекторы флуоресценции (ПЦР-детекторы).

Для повышения чувствительности и специфичности реакции предусмотрено применение «горячего» старта, который обеспечивается методикой приготовления реакционной смеси, состоящей из двух слоёв, разделенных прослойкой из парафина.

Смешение слоёв и превращение их в амплификационную смесь происходит только при плавлении парафина, что исключает неспецифический отжиг праймеров на ДНК-мишени при начальном прогреве пробирки.

## 2.2. Состав комплектов

### **Комплекты реагентов для ПЦР-амплификации включают:**

1. Комплект реагентов YERSINIA PESTIS PLA включает:
  - смесь для амплификации «*Yersinia pestis* ген *pla*», запечатанную парафином – 48 пробирок (по 20 мкл);
  - раствор Taq-полимеразы – 1 пробирка (500 мкл);
  - буферный раствор «ПЦР-буфер» – 1 пробирка (200 мкл);
  - минеральное масло – 1 пробирка (1,0 мл);
  - положительный контрольный образец («К+») «*Yersinia pestis pla*» – 1 пробирка (75 мкл).
2. Комплект реагентов YERSINIA PESTIS CAF1 включает:
  - смесь для амплификации «*Yersinia pestis* ген *caf1*», запечатанную парафином – 48 пробирок (по 20 мкл);
  - раствор Taq-полимеразы – 1 пробирка (500 мкл);
  - буферный раствор «ПЦР-буфер» – 1 пробирка (200 мкл);
  - минеральное масло – 1 пробирка (1,0 мл);
  - положительный контрольный образец («К+») «*Yersinia pestis caf1*» – 1 пробирка (75 мкл).

В состав смесей для амплификации, запечатанных парафином, входят: ПЦР-буфер, дезоксирибонуклеотидтрифосфаты, праймеры, флуоресцентные ДНК-зонды, внутренний контрольный образец.

Буферный раствор «ПЦР-буфер» – включён только в комплекты формата «FLASH».

В зависимости от способа детекции результатов амплификации комплект реагентов для ПЦР-амплификации выпускается в двух форматах:



Формат «FLASH» предназначен для детекции результатов ПЦР после окончания амплификации с использованием ПЦР-детектора (флуоресцентная детекция по конечной точке).



Формат «Real-time» предназначен для детекции результатов ПЦР во время амплификации с помощью детектирующих амплификаторов (в режиме реального времени).

**2.3.** Время проведения анализа – 4 ч.

**2.4.** Каждый комплект рассчитан на проведение 48 определений, включая анализ неизвестных образцов, положительных контрольных образцов и отрицательных контрольных образцов.

### **3. АНАЛИТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**3.1.** Специфичность анализа

В образцах биологического материала, содержащих соответствующий фрагмент ДНК *Yersinia pestis* (фрагменты генов *pla* или *caf1*), после проведения реакции амплификации ПЦР-детектор или детектирующий амплификатор должны регистрировать положительный результат.

В образцах биологического материала, не содержащих соответствующий фрагмент ДНК *Yersinia pestis* (фрагменты генов *pla* или *caf1*), ПЦР-детектор или детектирующий амплификатор должны регистрировать отрицательный результат.

**3.2.** Аналитическая чувствительность

Аналитическая чувствительность набора: не более 1000 микробных клеток на 1,0 мл образца.

### **4. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

**4.1.** Организация работы ПЦР-лаборатории, оборудование и материалы должны соответствовать Методическим указаниям МУ 1.3.2569–09.

**4.1.** Мерами предосторожности является соблюдение «Правил устройства, техники безопасности, производственной санитарии, противоэпидемического режима и личной гигиены при работе в лабораториях (отделениях, отделах) санитарно-эпидемиологических учреждений системы Министерства здравоохранения СССР» (Москва, 1981 г.).

- 4.2.** Все компоненты набора в используемых концентрациях являются нетоксичными.
- 4.3.** Работать с набором следует в одноразовых резиновых перчатках без талька.
- 4.4.** При работе с набором следует использовать только новые наконечники и пробирки.
- 4.5.** Не допускается использование одних и тех же наконечников при обработке различных образцов биологического материала.
- 4.6.** Выделение ДНК следует проводить в ПЦР-боксах или ламинарных шкафах с выключенным ламинарным потоком.
- 4.7.** Для предотвращения контаминации, этапы выделения ДНК и проведения ПЦР следует проводить в отдельных помещениях или тщательно изолированных зонах, снабжённых комплектами полуавтоматических пипеток, халатами, стеклянной посудой и прочими принадлежностями.
- 4.8.** Всё лабораторное оборудование, в том числе пипетки, штативы, лабораторная посуда, халаты, головные уборы и пр., а также растворы реагентов должны быть строго стационарными. Запрещается их перемещение из одного помещения в другое.
- 4.9.** Химическая посуда и оборудование, которые используются при работе с набором, должны быть соответствующим образом маркированы и храниться отдельно.
- 4.10.** Обработку помещений проводят в соответствии с требованиями СП 1.3.1285-03. Все поверхности в лаборатории (рабочие столы, штативы, оборудование и др.) ежедневно подвергают влажной уборке с применением дезинфицирующих/моющих средств, регламентированных санитарными правилами.
- 4.11.** Поверхности рабочих столов, а также помещений, в которых проводится ПЦР, следует обрабатывать бактерицидными облучателями до и после проведения работ в течение 1 часа.
- 4.12.** Дезактивацию отработанных реагентов, обработку одежды, обеззараживание исследуемого материала проводят в соответствии МУ 1.3.2569-09 и СП 1.3.1285-03.

## **5. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ**

Организация работы ПЦР-лаборатории, оборудование и материалы должны соответствовать Методическим указаниям МУ 1.3.2569–09.

При работе с комплектами реагентов YERSINIA PESTIS PLA и YERSINIA PESTIS CAF1 требуются следующие оборудование и материалы:

- обычный амплификатор (для наборов в формате «FLASH») или детектирующий амплификатор (для наборов в формате «Real-time»);
- ПЦР-детектор;
- центрифуга со скоростью вращения ротора 13000 об/мин;
- термостат твердотельный, поддерживающий температуру 50°C;
- микроцентрифуга/вортекс;
- холодильник бытовой;
- пробирки пластиковые объемом 1,5 мл;
- пипетки полуавтоматические одноканальные с переменным объемом 0,5–20 мкл, 20–200 мкл, 200–1000 мкл;
- одноразовые наконечники вместимостью 1–20 мкл; 1–200 мкл; 100–1000 мкл;
- одноразовые наконечники с аэрозольным барьером для автоматических пипеток объемом 1–20 мкл;
- одноразовые перчатки резиновые;
- физиологический раствор (0,9% NaCl) стерильный.

При работе с комплектом в формате «FLASH» для детекции результатов требуется:

- ПЦР-детектор.

## **6. АНАЛИЗИРУЕМЫЕ ОБРАЗЦЫ**

Взятие, предобработку и хранение материала проводят в соответствии с МУ 1.3.2569–09.

**ВНИМАНИЕ!** В результате предобработки образцов необходимо получить 0,2-0,5 мл анализируемого материала (суспензии бактериальных клеток) в пробирке пластиковой объемом 1,5 мл.

Полученный материал использовать для выделения ДНК.

## **7. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА**

**7.1.** Подготовка суспензии бактериальных клеток к выделению ДНК

7.1.1. Пробирку, содержащую анализируемый материал (суспензию бактериальных клеток), центрифугировать при 13000 об/мин в течение 10 мин.

7.1.2. Удалить надосадочную жидкость, оставив в пробирке примерно 50 мкл (осадок + жидкая фракция).

**7.2.** Выделение ДНК из биологического материала

**ВНИМАНИЕ!** Комплект для выделения ДНК из биологического материала не входит в состав комплектов YERSINIA PESTIS PLA и YERSINIA PESTIS CAF1. Выделение ДНК проводят в соответствии с инструкцией к используемому комплекту реагентов. Рекомендуемый комплект для выделения ДНК из биологического материала: ПРОБА-ГС (ООО «НПО ДНК-Технология»).

О возможности использования других комплектов реагентов для выделения ДНК из биологического материала совместно с комплектами для ПЦР-амплификации можно узнать у представителя компании.

**ВНИМАНИЕ!** Независимо от используемого комплекта для выделения ДНК одновременно с выделением ДНК из периферической крови необходимо провести через все этапы пробоподготовки отрицательный контрольный образец (в его качестве можно использовать физиологический раствор в объеме согласно инструкции к комплекту реагентов для выделения ДНК).

7.2.1. Выделение ДНК из биологического материала с использованием комплекта ПРОБА-ГС

**Примечание.** В лизирующем растворе и в промывочном растворе №1 допускается выпадение осадка; перед началом работы его необходимо растворить нагреванием флакона в течение 15–20 мин при 50°C.

На данном этапе использовать только наконечники с маркировкой «RNase-free, DNase-free».

**ВНИМАНИЕ!** Одновременно с выделением ДНК из биологического материала необходимо провести пробоподготовку отрицательного контрольного образца («К-»). Для этого в отдельную пластиковую пробирку объёмом 1,5 мл внесите 50 мкл физиологического раствора стерильного и выполните п.п.7.2.1.1.–7.2.1.19. настоящей инструкции.

7.2.1.1. Приготовьте смесь лизирующего раствора с сорбентом. Смешайте в отдельной пробирке:

- 150 x (N+1) мкл лизирующего раствора,
- 20 x (N+1) мкл предварительно ресуспендированного сорбента,

где N+1 – количество анализируемых образцов с учётом «К-» (N) с запасом на 1 образец.

7.2.1.2. Добавьте в каждую пробирку по 170 мкл полученной смеси.

7.2.1.3. Плотно закройте крышки пробирок, встряхните на вортексе в течение 3–5 сек.

7.2.1.4. Термостатируйте пробирки в течение 20 мин при 50°C.

7.2.1.5. Центрифугируйте пробирки при 13000 об/мин в течение 1 мин.

7.2.1.6. Не задевая осадок, полностью удалите надосадочную жидкость (отдельным наконечником из каждой пробирки).

7.2.1.7. Добавьте к осадку 200 мкл промывочного раствора №1 и встряхните пробирки на вортексе в течение 3–5 сек.

7.2.1.8. Центрифугируйте пробирки при 13000 об/мин в течение 1 мин.

7.2.1.9. Не задевая осадок, полностью удалите надосадочную жидкость (отдельным наконечником из каждой пробирки).

7.2.1.10. Добавьте к осадку 200 мкл промывочного раствора №2 и встряхните пробирки на вортексе в течение 3–5 сек.

7.2.1.11. Центрифугируйте пробирки при 13000 об/мин в течение 1 мин.

7.2.1.12. Не задевая осадок, полностью удалите надосадочную жидкость (отдельным наконечником из каждой пробирки).

7.2.1.13. Добавьте к осадку 200 мкл промывочного раствора №3 и встряхните пробирки на вортексе в течение 3–5 сек.

- 7.2.1.14. Центрифугируйте пробирки при 13000 об/мин в течение 1 мин.
- 7.2.1.15. Не задевая осадок, полностью удалите надосадочную жидкость (отдельным наконечником из каждой пробирки).
- 7.2.1.16. Откройте крышки пробирок и высушите осадок при 50°C в течение 5 мин.
- 7.2.1.17. Добавьте к осадку 100 мкл элюирующего раствора и встряхните пробирки на вортексе в течение 5–10 сек.
- 7.2.1.18. Прогрейте пробирки при 50°C в течение 5 мин.
- 7.2.1.19. Центрифугируйте пробирки в течение 1 мин при 13000 об/мин.

Надосадочная жидкость, содержащая выделенную ДНК, готова к внесению в реакционную смесь для ПЦР-амплификации.

Полученный препарат ДНК можно хранить до 7 суток при температуре 2–8°C. Перед использованием препарата ДНК для постановки ПЦР необходимо повторить п.п. 7.2.1.18.–7.2.1.19.

Если препарат ДНК предполагается хранить более 7 суток, необходимо перенести надосадочную жидкость в новую пробирку и хранить при температуре минус 20°C в течение 6 месяцев.

### **7.3.** Проведение полимеразной цепной реакции

**ВНИМАНИЕ!** Для исследования на наличие искомым фрагментов гена *pla* или гена *caf1* *Yersinia pestis* необходимо применять соответствующий комплект для ПЦР-амплификации ДНК «*Yersinia pestis* ген *pla*» или «*Yersinia pestis* ген *caf1*».

- 7.3.1. Промаркируйте необходимое количество пробирок с запечатанной парафином смесью для амплификации с учетом пробирок для отрицательного контрольного образца – «К–» и для положительного контрольного образца – «К+». При использовании ПЦР-детектора для учёта результатов амплификации (формат «FLASH») промаркируйте дополнительно две пробирки («ФОН») для контроля фона флуоресценции.
- 7.3.2. Во все промаркированные пробирки (кроме пробирок «ФОН»), не повреждая слой парафина, добавьте по 10 мкл раствора Taq-полимеразы. В пробирки, промаркированные «ФОН», добавьте по 10 мкл ПЦР-буфера.
- 7.3.3. В каждую пробирку добавьте по 1 капле минерального масла (примерно 20 мкл), плотно закройте пробирки.

7.3.4. Внесите в промаркированные пробирки, не повреждая слой парафина, 5,0 мкл выделенного из образцов препарата ДНК (кроме пробирок «К-», «К+», «ФОН»).

**Примечание.** Во избежание контаминации рекомендуется вносить образцы ДНК наконечниками с аэрозольным барьером.

7.3.5. В пробирки, промаркированные «К-» и «ФОН», внесите 5,0 мкл отрицательного контрольного образца, прошедшего этап выделения ДНК (п.7.2), а в пробирку, промаркированную «К+», внесите 5,0 мкл положительного контрольного образца.

7.3.6. Все пробирки центрифугируйте при 1000 об/мин (или на микроцентрифуге/вортексе) в течение 3–5 сек.

7.3.7. Установите все пробирки в блок амплификатора и проведите ПЦР в режиме, приведённом для амплификаторов с активным регулированием, с учётом объёма реакционной смеси, равного 35 мкл.

Таблица 1. Формат «FLASH»

Режим амплификации для амплификатора Терцик  
(ООО «НПО ДНК-Технология»)  
Алгоритм регулирования – «точный»

| № блока | Для амплификаторов с активным регулированием |             |              | Число циклов |
|---------|--|-------------|--------------|--------------|
|         | Температура, °С                              | Время       |              |              |
|         |  | мин         | сек          |              |
| 1       | 94,0   | 1           | 00           | 1            |
| 2       | 94,0<br>64,0<br>67,0                         | 0<br>0<br>0 | 20<br>5<br>5 | 5            |
| 3       | 94,0<br>64,0<br>67,0                         | 0<br>0<br>0 | 1<br>5<br>5  | 40           |
| 4       | 10,0   | ...         | ...          | хранение     |

Таблица 2. Формат «Real-time»

Режим амплификации для детектирующих амплификаторов  
ДТ-322 и ДТ-96 (ООО «НПО ДНК-Технология»)

| № блока | Температура, °C | мин | сек | Число циклов | Режим оптических измерений | Тип блока |
|---------|-----------------|-----|-----|--------------|----------------------------|-----------|
| 1       | 80,0            | 0   | 30  | 1            |                            | Цикл      |
|         | 94,0            | 1   | 30  |              |                            |           |
| 2       | 94,0            | 0   | 30  | 5            |                            | Цикл      |
|         | 64,0            | 0   | 15  |              | √                          |           |
| 3       | 94,0            | 0   | 10  | 45           |                            | Цикл      |
|         | 64,0            | 0   | 15  |              | √                          |           |
| 4       | 10,0            | ... | ... | Хранение     |                            | Хранение  |

Таблица 3. Формат «Real-time»

Режим амплификации для детектирующего амплификатора  
iCycler iQ (Bio-Rad Laboratories)

| Cycle   | Repeats | Step | Dwell Time | Setpoint, °C | PCR/Melt Data Acquisition |
|---|---------|------|------------|--------------|---------------------------|
| Программа для считывания динамических факторов лунок dynamicwf.tmo. |         |      |            |              |                           |
| 1   | 1       |      |            |              |                           |
|   |         | 1    | 01:00      | 80,0         |                           |
|   |         | 2    | 01:30      | 94,0         |                           |
| 2   | 5       |      |            |              |                           |
|   |         | 1    | 00:30      | 94,0         |                           |
|   |         | 2    | 00:45      | 64,0         |                           |
| 3   | 2       |      |            |              |                           |
|   |         | 1    | 00:30      | 80,0         | Real Time                 |
| Программа амплификации  |         |      |            |              |                           |
| 4   | 45      |      |            |              |                           |
|   |         | 1    | 00:10      | 94,0         |                           |
|   |         | 2    | 00:45      | 64,0         | Real Time                 |
| 5   |         | ...  | ...        | 10,0         | storage                   |

**ВНИМАНИЕ!** При использовании других амплификаторов необходимо уточнить программу амплификации у представителя компании.

Продукты амплификации можно хранить при температуре 2-8 °C в течение 1 суток.

## **8. РЕГИСТРАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ АМПЛИФИКАЦИИ**

### **8.1.** Регистрация результатов амплификации с использованием ПЦР-детектора «ДЖИН»

После прохождения реакции амплификации пробирки поместить в ПЦР-детектор «ДЖИН» (ООО «НПО ДНК-Технология»), оформить протокол и провести регистрацию результатов в соответствии с инструкцией к прибору (пороговые значения для специфического продукта составляют 1,75-2,10, для внутреннего контроля - 2,50).

### **8.2.** Регистрация результатов амплификации с использованием детектирующих амплификаторов ДТ-322 и ДТ-96

Регистрация сигнала флуоресценции проводится прибором автоматически во время амплификации. Оформление протокола (тип анализа «Качественный») и анализ результатов проводится в соответствии с инструкцией к прибору (см. «Руководство по эксплуатации» для ДТ-322, ДТ-96). ДНК-зонды, используемые для детекции продуктов амплификации фрагмента генома возбудителя чумы и внутреннего контрольного образца, мечены флуоресцентными метками FAM и HEX соответственно.

### **8.3.** Регистрация результатов амплификации с использованием детектирующего амплификатора iCycler iQ (Bio-Rad Laboratories)

Регистрация сигнала флуоресценции проводится прибором автоматически во время амплификации. Оформление протокола и анализ результатов проводится в соответствии с инструкцией к прибору (см. «Руководство пользователя» для iCycler iQ). ДНК-зонды, используемые для детекции продуктов амплификации фрагмента генома возбудителя чумы и внутреннего контрольного образца, мечены флуоресцентными метками FAM и HEX соответственно.

## **9. УЧЁТ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕАКЦИИ С ПОМОЩЬЮ ПЦР-ДЕТЕКТОРА ИЛИ ДЕТЕКТИРУЮЩЕГО АМПЛИФИКАТОРА**

**9.1.** Учёт и интерпретация результатов реакции осуществляется автоматически с помощью программного обеспечения, поставляемого с ПЦР-детектором или детектирующим амплификатором.

**9.2.** В биологических образцах, содержащих искомые участки генома возбудителя чумы, программа фиксирует положительный результат. Результат амплификации

внутреннего контрольного образца в этом случае в учет не принимается.

- Положительный результат при использовании комплекта «*Yersinia pestis pla*» следует интерпретировать как «обнаружена последовательность ДНК, характерная для гена *pla Yersinia pestis*».
- Положительный результат при использовании комплекта «*Yersinia pestis caf1*» следует интерпретировать как «обнаружена последовательность ДНК, характерная для гена *caf1 Yersinia pestis*».

**9.3.** В биологических образцах, не содержащих искомым участков генома возбудителя чумы, в которых получен положительный результат амплификации внутреннего контрольного образца, программа фиксирует отрицательный результат.

- Отрицательный результат при использовании комплекта «*Yersinia pestis pla*» следует интерпретировать как «не обнаружена последовательность ДНК, характерная для гена *pla Yersinia pestis*».
- Отрицательный результат при использовании комплекта «*Yersinia pestis caf1*» следует интерпретировать как «не обнаружена последовательность ДНК, характерная для гена *caf1 Yersinia pestis*».

**9.4.** В случае отрицательного результата на наличие искомым участков генома возбудителя чумы и отрицательного результата амплификации внутреннего контрольного образца, программа фиксирует результат как недостоверный.

Это может быть вызвано присутствием ингибиторов в препарате ДНК, полученном из клинического материала; неверным выполнением протокола анализа, несоблюдением температурного режима амплификации и др. В этом случае требуется либо повторная постановка амплификации препарата ДНК, либо повторное выделение препарата ДНК, либо повторное взятие клинического материала.

**9.5.** При учёте результатов с помощью ПЦР-детектора программа фиксирует сомнительный результат в случае, если значение для специфики (наличие искомым участков генома возбудителя чумы) попадает в зону неопределенности

результатов (результат амплификации внутреннего контрольного образца в учет не принимается). В этом случае необходимо повторить исследование данного образца (см.п.9.4).

**9.6.** При получении положительного результата на наличие искомого участка генома возбудителя чумы для отрицательного контрольного образца «К-», результаты всей постановочной серии бракуют. В этом случае необходимо проведение специальных мероприятий для устранения контаминации.

## **10. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПЛЕКТОВ**

**10.1.** Срок годности комплектов: формат «FLASH» – 6 месяцев, формат «Real-time» – 9 месяцев с даты изготовления.

**10.2.** Комплекты реагентов для ПЦР-амплификации следует хранить при температуре 2-8°C в течение всего срока годности.

**10.3.** Транспортировку комплектов осуществляют всеми видами крытого транспорта при температурах, соответствующих условиям хранения комплектов.

**10.4.** Комплекты с истекшим сроком годности применению не подлежат.

**10.5.** Для получения надёжных результатов необходимо строгое соблюдение инструкции по применению комплектов.

**10.6.** Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие комплектов требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных техническими условиями.

По вопросам, касающимся качества комплектов YERSINIA PESTIS PLA и YERSINIA PESTIS CAF1, следует обращаться к официальному представителю производителя по адресу:

ООО «ДНК-Технология», 117587, Москва, Варшавское шоссе, д.125ж, к.6

Тел./факс +7 (495) 980-45-55

E-mail: help@dna-technology.ru

www.dna-technology.ru

Анкета для осуществления обратной связи находится на сайте компании «ДНК-Технология»:

<http://www.dna-technology.ru/support/>

Номер 123-2  
07.09.2011

ДНК-Технология  
117587, Москва, Варшавское ш., д.125ж, корп.6  
Тел./факс +7 (495) 980-45-55  
E-mail: [help@dna-technology.ru](mailto:help@dna-technology.ru)  
[www.dna-technology.ru](http://www.dna-technology.ru)