

**Набор реагентов
для подготовки NGS библиотек**

" LIB Display "

Инструкция по применению

RUO

Только для исследовательских целей

Содержание

Содержание	2
Введение	3
Варианты исполнения	3
1 Назначение набора	3
2 Характеристика набора.....	3
2.1 Состав набора реагентов	3
2.2 Количество приготавливаемых библиотек	4
2.3 Принцип действия набора.....	4
3 Меры предосторожности.....	5
4 Оборудование и материалы	7
4.1 Оборудование, необходимое для работы с набором реагентов.....	7
4.2 Материалы, необходимые для работы с набором реагентов	7
5 Материал для приготовления библиотек ДНК	8
6 Подготовка к лигированию	8
7 Проведение лигирования адаптеров	10
7.1 Приготовление реакционной смеси для лигирования адаптеров	10
7.2 Инкубация в термоциклере.....	10
8 Очистка продуктов лигирования.....	10
9 Подготовка к обогащению ДНК – библиотек	11
10 Проведение обогащения ДНК – библиотек	12
10.1 Приготовление реакционной смеси для обогащения библиотек	12
10.2 Проведение амплификации	12
11 Очистка библиотек	13
12 Оценка результатов приготовления библиотек ДНК.....	14
13 Требования к транспортированию и хранению.....	15
13.1 Транспортирование	15
13.2 Хранение.....	15
14 Указания по применению.....	15
15 Требования к утилизации.....	16
16 Гарантийные обязательства	16
17 Маркировка.....	17

Введение

В медицинской генетике и научно-исследовательской практике широко применяется технология массового параллельного секвенирования (NGS). Исследование образцов двуцепочечной ДНК (дцДНК) методами NGS требует подготовки библиотек – совокупности фрагментов образца ДНК заданного диапазона длин, модифицированных соответствующим образом. В дальнейшем библиотеки загружаются в секвенатор, который позволяет получить массив данных с информацией о последовательности различных фрагментов библиотеки.

Варианты исполнения

Набор реагентов для подготовки NGS библиотек "LIB Display" (далее по тексту – набор реагентов) представлен в трех вариантах исполнения:

- 1). Набор реагентов на 8 реакций "LIB Display (8)";
- 2). Набор реагентов на 24 реакции "LIB Display (24)";
- 3). Набор реагентов на 96 реакций "LIB Display (96)".

1 Назначение набора

Набор реагентов предназначен для приготовления библиотек ДНК для дальнейшего секвенирования методом NGS. С помощью данного набора осуществляется лигирование адаптеров, содержащих уникальные последовательности (индексы) к фрагментам исследуемой дцДНК и последующее обогащение полученной библиотеки. Получаемые библиотеки предназначены для секвенирования на платформах Illumina.

Набор реагентов предназначен только для исследовательских целей (RUO).

2 Характеристика набора







2.1 Состав набора реагентов

В состав набора входят следующие реагенты:

- Смесь ферментов А,
- Смесь ферментов Б,
- Буфер А,
- Буфер Б,
- Смесь праймеров для обогащения библиотек,
- Вода для ПЦР.

Состав набора и объем реагентов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Состав набора и объем реагентов

Наименование реагента	Пробирка, шт	Цвет крышки пробирки	Номинальный объем, мкл		
			на 8 реакций	на 24 реакции	на 96 реакций
Смесь ферментов А	1	 синий	32	96	384
Смесь ферментов Б	1	 красный	8	24	96
Буфер А	1	 зеленый	48	144	576
Буфер Б	1	 желтый	40	120	480
Смесь праймеров	1	 черный	16	48	192
Вода для ПЦР	1	 белый	400	800	1900

2.2 Количество приготавливаемых библиотек

Набор реагентов на 8 реакций "LIB Display (8)" содержит реактивы для приготовления 8 библиотек ДНК.

Набор реагентов на 24 реакции "LIB Display (24)" содержит реактивы для приготовления 24 библиотек ДНК.

Набор реагентов на 96 реакций "LIB Display (96)" содержит реактивы для приготовления 96 библиотек ДНК.

2.3 Принцип действия набора

Приготовление библиотек с помощью данного набора состоит из двух этапов. В ходе первого этапа происходит лигирование Y-адаптеров с фрагментами исследуемой ДНК. В составе Y-адаптера содержится один или два индекса, которые представляют собой уникальную последовательность из 6 – 8 нуклеотидов, комбинация которых позволяет однозначно маркировать образцы ДНК. Адаптеры также содержат сайты связывания с поверхностью проточной кюветы, что в дальнейшем используется на этапе проведения обогащения ДНК – библиотек.

Схема лигирования адаптеров к исследуемым фрагментам дцДНК представлена на рисунке 1. Подобный тип лигирования адаптеров называется T–A лигированием.

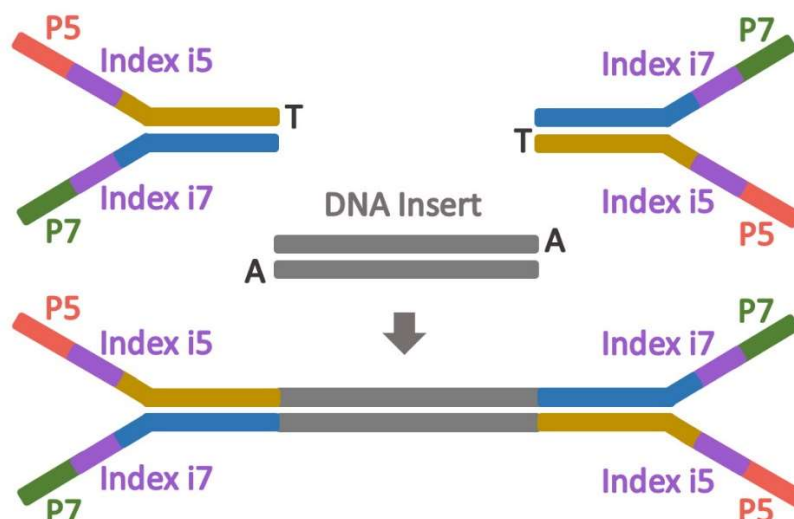


Рис. 1. Принцип лигирования адаптеров к исследуемым фрагментам дцДНК.
P5 и P7 – сайты связывания с поверхностью проточной кюветы.

ВНИМАНИЕ! В состав данного набора реагентов не входят Y-адаптеры с индексами. Для проведения этапа лигирования необходимо дополнительно приобрести наборы, содержащие Y-адаптеры с индексами. Рекомендуется приобрести набор адаптеров ADP Display (ООО «ДНК-Дисплей», Россия). Также возможно использование наборов в основе которых лежит принцип T–A лигирования от других производителей.

На втором этапе проводят обогащение продуктов реакции методом ПЦР. Дальнейший анализ полученной библиотеки проводится методом NGS. Приготовленные библиотеки предназначены для секвенирования на платформах Illumina с использованием соответствующих реагентов.

3 Меры предосторожности

3.1 Допускать к работе с набором реагентов только персонал, обученный методам молекулярной диагностики и правилам работы в ПЦР-лаборатории.

3.2 Применять набор реагентов строго по назначению, согласно настоящей инструкции.

3.3 Работу следует проводить в ПЦР-боксе биобезопасности II класса защиты.

3.4 Во избежание риска контаминации проводить выделение образцов ДНК и постановку ПЦР в отдельных помещениях (зонах). Не возвращать образцы, реагенты и оборудование в зону, в которой была проведена предыдущая стадия.

3.5 При работе с набором реагентов использовать лабораторную одежду и одноразовые медицинские перчатки без талька. Тщательно вымыть руки по окончании работы.

3.6 Каждое рабочее место должно быть снабжено собственным набором дозаторов переменного объема, необходимыми вспомогательными материалами и оборудованием. Запрещается их перемещение между рабочими местами.

3.7 При постановке ПЦР использовать и менять после каждой операции одноразовые наконечники с фильтром для автоматических дозаторов. Использованные наконечники и пробирки сбрасывать в специальный контейнер, содержащий дезинфицирующее средство для обеззараживания медицинских отходов.

3.8 Избегать контакта с кожей, глазами и слизистыми оболочками. При контакте немедленно промыть пораженное место водой и обратиться за медицинской помощью.

3.9 После окончания работ для дезинфекции и предотвращения контаминации все рабочие поверхности и оборудование следует подвергнуть действию бактерицидных УФ ламп в течение 1 часа. Провести обработку рабочих поверхностей оборудования дезинфицирующими средствами.

3.10 Не использовать компоненты наборов реагентов из разных серий.

3.11 Не использовать набор реагентов по истечении срока годности, при нарушении условий транспортировки или хранения.

П р и м е ч а н и е – Набор реагентов не содержит веществ в концентрациях, обладающих канцерогенным, мутагенным действием, а также влияющих на репродуктивную функцию человека. При использовании по назначению и соблюдении мер предосторожности является безопасным.

3.12 Неиспользованные реагенты, реагенты с истекшим сроком годности, а также использованные реагенты, биологический материал и упаковку подвергать обработке дезинфицирующими средствами с последующей утилизацией согласно СанПин 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами». **ВНИМАНИЕ!** При удалении отходов после амплификации (пробирок, содержащих продукты ПЦР) недопустимо открывание пробирок и разбрызгивание содержимого, поскольку это может привести к контаминации продуктами ПЦР лабораторной зоны, реагентов и оборудования.

4 Оборудование и материалы

4.1 Оборудование, необходимое для работы с набором реагентов

- Автоматические дозаторы одноканальные переменного объема, разных объемов (например, DiscoveryComfort, Corning HTL SA, Польша или аналогичные).
- Амплификатор (например, БИС М111-02-48, ООО «БИС-Н», Россия или аналогичный).
- Магнитный штатив для работы с пробирками объемом 0,2 мл (например, ООО «Компания Хеликон», Россия или аналогичный).
- Мини-центрифуга-вортекс (например, «Микроспин» FV-2400 SIA «Biosan», Латвия или аналогичный).
- ПЦР-бокс 2-го класса биологической защиты для работы с ДНК (например, БАВ-ПЦР-Ламинар-С, ЗАО «Ламинарные системы», Россия или аналогичный).
- Камера для горизонтального электрофореза (например, «SE-2», ООО «Компания Хеликон», Россия или аналогичная).
- Источник питания (например, «Эльф-4», ООО «НПО ДНК–Технология», Россия или аналогичный).
- Трансиллюминатор (например, ECX-F20.M, Vilber Lourmat, Франция или аналогичный).
- Термостол холодный (например, Микротермостат М-210, ООО «БИС-Н», Россия или аналогичный).
- Холодильник с морозильной камерой от минус 18 до минус 25°C (например, ATLANT XM-6023-031, ЗАО «АТЛАНТ», РБ или аналогичный).
- Флуориметр (например, Qubit, США, или аналогичный).
- Биоанализатор электрофоретический (например, Bioanalyzer 2100, Agilent Technologies Inc., США или аналогичный).

4.2 Материалы, необходимые для работы с набором реагентов

- Контейнер одноразовый, пластиковый для сброса отходов (например, «ЕК-01», ООО «КМ-ПРОЕКТ», Россия или аналогичный).
- Пробирки микроцентрифужные градуированные, объёмом 0,2; 0,5; 1,5 мл (Axugen Inc., США или Bio-Rad Laboratories Inc., США).
- Наконечники для дозаторов универсальные с фильтром, разных объемов (например, Axugen Inc., США или аналогичные).

- Перчатки медицинские одноразовые неопудренные нитриловые или латексные (например, TG MEDICAL Sdn. Bhd., Малайзия или аналогичные).
- Штативы для пробирок разных объемов (например, Axygen Inc., США или аналогичные).
- Набор Y-адаптеров, содержащих индексы (например, ООО ДНК-дисплей, Россия или аналогичные).
- Магнитные частицы (например, AMPure XP, Beckman Coulter Inc., США или аналогичные).
- Набор реагентов High Sensitivity DNA kit (кат. № 5067-4626, Agilent Technologies Inc., США или аналогичный).
- Спирт этиловый медицинский 95% (любой производитель).
- Буфер для элюции, 10 мМ Трис-НСl, рН 8.0 – 8.5 (любой производитель).
- Агароза (cat # AGAF0500, MP Biomedicals, LLC, США или аналогичная).
- Маркер для электрофореза (например, 100 b.p. DNA ladder, BIORON GmbH, Германия или аналогичный).
- Этидий бромид 1% раствор (любой производитель).
- ТAE-буфер для электрофореза (любой производитель).

5 Материал для приготовления библиотек ДНК

В качестве материала для приготовления библиотек используют продукт таргетной амплификации ДНК или фрагментированную дцДНК (в том числе геномную ДНК человека), разведенные в воде или буфере (10 мМ Трис-НСl, рН 8.0 – 8.5). Количество ДНК, которое может быть использовано в данном наборе, составляет от 10 до 100 нг.

Для фрагментации геномной ДНК рекомендуется использовать набор FTP Display (ООО «ДНК-дисплей», Россия).

6 Подготовка к лигированию

6.1 Отобрать и подписать необходимое для работы количество пробирок объемом 0,2 мл в соответствии с количеством и маркировкой исследуемых образцов.

6.2 Рассчитать необходимое количество реагентов для приготовления реакционной смеси с учетом количества образцов и погрешности при пипетировании.

Расчет количества реагентов реакционной смеси приведен для образцов ДНК с начальной концентрацией 5 нг/мкл, диапазоном длин фрагментов 150–250 п.н. и со средней длиной фрагментов 200 п.н., при использовании набора адаптеров ADP Display (ООО «ДНК-Дисплей», Россия). С характеристиками адаптеров можно ознакомиться в соответствующей инструкции к набору.

Общий объем всех компонентов в одной пробирке составляет 60 мкл. Из них реакционная смесь составляет 40 мкл, исследуемый образец ДНК – 20 мкл. Объемы реагентов реакционной смеси на одну реакцию лигирования адаптеров представлены в таблице 2.




Таблица 2. Объемы реагентов на одну реакцию

Реагент	Объем реагентов, мкл
Буфер А	6
Смесь ферментов А	4
Вода для ПЦР	19
Адаптеры с индексами	11

П р и м е ч а н и е – Важно соблюдать соотношение исследуемой ДНК и адаптеров. Приведенный в таблице объем адаптеров (11 мкл) рассчитан на 100 нг ДНК исследуемого образца. Если в реакции лигирования используется меньшее количество ДНК, необходимо развести исходный раствор адаптеров водой для ПЦР для сохранения заданного соотношения количества адаптеров и фрагментов ДНК.

6.3 Подготовить реагенты к работе как указано в таблице 3.

Таблица 3. Подготовка реагентов для лигирования

Реагент	Цвет крышки пробирки	Подготовка к работе
Смесь ферментов А	 синий	Кратко центрифугировать в течение 1–2 сек при 1000 об/мин.
Буфер А	 зеленый	Разморозить при комнатной температуре. При наличии осадка инкубировать при 37°C до полного его растворения. Перемешать на вортексе и кратко центрифугировать в течение 1–2 сек при 1000 об/мин.
Вода для ПЦР	 белый	Разморозить при комнатной температуре.
Адаптеры с индексами	–	Разморозить при комнатной температуре. Перемешать на вортексе и кратко центрифугировать в течение 1–2 сек при 1000 об/мин или в соответствии с инструкцией производителя.

Не использовать вортекс для смеси ферментов А, это может привести к их инактивации.

Разместить подготовленные реагенты на термостоле, предварительно охлажденном до 4°C (для охлаждения реагентов можно использовать лед).

7 Проведение лигирования адаптеров

7.1 Приготовление реакционной смеси для лигирования адаптеров

Внести 20 мкл каждого образца в соответствующую промаркированную пробирку, добавить 11 мкл адаптеров с индексами. Перемешать на вортексе и сбросить капли на дно пробирки с помощью короткого центрифугирования в течение 1–2 сек при 1000 об/мин.

Внести последовательно в отдельную пробирку рассчитанные количества воды для ПЦР, буфера А и ферментов А. Перемешать на вортексе и сбросить капли на дно пробирки с помощью короткого центрифугирования.

Добавить по 29 мкл полученной смеси буфера А, смеси ферментов А и воды для ПЦР в пробирки с образцами и адаптерами, перемешать на вортексе и сбросить капли на дно пробирки с помощью короткого центрифугирования.

ВАЖНО! После приготовления реакционных смесей оставшиеся реагенты сразу убрать на хранение при минус 18°C.

Поместить пробирки в термоциклер.

7.2 Инкубация в термоциклере

Инкубировать пробирки в термоциклере согласно протоколу кинирования и лигирования адаптеров, представленному в таблице 4.

Таблица 4. Протокол проведения кинирования и лигирования

Этап	Температура, °C	Время, мин
Кинирование	37	30
Лигирование	20	15
Охлаждение	4	5

После завершения протокола кинирования и лигирования адаптеров разместить пробирки на термостоле, предварительно охлажденном до 4°C (для охлаждения пробирок можно использовать лед).

8 Очистка продуктов лигирования

8.1 Приготовить свежий раствор 80% этилового спирта в достаточном объеме.

8.2 Выдержать смесь магнитных частиц при комнатной температуре в течении 15 минут. Перед дальнейшим использованием их необходимо тщательно перемешать.

- 8.3 Добавить по 48 мкл перемешанных магнитных частиц в каждую пробирку, содержащую ДНК с лигированными адаптерами. Полученную смесь встряхнуть на вортексе и сбросить капли на дно пробирки с помощью короткого центрифугирования. Инкубировать 3 минуты при комнатной температуре.
- 8.4 Поместить пробирки в магнитный штатив на 10 минут, после чего удалить супернатант.
- 8.5 Внести по 200 мкл 80% этилового спирта в каждую пробирку, не вынимая их из магнитного штатива. Инкубировать 2 минуты, после чего удалить супернатант.
- 8.6 Повторить пункт 8.5.
- 8.7 Подсушить содержимое пробирок, оставив их открытыми на 2 минуты при комнатной температуре.
- 8.8 Внести по 22 мкл буфера для элюции (10 мМ Трис-НСl, рН 8.0 – 8.5) в пробирки, перемешать на вортексе, сбросить капли на дно пробирки с помощью короткого центрифугирования. Инкубировать 3 минуты при комнатной температуре. Далее поместить пробирки на 5 минут в магнитный штатив.
- 8.9 Перенести 20 мкл элюата в новые пробирки для дальнейшего использования или хранения. При температуре 2 – 8°C хранить в течение 1 – 2 недель, для более длительного хранения рекомендуется температура от минус 18 до минус 22°C.
- 8.10 После проведенных процедур очистки необходимо измерить на флуориметре концентрацию ДНК полученных библиотек для дальнейшего расчета оптимального количества циклов амплификации.

9 Подготовка к обогащению ДНК – библиотек

- 9.1 Отобрать и подписать необходимое для работы количество пробирок объемом 0,2 мл в соответствии с количеством и маркировкой обогащаемых ДНК – библиотек.
- 9.2 Рассчитать необходимое количество реагентов для приготовления реакционной смеси с учетом количества образцов и погрешности при пипетировании. Общий объем всех компонентов в одной пробирке составляет 25 мкл. Из них реакционная смесь составляет 15 мкл, объем обогащаемой библиотеки – 10 мкл.





Объемы реагентов реакционной смеси на одну реакцию представлены в таблице 5.

Таблица 5. Объемы реагентов на одну реакцию обогащения

Реагент	Объем реагентов, мкл
Буфер Б	5
Смесь праймеров	2
Смесь ферментов Б	1
Вода для ПЦР	7

9.3 Подготовить реагенты к работе как указано в таблице 6.

Таблица 6. Подготовка реагентов для амплификации

Реагент	Цвет крышки пробирки	Подготовка к работе
Смесь ферментов Б	 красный	Кратко центрифугировать в течение 1–2 сек при 1000 об/мин.
Буфер Б	 желтый	Разморозить при комнатной температуре. Перемешать на вортексе и кратко центрифугировать в течение 1–2 сек при 1000 об/мин.
Смесь праймеров	 черный	
Вода для ПЦР	 белый	Разморозить при комнатной температуре.

Не использовать вортекс для смеси ферментов Б, это может привести к их инактивации.

Разместить подготовленные реагенты на термостолу, предварительно охлажденном до 4°C (для охлаждения реагентов можно использовать лед).

10 Проведение обогащения ДНК – библиотек

10.1 Приготовление реакционной смеси для обогащения библиотек

Внести 10 мкл обогащаемой библиотеки в промаркированную пробирку, добавить последовательно 7 мкл воды для ПЦР, 5 мкл буфера Б, 2 мкл смеси праймеров и 1 мкл смеси ферментов Б. Перемешать на вортексе и сбросить капли на дно пробирки с помощью короткого центрифугирования.

Поместить пробирки в термоциклер.

10.2 Проведение амплификации

Провести амплификацию в соответствии с программой, представленной в таблице 7.

Таблица 7. Программа амплификации

Этап	Температура, °С	Время, сек	Количество циклов
Начальная активация	92	180	1
Денатурация	92	20	
Отжиг праймеров	60	30	(8 – 18)*
Элонгация	72	45	
Достройка фрагментов	72	45	1

ВНИМАНИЕ! Температура нагрева крышки амплификатора должна составлять 105°C.

*Количество циклов амплификации зависит от измеренной концентрации ДНК библиотек. Соотношение количества ДНК библиотек и оптимального количества циклов амплификации представлено в таблице 8.

Таблица 8. Оптимальное количество циклов амплификации

Количество ДНК библиотек, нг	Оптимальное количество циклов амплификации
50	8-10
20	10-12
10	12-14
1–5	14-18

11 Очистка библиотек

- 11.1 Приготовить свежий раствор 80% этилового спирта в достаточном объеме.
- 11.2 Выдержать смесь магнитных частиц при комнатной температуре в течении 15 минут. Перед использованием их необходимо тщательно перемешать.
- 11.3 Добавить 25 мкл перемешанных магнитных частиц в пробирку с амплификатом. Полученную смесь перемешать на вортексе, сбросить капли на дно пробирки с помощью короткого центрифугирования. Инкубировать 3 минуты при комнатной температуре.
- 11.4 Поместить пробирки в магнитный штатив на 10 минут, после чего удалить супернатант.
- 11.5 Внести по 200 мкл 80% этилового спирта в каждую пробирку, не вынимая их из магнитного штатива. Инкубировать 2 минуты, после чего удалить супернатант.
- 11.6 Повторить пункт 11.5.
- 11.7 Подсушить содержимое пробирок, оставив их открытыми на 2 минуты при комнатной температуре.
- 11.8 Внести по 25 мкл буфера для элюции (10 мМ Трис-НСl, рН 8.0 – 8.5) в пробирки, перемешать на вортексе, сбросить капли на дно пробирки с помощью

короткого центрифугирования. Инкубировать 3 минуты при комнатной температуре. Поместить пробирки на 5 минут в магнитный штатив.

11.9 Перенести 23 мкл элюата в новые пробирки для дальнейшего использования или хранения. При температуре 2 – 8°C хранить в течение 1 – 2 недель, для более длительного хранения рекомендуется температура от минус 18 до минус 22°C.

12 Оценка результатов приготовления библиотек ДНК

Для оценки эффективности приготовления библиотек ДНК рекомендуется провести электрофорез в агарозном геле, оценить длины полученных фрагментов ДНК. Более точные результаты распределения размеров фрагментов ДНК можно получить, проведя анализ приборных данных капиллярного электрофореза.

Ниже показаны результаты электрофореза исходного образца фрагментированной геномной дцДНК человека и полученных библиотек, а также фрагментационные профили, полученные на биоанализаторе Bioanalyzer 2100 (Agilent Technologies Inc., США). Полученная электрофореграмма представлена на рисунке 1.

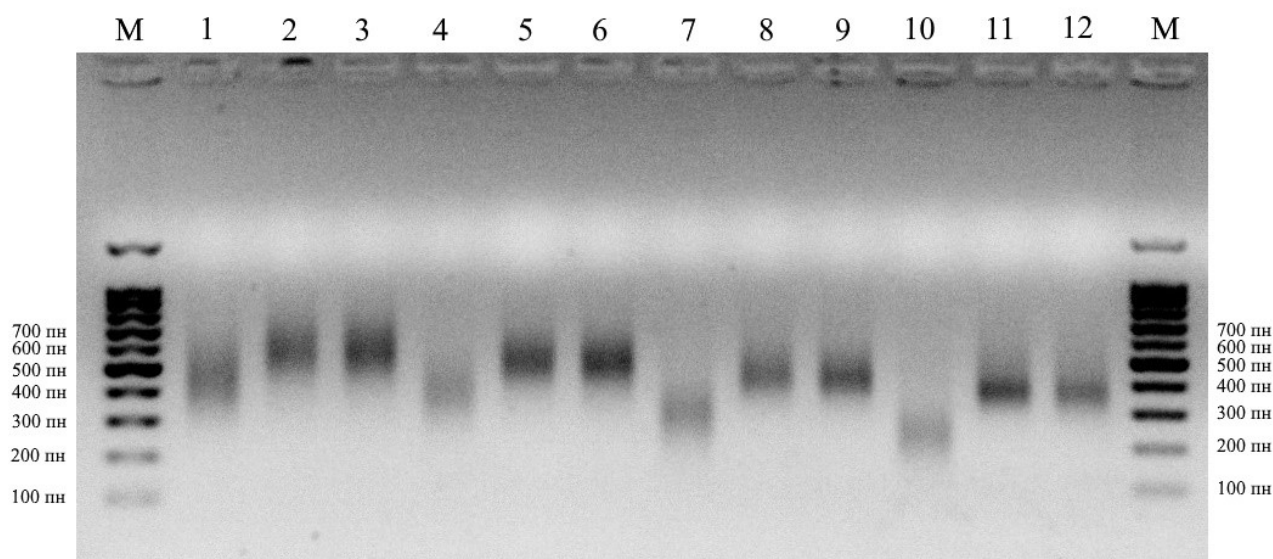


Рис. 1. Электрофорез библиотек ДНК. Электрофорез геномной ДНК (50 нг) и полученных библиотек проводили в 1x TAE 2% агарозном геле при 110 В, в течение 40 мин. М – маркер. В карманы 1, 4, 7, 10 внесены образцы, содержащие фрагменты разного размера: 350–600; 275–475; 200–350; 150–250 п.н. В карманы 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12 внесены образцы, содержащие полученные библиотеки разного размера: 477–727; 402–602; 327–477; 277–377 п.н.

Фрагментационные профили, полученные для исходного образца, продукта лигирования и приготовленной библиотеки представлены на рисунке 2.

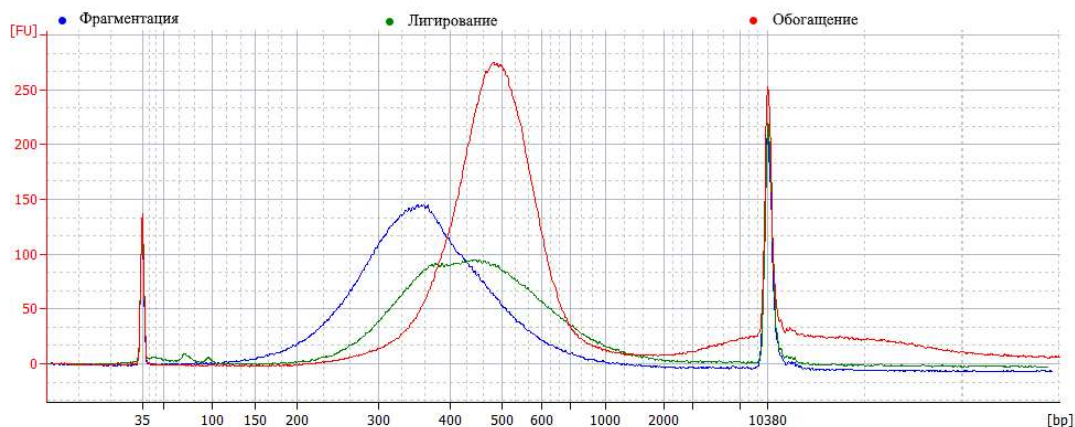


Рис. 2. Примеры фрагментационных профилей. Получены с использованием набора High Sensitivity DNA kit (Agilent Technologies Inc., США).

13 Требования к транспортированию и хранению

13.1 Транспортирование

Транспортирование набора реагентов осуществляют всеми видами крытого транспорта при температуре не выше минус 18°C.

Наборы реагентов, транспортированные с нарушением температурного режима, применению не подлежат.

13.2 Хранение

Набор реагентов следует хранить в холодильнике или морозильной камере при температуре от минус 18 до минус 22°C в течение всего срока годности набора.

Наборы реагентов, хранившиеся с нарушением регламентированного режима, применению не подлежат.

14 Указания по применению

14.1 Набор реагентов должен применяться согласно инструкции по применению.

14.2 В процессе постановки эксперимента компоненты набора рекомендуется хранить на термостоле с температурой 4°C или в штативе с охлаждением (на льду).

14.3 Следует избегать излишних (более пяти) циклов замораживания-размораживания буферов А и Б, смеси праймеров. Если набор предполагается использовать на длительном промежутке времени с постановкой небольшого количества реакций, вышеперечисленные реактивы рекомендуется предварительно разделить на аликвоты.

14.4 Наборы реагентов с истекшим сроком годности применению не подлежат.

15 Требования к утилизации

15.1 При использовании набора реагентов образуются отходы классов А и Б, которые классифицируются и утилизируются в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.2790-10.

15.2 Наборы реагентов, пришедшие в непригодность, в том числе в связи с истечением срока годности, и неиспользованные реактивы относятся к классу Б и подлежат утилизации в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.2790-10 и МУ 1.3.2569-09.

15.3 Упаковка набора реагентов (коробки картонные) после использования по назначению, относится к отходам класса А и утилизируется с бытовыми отходами.

16 Гарантийные обязательства

16.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие основных параметров и характеристик набора реагентов требованиям нормативной и технической документации в течении указанного срока годности при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных техническими условиями.

16.2 Срок годности набора реагентов – 12 месяцев со дня выпуска при соблюдении всех условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

16.3 Консультацию специалиста по работе с набором можно получить по телефону: +7 (383)382-99-80.

16.4 Рекламации по вопросам качества набора реагентов "LIB Display" следует направлять в ООО «ДНК-дисплей» по адресу: 630090 г. Новосибирск, ул. Николаева, 13. Тел: +7 (383)382-99-20, e-mail: dna-display@mail.ru

17 Маркировка

Маркировка потребительской упаковки содержит следующие графические символы:



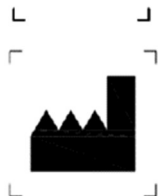
Содержимого достаточно для проведения указанного количества реакций



Температурный диапазон (условия хранения и транспортирования)



Обратитесь к инструкции по применению



Изготовитель



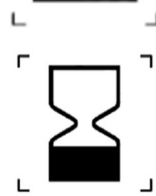
Номер по каталогу



Номер серии



Дата изготовления (месяц, год)



Использовать до (месяц, год)

Адрес: 630090, г. Новосибирск, ул. Николаева, 13

Телефон: (383)382-99-80

E-mail: dna-display@mail.ru

Веб-сайт: dna-display.ru

Версия от 20 июля 2021 г.