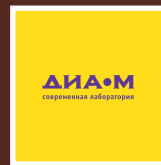


Работа с белками



выделение, обессоливание, концентрирование,
электрофорез, вестерн-блоттинг

Выделение белков
Обессоливание (диализ и колоночный метод)
Концентрирование
Электрофорез белков в полиакриламидном геле (ПААГ)
Вестерн-блоттинг (Western blot)

Выделение белков

Исследования строения и функций белков предполагают наличие высокоочищенных препаратов. Биологический материал, являющийся источником выделения, содержит большое число белков, их комплексов друг с другом и другими биополимерами. Для выделения индивидуальных компонентов этой сложной смеси требуется использование разнообразных методов разрушения образцов.

Способы разрушения клеток можно разделить на следующие группы:

1. Мягкое воздействие: лизис клеток с помощью осмотического шока, разрушение под действием ферментов (лизозима и др.), химическая солюбилизация (например, толуолом, при которой частично растворяется клеточная стенка), разрушение структур детергентами (Тритон, Твин, додецилсульфатом натрия, ЧАПС), гомогенизация вручную (клетки продавливают через зазор). Доступны готовые наборы для выделения белков из разных типов клеток: растительных, дрожжевых клеток, клеток млекопитающих и насекомых с оптимизированным протоколом.
2. Воздействие средней силы, при котором используют гомогенизатор лопаточного типа или растирание с абразивом (песком, стеклянными шариками).
3. Сильное воздействие с помощью пресса, ультразвука или шаровой мельницы.

Компания **Диаэм** предлагает широкий выбор оборудования и реагентов для бережного и эффективного разрушения тканей и получения белков. *Подробнее см. раздел **Гомогенизаторы** на сайте **Диаэм**.*



Гомогенизатор ультразвуковой, 55 Вт, с наконечником 1/8", **Sonicator Q55**



Гомогенизатор универсальный **Ultra-Turrax Tube Drive**, 300-6000 об/мин



Гомогенизатор ультразвуковой, 55 Вт, с наконечником 1/8", **Sonicator Q55**



Гомогенизатор лопаточный до 400 мл, 1 скорость, окно, поддон, **BagMixer 400 W, Interscience**



Камера для проведения вертикального электрофореза, WIX-miniPRO2/ mini PRO4, Китай

- Количество мини гелей – 1–2 или 1–4 шт
- Толщина геля – 1 мм (стандарт) с гребенками на 10 и 15 лунок,
- Толщина 0,75 мм, 1,5 мм (опция)
- Размер геля: 83×73 мм
- Совместима с готовыми гелями **Bio-Rad mini-Protean TGX**
- Комплект поставки: камера с крышкой и комплектом электродов, столики для заливки гелей, гребенки толщиной 1 мм на 10 и 15 лунок



Камера для проведения вестерн-блота WIX-miniBLOT, Китай

- Количество мембран формата мини – 1–2
- Размер области переноса – 110*90 мм
- 2 пластины для переноса с губчатым вкладышем
- В камере возможны 2 варианта переноса – быстрый перенос и медленный перенос белков в течение ночи
- Комплект поставки: камера с крышкой и комплектом электродов, модули для формирования «сэндвичей», охлаждающие модули



Камера для проведения вестерн-блота WIX-miniBLOT4, Китай

- Количество мембран формата мини – 1–4
- Размер области переноса – 110*90 мм
- 2 пластины для переноса с губчатым вкладышем
- В камере возможны 2 варианта переноса – быстрый перенос и медленный перенос белков в течение ночи
- Комплект поставки: камера с крышкой и комплектом электродов, модули для формирования «сэндвичей», охлаждающие модули



Источники питания «классические» WIX-EP 300/600/3000

- Макс. 4 камеры одновременно;
- Память – 20 программ;
- Максимально – 300/600/250 В, 400/1200/3000 мА, 75/500/300 Ватт;
- Функция **Protein** автоматически переключает ток при переходе из режима концентрирующего геля в разделяющий;
- Режим **микротока** включается автоматически и позволяет избежать диффузии образца в гель по завершении эксперимента



Система полусухого блоттинга, WIX-fastBLOT, две кассеты, Китай

- Вместимость: 4 мини-геля или 2 миди-геля.
- Две разные программы можно запускать одновременно
- Время проведения эксперимента: 2 мини-геля 3 минуты, 4 мини-геля и 2 миди-геля в течение 7 минут
- Экран – тачскрин, 5 дюймов.



Система автоматического блоттинга WIX-autoPP, Китай

- Система обеспечивает автоматизацию и стандартизацию всех этапов обработки мембран - выполняет загрузку и рециркуляцию реагентов, инкубацию и промывку мембран мини, миди и макси форматов, из нитроцеллюлозы или ПВДФ, используется с антителами и реагентами любых производителей, можно повторно использовать антитела, что сокращает расход и снижает стоимость эксперимента
- Производительность - до 24 мембран параллельно
- Можно создавать, редактировать и сохранять протоколы
- Возможность ночной инкубации при низкой температуре и ускоренной инкубации при высокой температуре



Блоттинг-система с охлаждением для быстрой постановки эксперимента

- Источник питания WIX-coolEB с функцией термостата-циркулятора и камера для блоттинга WIX-mini BLOT4 (см. выше)
- Макс. 4 камеры одновременно
- Поддержание температуры от 5 до 25 °C
- 5 программ
- 5–300 В, 0.1–3 А, 75 Вт
- Функция **Protein** автоматически переключает ток при переходе из режима концентрирующего геля в разделяющий
- Режим **микротока** включается автоматически и позволяет избежать диффузии образца в гель по завершении эксперимента
- Идеален для длительных экспериментов и образцов, чувствительных к температуре

Реагенты и наборы для выделения тотального белка или отдельных белковых фракций и органелл.

123456.0010	Набор для экстракции бактериального белка НЭББ-10 (на 10 г биомассы), diaGene	5 824,= руб.
123456.0025	Набор для экстракции бактериального белка НЭББ-25 (на 25 г биомассы), diaGene	11 536,= руб.
123456.0100	Набор для экстракции бактериального белка НЭББ-100 (на 100 г биомассы), diaGene	38 399,= руб.
FNN0071	Буфер для лизиса для выделения тотального белка из тканей, 100 мл, Thermo FS	
87787/88	Буфер для лизиса и экстракции IP Lysis Buffer, 100/250 мл, Thermo FS	
89900/01	Буфер для лизиса и экстракции RIPA, 100/250 мл, Thermo FS	
116550600/700	Набор для лизиса дрожжевых клеток и выделения рекомбинантных белков, 50/100 выделений, MP Bio	
116550400/500	Набор для выделения белков из микроорганизмов FastProtein Blue Matrix, 50/100 выдел., MP Biomedicals	
116550900	Набор для выделения гликопротеинов из белковых смесей разных типов образцов FastGlycoProtein Isolation Kit WGA Resin, 10 выделений, MP biomedical	
116550800	Набор для выделения гликопротеинов из белковых смесей разных типов образцов FastGlycoProtein Isolation Kit ConA Resin, 10 выделений, MP biomedical	
89804	Набор для выделения гликопротеинов, ConA, 10 реакций, Thermo FS	
89805	Набор для выделения гликопротеинов, WGA, 10 реакций, Thermo FS	
78840	Набор для выделения и фракционирования клеточных белков, 35 мл, Thermo FS	
87790	Набор для выделения и фракционирования клеточных белков, 115 мл, Thermo FS	
89842	Набор для выделения мембранносвязанных белков Mem-PER, 300 мл, Thermo FS	
87793	Набор для выделения синаптических белков SYN-PER, 100 мл, Thermo	
78833/35	Набор для экстракции отдельных фракций цитоплазмы и ядерного белка, NE-PER, 15/230 мл, Thermo FS	
89801	Набор для выделения интактных митохондрий из тканей сердца и печени, 50 реакций, Thermo FS	
89874	Набор для выделения интактных митохондрий из культуры клеток млекопитающих, 50 реакций, Thermo	
89839	Набор для изоляции и обогащения интактных лизосом из тканей и культур клеток, 25 реакций, Thermo FS	
A44390	Набор для биотинилирования и изоляции клеточной поверхности, 8 образцов, Thermo FS	
A43436	Реагент для экстракции и стабилизации GPCR, 100 мл, Thermo FS	
78503	Реагент для экстракции тотального белка из клеток млекопитающих M-PER, 25 мл, Thermo FS <i>также доступны объемы 250 мл и 1 л</i>	
78243	Реагент для экстракции тотального белка из клеток бактерий, без ферментов B-PER, 165 мл, Thermo FS <i>также доступны объемы 250 мл и 500 мл</i>	
89821/22	Реагент для экстракции тотального белка из клеток бактерий с лизоцимом и нуклеазой B-PER, 250/500 мл,	
Thermo FS		
78991/90	Реагент для экстракции тотального белка из клеток дрожжей Y-PER, 200/500 мл, Thermo FS	
89802	Реагент для экстракции тотального белка из клеток насекомых I-PER, 250 мл, Thermo FS	
87792	Реагент для выделения тотального белка из нейрональной ткани N-PER, 100 мл, Thermo FS	

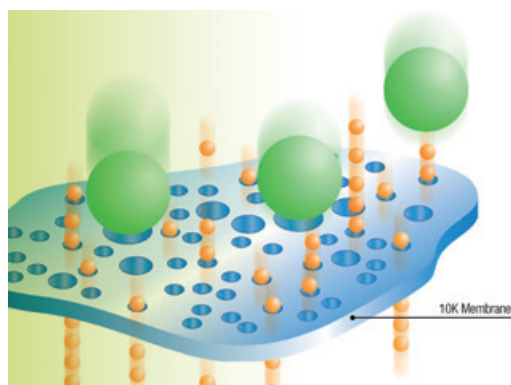
Буферы лизирующие

G2038-100ML	Буфер лизирующий IP, 100 мл, Китай	22,=долл
G2033-30ML	Буфер лизирующий RIPA (слабый), 30 мл, Китай	13,=долл
G2033-100ML	Буфер лизирующий RIPA (слабый), 100 мл, Китай	26,=долл
G2002-30ML	Буфер лизирующий RIPA (сильный), 30 мл, Китай	13,=долл
G2002-100ML	Буфер лизирующий RIPA (сильный), 100 мл, Китай	26,=долл

Ингибиторы протеаз и фосфатаз

G2008-1ML	Ингибитор сериновых протеаз и меркаптопротеаз, 1 мл, Китай	2,=долл
G2007-1ML	Ингибитор фосфатаз, 2 x 1 мл, Китай	10,=долл
G2006-250UL	Коктейль ингибиторов протеаз, 50x, 250 мкл, Китай	23,=долл
89806	Коктейль стабилизаторов белка, 10 мл, Thermo FS	202,=долл

Обессоливание белков методом диализа



Диализ – процесс разделения молекул в растворе по разности скорости их диффузии через полупроницаемую мембрану. После многократной замены внешнего раствора состав среды по обеим сторонам от мембраны (концентрация солей, pH) будет тот же, что и в окружающем растворе.

Этот метод применяется для удаления нежелательных небольших молекул – солей, красителей и других веществ из более крупных макромолекул (белков, ДНК, полисахаридов).

Диализ используется для обессоливания, удаления меченых реагентов, низкомолекулярных примесей, исследования связывания активной фармсубстанции, изучения клеток, очистки вирусов, обработки крови.

Представленная ниже продукция **Thermo FS для диализа** даёт возможность работать с образцами в широком диапазоне объёмов от 10 мкл до 250 мл. Специальные диализные ёмкости не требуют применения клипс и других дополнительных приспособлений, что позволяет сэкономить время и избежать потерь или загрязнений образца.

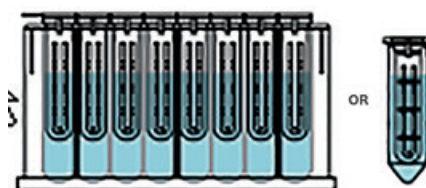
Продукты снабжены MWCO-мембраной (molecular weight cut-off, отсечка по молекулярной массе), предназначенной для диализа молекул с молекулярным весом до 2; 3,5; 7; 10 или 20 кДа.

Выбор подходящего продукта определяется, в основном, объемом и молекулярным весом (MWCO).

	10-100 μ L	10-2,000 μ L	0.1-70mL	0.1-30mL	150-250mL	15-100mL
2K	N/A	X	X	X	X	N/A
3,5K	X	X	X	X	X	X
7K	N/A	X	X	X	N/A	X
10K	X	X	X	X	X	X
20K	N/A	X	X	X	X	N/A

Планшеты и вставки для образцов объемом 10–100 мкл

Планшеты применяются для быстрой одновременной обработки нескольких образцов небольшого объема (до 96 образцов по 10-100 мкл). Диализ может быть проведен за 2 - 4 часа с выходом продукта более 90%. Вставки имеют два варианта по MWCO – 3.5K и 10K



- 88261 Планшет 2 мл, 96-луночный, 1 шт., Thermo
- 88262 Планшет 3,5K MWCO (вставки), 96-луночный (12 картриджей по 8 сегментов), 1 шт., Thermo
- 88260 Планшет 10K MWCO (вставки), 96-луночный (12 картриджей по 8 сегментов), 1 шт., Thermo

Ёмкости для образцов объемом 10-2000 мкл.

Ёмкости представляют собой полипропиленовые стаканчики со встроенной мембраной. Различаются по объему (от 0,1 до 2 мл) и MWCO. Вставляются в пробирки на 1,5 ; 15 и 50 мл (заказываются отдельно). Диализ происходит за 15 минут с выходом продукта более 95%.

69580 Ёмкость для диализа 0.1 мл, 2K MWCO, Slider-A-Lyzer, 50 шт./уп., Thermo



Доступные объемы: 0,1 мл, 0,5 мл, 2 мл,

Отсечение по молекулярной массе: 2K, 3,5K, 7K, 10K, 20K

Доступные фасовки: 25 шт/уп., 50 шт/уп., 250 шт/уп.

Кассеты для образцов объемом 0,1–70 мл

Кассеты обеспечивают простое и эффективное удаление буферных солей и мелких загрязнений образцов объемом от 0,1 до 30 мл (до 70 мл у кассет типа **G2**). После добавления образца в кассету её помещают в сосуд с буфером. Поплавок на верхней части кассеты обеспечивает плавучесть.

У кассет типа **G2** конструкция позволяет загружать образец обычной пипеткой.



Доступные объемы: 0,5 мл, 3 мл, 12 мл, 30 мл, 70 мл

Отсечение по молекулярной массе: 2K, 3,5K, 7K, 10K, 20K

Доступные фасовки: 6 кассет, 8 кассет, 10 кассет, 50 кассет.

Колбы для образцов объемом 150-250 мл.



Колбы пригодны для работы с образцами объемом от 150 до 250 мл; обеспечивают простое и эффективное удаление буферных солей и мелких загрязнений. Образцы могут быть легко добавлены и удалены пипеткой или

путем прямой заливки через широкое отверстие в верхней крышке колбы, после чего колба помещается в сосуд с буфером. Поплавок на горлышке колбы обеспечивает плавучесть.

Доступные объемы: 230 мл, 250 мл

Отсечение по молекулярной массе: 2К, 3,5К, 10К, 20К

Фасовка: 4 колбы.

Мешки (трубки) для образцов объемом 15–100 мл.

Мешки для диализа представляют собой трубки из регенерированной целлюлозы. Концы фиксируются с помощью специальных зажимов (заказываются отдельно). Отличаются объемом вмещаемого образца (до 100 мл), диаметром и MWCO. Диализ может быть проведен за 4 – 6 часов с выходом продукта более 90%.



Доступные объемы: 2 мл, 3,8 мл, 9,6 мл

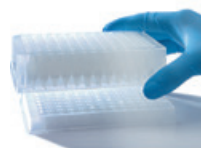
Отсечение по молекулярной массе: 3,5К, 7К, 10К, 20К

Доступные диаметры: 16 мм, 22 мм, 35 мм

Длина: 10,7 м

Обессоливание белков на колонках

Для обессоливания белковых растворов с помощью ионно-обменных смол у производителя **Thermo** существует серия **Zeba** (колонки и 96-луночные планшеты). Продукты этой серии благодаря использованию высокоэффективной смолы позволяют работать даже с сильно разведенными образцами, эффективно удаляют до 95% посторонних примесей и обеспечивая высокий его выход.



	Спин-колонки	96-луночные планшеты	Колонки для хроматографии
Диапазон объемов образца, мкл	2 -4000	20-100	15–250 или 100–1500
Объем слоя, мкл	75 –10000	550	1000 или 5000
Количество доступных объемов	5	1	2
Номинальное отсечение по молекулярной массе	7К, 40К	7К, 40К	7К
Совместимость с автоматизированными методами	Нет	Да	Нет
Совместимость с ВЭЖХ	Нет	Нет	Да

Доступные объемы: 75 мкл, 0,5 мл, 2 мл, 10 мл, 96-луночные планшеты

Отсечение по молекулярной массе: 7К, 40К

Доступные фасовки: 4 шт/уп., 5 шт/уп., 25 шт/уп., 50 шт/уп.

Концентрирование

Важным этапом в исследованиях белка является его эффективное концентрирование. Такая процедура выполняется для подготовки образцов перед выделением целевого компонента или перед последующим длительным хранением пробы. При использовании **диализных кассет, мешков** и других ёмкостей, необходимо большое количество буфера и времени. Использование центрифужных концентраторов совместно с диализными вставками позволяют ускорить этот процесс с затратой меньшего количества буфера и эффективно проводить одновременно его обессоливание и концентрирование.

При концентрировании белков, склонных к преципитации при повышенном содержании солей, необходимо дольше поддерживать их в растворенном состоянии. Использование концентраторов с диализными вставками позволяет проводить постепенную градиентную замену буфера и более эффективно понижает концентрацию солей. А так как замена буфера при таком способе происходит значительно быстрее, целевые белки в большей степени защищены от действия протеаз.

Ультрафильтрация – это процесс прогонки растворов высокомолекулярных веществ через полупроницаемые мембраны с размером пор, позволяющим отделять макромолекулы от растворителей и примесей по молекулярному весу, является универсальным мягким и высокоэффективным способом концентрирования, избегая денатурации. **Диам** предлагает ряд решений для проведения ультрафильтрации с целью концентрирования биомолекул производства **Sartorius, Cobetter filtration**. Ультрафильтрация может отделять только молекулы, которые различаются по размеру как минимум на порядок.

При выборе подходящего решения необходимо определиться с материалом мембраны, которая подбирается в зависимости от молекулярных свойств образца, во избежание неспецифических связываний. Затем необходимо выбрать правильный порог отсеечения по MWCO (значение MWCO мембраны должно быть близким к 1/3 целевого молекулярного веса частиц) и объём, исходя из концентрации образца и остаточного объема.

Продукты **Vivaspin/Turbo (Sartorius), Cobetter filtration** подходят для основных лабораторных задач.

Центрифужные концентраторы совместимы только с угловыми роторами.



Центрифужные концентраторы **Vivaspin 20** были созданы с целью обеспечения широкого выбора рабочих объёмов и лучшей производительности при концентрировании белков с помощью ультрафильтрации. Они позволяют обрабатывать до 20 мл пробы в бакетных роторах и до 14 мл в угловых роторах с углом 25°, принимающих центрифужные пробирки объёмом 50 мл.

Vivaspin 20 имеет двойную вертикальную мембрану, что обеспечивает высокие скорости фильтрации и позволяет концентрировать образец в 100 и более раз. Полученный объём определяют по нанесённой на поверхность концентратора шкале, а модифицированный карман сбора концентрата упрощает дальнейшее извлечение полученного концентрата с помощью наконечника дозатора. Также **Vivaspin 20** может использоваться для фильтрации под давлением газа.

Концентраторы **Vivaspin 20**:

Отсечение по молекулярной массе: 3 кДа, 5 кДа, 10 кДа, 30 кДа, 50 кДа, 100 кДа, 300 кДа, 1000 кДа

Доступные фасовки: 12 шт/уп., 48 шт/уп.



Концентраторы Vivaspin 500**Отсечение по молекулярной массе:** 3 кДа, 5 кДа, 10 кДа, 30 кДа, 50 кДа, 100 кДа, 300 кДа, 1000 кДа**Доступные фасовки:** 25 шт/уп., 100 шт/уп.**Концентраторы Turbo 4:****Отсечение по молекулярной массе:** 3 кДа, 5 кДа, 10 кДа, 30 кДа, 50 кДа, 100 кДа**Доступные фасовки:** 25 шт/уп., 100 шт/уп.**Концентраторы Vivaspin 6:****Отсечение по молекулярной массе:** 3 кДа, 5 кДа, 10 кДа, 30 кДа, 50 кДа, 100 кДа, 300 кДа, 1000 кДа**Доступные фасовки:** 25 шт/уп., 100 шт/уп.**Концентраторы Vivaspin 15R:****Отсечение по молекулярной массе:** 2 кДа, 5 кДа, 10 кДа, 30 кДа**Доступные фасовки:** 12 шт/уп., 48 шт/уп.**Концентраторы Turbo 15:****Отсечение по молекулярной массе:** 3 кДа, 5 кДа, 10 кДа, 30 кДа, 50 кДа, 100 кДа**Доступные фасовки:** 12 шт/уп., 48 шт/уп.

В линейке **Sartorius** также имеется ряд решений для ультрафильтрации методом центрифугирования для специфических задач:

Центрифужные концентраторы **Vivaspin 2 (Sartorius)** для объемов до 2 мл сочетают в себе скорость классических концентраторов с малой внутренней поверхностью и малой площадью мембраны (материал мембраны полиэфирсульфон (ПЭС) или триацетат целлюлозы (ТАЦ)), благодаря чему достигается высокий коэффициент извлечения из сильно разбавленных растворов. Кроме того, имеется возможность обратного перемещения концентрата в колпачок-резервуар. Обе эти возможности работы способствуют практически полному извлечению концентрата.

**Концентраторы Vivaspin 2:****Отсечение по молекулярной массе:** 3 кДа, 5 кДа, 10 кДа, 30 кДа, 50 кДа, 100 кДа, 300 кДа, 1000 кДа**Доступные фасовки:** 25 шт/уп., 100 шт/уп.**Материал мембраны:** полиэфирсульфон (PES), ацетат целлюлозы (СТА)

Концентратор **Centrisart (Sartorius)** представляет собой устройство для обработки малых объемов проб (0,1-2,5 мл) и позволяющее отделять белок от веществ с низким молекулярным весом. **Centrisart** является уникальной разработкой: ультрафильтрация производится в направлении, противоположном действию центробежной силы. Это препятствует преждевременной блокировке фильтра, что позволяет использовать его для депротеинизации образцов крови. Ультрафильтрат собирается в плавающей пробирке-вкладыше, откуда его отбирают пипеткой, без извлечения пробирки вкладыша.

Centrisart подходит для исследования связывающих лекарства веществ, определения метаболитов в сыворотке крови, удаления белка из образцов крови и др.

12 13229-----E	Концентратор центрифужный, 5 кДа, Centrisart, СТА, 12 шт/уп, Sartorius
12 13239-----E	Концентратор центрифужный, 10 кДа, Centrisart, СТА, 12 шт/уп, Sartorius
12 13249-----E	Концентратор центрифужный, 20 кДа, Centrisart, СТА, 12 шт/уп, Sartorius
12 13269-----E	Концентратор центрифужный, 100 кДа, Centrisart, СТА, 12 шт/уп, Sartorius
12 13279-----E	Концентратор центрифужный, 300 кДа, Centrisart, СТА, 12 шт/уп, Sartorius

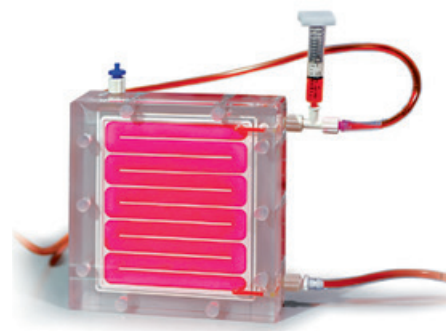
Vivacell, Vivaflow (Sartorius) разработаны для фильтрации под давлением или в составе устройств для тангенциальной ультрафильтрации. Подходят для использования в промышленных масштабах.



Система Лабскейл TFF 230V для тангенциальной фильтрации, Millipore



Концентратор Vivacell 100, ПЭС, размер пор 0.2 мкм, 2 шт/уп, Sartorius



Ячейка ультрафильтрационная Vivaflow 200 PES 10 kDa, Sartorius



UCF150003	Концентратор центрифужный, 3 кДа, 15 мл, 24 шт/уп, Cobetter filtration
UCF150010	Концентратор центрифужный, 10 кДа, 15 мл, 24 шт/уп, Cobetter filtration
UCF150030	Концентратор центрифужный, 30 кДа, 15 мл, 24 шт/уп, Cobetter filtration
UCF150050	Концентратор центрифужный, 50 кДа, 15 мл, 24 шт/уп, Cobetter filtration
UCF150100	Концентратор центрифужный, 100 кДа, 15 мл, 24 шт/уп, Cobetter filtration

Электрофорез белков в полиакриламидном геле (ПААГ)

Электрофорез белков в полиакриламидном геле – метод разделения смесей белков в соответствии с их электрофоретической подвижностью. Подвижность определяется длиной полипептидной цепочки, молекулярной массой, а также укладкой белковой молекулы. Функциональные возможности метода: определение молекулярной массы белков; количественное определение белков; определение белковых примесей.

Электрофорез проходит в специальных камерах разного размера. Наиболее широкое применение получили камеры мини и миди формата. Размер камеры зависит от количества образцов, которые необходимо разогнать на геле одновременно и необходимой длины пробега образцов.

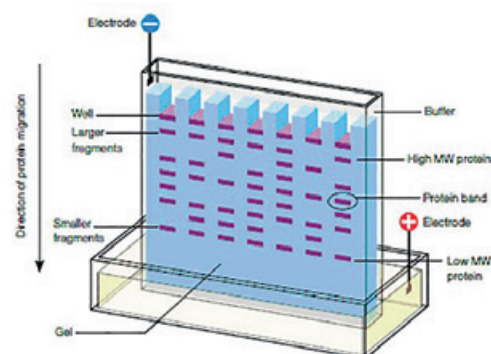
Камеры вмещают 1-4 геля.



Камера для проведения электрофореза, для 1-2 мини-гелей, со столиком для заливки гелей и стеклами



Стекла для заливки мини-гелей



Полиакриламидный гель (ПААГ) – гель, образующийся в результате полимеризации мономерных молекул акриламида в присутствии N,N'-метилена-бис-акриламида, формирующего поперечные сшивки. Пористость и механические характеристики ПААГ задают путем выбора процентного соотношения суммарной массы обоих полимеров к объему геля; практически она варьируется от 3 до 30%.

Стекла для заливки мини-гелей

Диаэм предлагает широкий спектр **реагентов для самостоятельного приготовления гелей**.

Доступны как отдельные реагенты, так и готовые наборы для самостоятельной заливки 6,8,10,12% полиакриламидных гелей.

Преимущества готовых наборов для приготовления гелей:

- Легкое и быстрое приготовление гелей по готовым протоколам;
- Краситель, входящий в состав набора, позволяет подкрашивать верхний (концентрирующий) гель, что делает лунки заметными, а нанесение образца удобным. При этом краситель не диффундирует в разделяющий гель и не влияет на качество разделения смеси белков.



Нативный электрофорез служит для разделения не подвергнутых денатурации белков. Используется в случаях, когда необходимо сохранить ферментативную или любую другую функциональную активность белков. Электрофоретическая подвижность белка в нативном состоянии зависит одновременно и от его суммарного заряда, и от молекулярной массы, и от пространственной конфигурации полипептидной цепи. В случае, когда требуется фракционировать белки исключительно по молекулярной массе, применяют электрофорез **в денатурирующих условиях**. Этот метод позволяет оценить количество полипептидов в белковой смеси, но активность ферментов полностью или в значительной мере может быть утрачена из-за их денатурации. Денатурирующие условия достигаются путем обработки пробы определенными химическими веществами.

Готовые гели

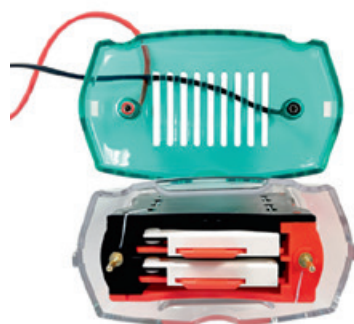
	Бис-трисовые	Трис-глициновые	Трис-ацетатные	Трициновые
Предназначение	Для разделения белков в широком диапазоне молекулярных масс (15–260 кДа, 3,5–160 кДа)	Для разделения белков в широком диапазоне молекулярных масс (8–250 кДа) с высоким разрешением	Для разделения высокомолекулярных белков (30–500 кДа)	Для разделения низкомолекулярных белков и пептидов (2–20 кДа)
Применение	Для электрофореза в денатурирующих условиях	Для нативного электрофореза и электрофореза в денатурирующих условиях	Для нативного электрофореза и электрофореза в денатурирующих условиях	Для электрофореза в денатурирующих условиях

Вестерн-блоттинг (Western blot)

Вестерн-блоттинг — популярный и доступный аналитический метод. Метод заключается в переносе на мембрану нитроцеллюлозную или из поливинилидендифторида (ПВДФ, PVDF) белков, предварительно разделенных в ходе SDS-ПААГ электрофореза. Перенесенные на мембрану белки обычно обрабатываются мечеными антителами и каким-либо образом визуализируются.



Камера для проведения вестерн-блота, для 1-2 мини-гелей, с принадлежностями, Servicebio



Камера для проведения вестерн-блота с модулями для установки «сэндвичей», Servicebio



убстрат для хемилюминесцентной детекции белков, 2 x50 мл, Servicebio

Этапы вестерн-блоттинга:

- электрофорез белков в полиакриламидном геле;
- перенос белков на ПВДФ (поливинилидендифторид) или нитроцеллюлозную мембрану;
- обработка блокирующим агентом (BCA, BSA) и антителами, специфичными к искомому белку;
- детекция с использованием первичных/вторичных антител меченых, хромогенами или флуорофорами.

	Нитроцеллюлозная мембрана	ПВДФ-мембрана
Размер пор	0,2 или 0,45 мкм.	0,2 или 0,45 мкм
Емкость связывания белка	Белково-связывающая способность от 80 до 100 мкг / см. ²	Белково-связывающая способность от 170 до 200 мкг / см. ²
Чувствительность	Имеет более низкую чувствительность	Имеет более высокую чувствительность
Обнаружение малоэкспрессируемых белков	Не подходит для обнаружения слабо экспрессируемых белков	Больше подходит для обнаружения слабо экспрессируемых белков из-за его высокой чувствительности
Фоновый шум	Имеет более низкий фоновый шум	Имеет более высокий фоновый шум
Природа мембраны	Тонкая и хрупкая	Долговечна и обладает большей химической стойкостью
Годность	Идеально подходит для обнаружения низкомолекулярных белков	Больше подходит для обнаружения белков с более высокой молекулярной массой
Необходимость предварительного смачивания	Не требует предварительного замачивания метанолом	Требует предварительного замачивания с метанолом

Детекция результатов гель-электрофореза и вестерн-блоттинга осуществляется с использованием гель- и хемидокументирующих систем, которые позволяют работать как с ПААГ гелями, окрашенными видимыми красителями, такими как Кумасси или серебро, а также хеми- и флуоресцентными блотами. Приборы позволяют сохранять изображения в памяти прибора, улучшать качество снимков (резкость, контрастность), переводить информацию изображения в цифровую форму и представлять ее в виде графиков.

Часто используемые реагенты и приборы для белкового электрофореза и вестерн-блоттинга

Буферы загрузочные и маркеры молекулярного веса

G2031-1ML	Буфер загрузочный, 2х белковый, восстанавливающий, 1 мл, Китай	3,=долл
G2032-1ML	Буфер загрузочный, 2х белковый, не редуцирующий, 1 мл, Китай	3,=долл
G26616-250UL	Маркеры молекулярного веса белков, 10-180 кДа, предокрашенные, 250 мкл, Servicebio, Китай	61,=долл
G2058-250UL	Маркеры молекулярного веса белков, 10-200 кДа, предокрашенные, 250 мкл, Китай	37,=долл
26619	Маркеры молекулярного веса белков, 10-250 кДа, предокрашенные, 2x250 мкл, Thermo FS	162,=долл
LC5615	Маркеры молекулярного веса белков, 11-250 кДа, предокрашенные, 2x250 мкл, Thermo FS	492,=долл

Реагенты и наборы для приготовления гелей и буферов

DE790612.0500	Акриламид для электрофореза 2-х перекрест., 99,0 %, 500 г	3 132,=руб
DE790614.0500	Акриламид для электрофореза 4-х перекрест., 99,6 %, 500 г	3 655,=руб
1610GR100	Аммоний персульфат (ПСА), для молекулярной биологии, 98%, 100 г., Германия	33,=евро
3356.0025	Бис-Трис, не менее 99 %, buffer grade, Диаэм, 25 г также доступны фасовки 100 г, 500 г.	11,=евро
3776.0500	Буфер трис-глициновый с SDS, для денатурир. электрофореза, pH 8,3, 10x, 500 мл, diaGene также доступна фасовка 1000 мл	44,=евро
3777.0500	Буфер трис-глициновый без SDS, для нативного электрофореза, pH 8,3, 10x, 500 мл, diaGene также доступна фасовка 1000 мл	40,=евро
LC-10273.0250	Глицин, не менее 98,5%, pure EP, USP, Диаэм, 250 г также доступны фасовки 1 кг, 5 кг.	12,=евро 81,=евро
1114GR005	Дитиотреитол (ДТТ), для молекулярной биологии, 99,5%, 5 г., Германия	81,=евро
DE3Acr.0250	Концентрат акриламид 4-х перекрест.: метилен-бис-акриламид, 19:1, 40%, 250 мл также доступна фасовка 500 мл	29,=евро
DE4Acr.0250	Концентрат акриламид 4-х перекрест.: метилен-бис-акриламид, 29:1, 40%, 250 мл также доступна фасовка 500 мл	29,=евро
DE5Acr.0250	Концентрат акриламид 4-х перекрест.: метилен-бис-акриламид, 32:1, 40%, 250 мл также доступна фасовка 500 мл	29,=евро
DE1Acr.0250	Концентрат акриламид 4-х перекрест.: метилен-бис-акриламид, 37,5:1, 40%, 250 мл также доступна фасовка 500 мл	30,=евро
DE110269.0050	Метилен-бис-акриламид, чда, 99,3 %, 50 г также доступна фасовка 500 г	1 349,=руб
1177GR500	Натрий додецилсульфат (ДСН), для молекулярной биологии, 99,5%, 500 г., Германия	321,=евро
8027ML100	ТЕМЕД, для биохимии, 99%, 100 мл., Германия	43,=евро
3352.0100	Трис(гидроксиметил)аминометан гидрохлорид, не менее 99,0 %, для мол. биол., Диаэм, 100 г также доступны фасовки 500 г, 1 кг	16,=евро
3751.0100	Трис(гидроксиметил)аминометан, не менее 99,9%, для мол биологии, 100 г, Диаэм также доступны фасовки 500 г, 1 кг	12,=евро
1414ML500	2-Меркаптоэтанол, для молекулярной биологии, 99%, 500 мл., Германия	126,=евро

Наборы и красители для окраски белков

A44449	Реагент для нормализации белка на гелях и мембранах, 40 реакций, Thermo FS	320,=долл
D6104592.0005	Кумасси R-250 (Бриллиант. голубой), сод. красящ. в-ва не менее 80 %, С.І.42660, имп., 5 г также доступна фасовка 100 г	8,=долл
D6104581.0005	Кумасси G-250 (Бриллиант.голубой), сод. красящ. в-ва ~ 86 %, С.І. 42665, имп., 5 г также доступна фасовка 100 г	8,=долл
3480.0050	Серебро азотнокислое, не менее 99,9%, хч, 50 г, Россия	9 100,=руб
3480.0100	Серебро азотнокислое, не менее 99,9%, хч, 50 г, Россия	18 143,=руб
G2011-100ML	Понциановый красный, 100 мл, Китай	22,=долл

Блокирующие агенты

BSA.0010	Альбумин бычий сывороточный (BCA), >99%, Диаэм, 10 г также доступны фасовки 25 г, 100 г.	13,=долл
37530	Буфер блокирующий Blocker BLOTTO, 1 л, Thermo FS	317,=долл
37587	Буфер блокирующий Pierce Clear Milk Blocking Buffer, 10x, 100 мл, Thermo FS	372,=долл
G2010-100ML	Буфер блокирующий / Goat-derived Antibody Blocking Buffer, 100 мл, Servicebio, Китай	11,=долл
3905.0500	Молоко сухое обезжиренное, ГОСТ 33629-2015, 500 г, Россия	960,=руб
G1209-5ML	Сыворотка кроличья, нормальная (концентрированная), 5 мл, Китай	6,=долл
G1217-5ML	Сыворотка ослиная, нормальная, 5 мл, Китай	9,=долл
WGAR1009-5	Сыворотка козлияная, нормальная (концентрированная), 5 мл, Китай	5,=долл

Мембраны и фильтровальная бумага

G6001-16	Бумага фильтровальная, тонкая, нитроцеллюлозная, 7x9 см, 16 шт/уп, Китай	3,=долл
----------	--------------------------------------------------------------------------	---------

G6007-50	Бумага фильтровальная, тонкая, нитроцеллюлозная, 7x9 см, 50 шт/уп, Китай	3,=долл
G6001-16	Бумага фильтровальная, тонкая, нитроцеллюлозная, 7x9 см, 16 шт/уп, Китай	3,=долл
G6007-500	Бумага фильтровальная, тонкая, нитроцеллюлозная, 7x9 см, 500 шт/уп, Китай	11,=долл
G6015-0.22	Мембрана PVDF, 0,22 мкм, 13,25x15 см, Servisebo, Китай	15,=долл
WGPVDF22	Мембрана PVDF, 0,22 мкм, 26,5x375 см, 1 рулон, Китай	653,=долл
G6015-0.45	Мембрана PVDF, 0,45 мкм, 13,25x15 см, Servisebo, Китай	16,=долл
WGPVDF45	Мембрана PVDF, 0,45 мкм, 26,5x375 см, 1 рулон, Китай	583,=долл
G6044-0.45	Мембраны PVDF, 0,45 мкм, 7x9 см, 10 шт/уп, Китай	51,=долл
G6045-0.22	Мембраны PVDF, 0,22 мкм, 7x9 см, 10 шт/уп, Китай	22,=долл
WGP-66485	Мембрана нитроцеллюлозная, 0,22 мкм, 33x 300 см, рулон, Китай	793,=долл

Наборы для хемилюминесцентной детекции белков

G2014-50ML	Набор для хемилюминесцентной детекции, ECL Chemiluminescence Kit, 2x50, Китай	61,=долл
G2020-25ML	Набор для хемилюминесцентной детекции, повышенной чувствительности, ECL Chemiluminescence Kit, 25 мл, Китай	81,=долл

Наборы для самостоятельного приготовления гелей

G2003-50T	Набор для самостоятельной заливки гелей для электрофореза в денатурирующих условиях, на 50 минигелей, Китай	22,=долл
G2037-50T	Набор для самостоятельной заливки гелей для электрофореза в денатурирующих условиях, с укороченным протоколом заливки, на 50 минигелей, Китай	22,=долл
G204*-50T	Набор для самостоятельной заливки гелей (6%, 8%, 10%, 12%, 15% на выбор) для электрофореза в денатурирующих условиях (краситель красный), Китай	26,=долл
G206*-50T	Набор для самостоятельной заливки гелей (6%, 8%, 10%, 12%, 15% на выбор) для электрофореза в денатурирующих условиях (краситель зеленый), Китай	26,=долл
G206*-50T	Набор для самостоятельной заливки гелей (8%, 10%, 12% на выбор) для электрофореза в денатурирующих условиях, с высоким разрешением (краситель зеленый), Китай	77,=долл
G207*-50T	Набор для самостоятельной заливки гелей (8%, 10%, 12% на выбор) для электрофореза в денатурирующих условиях, с высоким разрешением (краситель зеленый), Китай	77,=долл

Реагенты для выделения белков

(указаны популярные фасовки, другие доступные фасовки – на сайте <https://www.dia-m.ru/>)

1177GR500	Натрий додецилсульфат (ДСН), для молекулярной биологии, 99,5%, 500 г., Германия
8506LT001	Твин 20, для молекулярной биологии, NeoFroxx, Германия, 1 л
2414ML025	Твин 80, для мол. биологии, NeoFroxx, Германия, 25 мл
LC-10054.1	Твин 80, Ph. Eur., NeoFroxx, Германия, 1 л
0219485483	Тритон X-100/TRITON® X-100, Molecular Biology Grade, MP Biomedicals, 250 мл
04807426	Тритон X-100/TRITON® X-100, не менее 99%, MP Biomedicals, 500 мл
3357.0005	ЧАПС, не менее 98 %, biochem., 5 г, Диаэм

Реагенты для молекулярной биологии и иммуногистохимии

3753.1000	Буфер цитратный, pH 6,0, 10x, 1000 мл, diaGene	10,=евро
3752.0500	Буфер цитратный, pH 6,0, 20x, 500 мл, diaGene	10,=евро
3752.1000	Буфер цитратный, pH 6,0, 20x, 1000 мл, diaGene	20,=евро
3791.0250	Буфер цитратный, pH 6,0, 100x, 250 мл, diaGene	27,=евро
3791.0500	Буфер цитратный, pH 6,0, 100x, 500 мл, diaGene	52,=евро
3791.1000	Буфер цитратный, pH 6,0, 100x, 1000 мл, diaGene	101,=евро
3756.1000	Буфер Трис, основание, pH 9,0, 10x, 1000 мл, diaGene	31,=евро
3755.0500	Буфер Трис, основание, pH 9,0, 20x, 500 мл, diaGene	30,=евро
3755.1000	Буфер Трис, основание, pH 9,0, 20x, 1000 мл, diaGene	59,=евро
3798.0250	Буфер Трис, основание, pH 9,0, 100x, 250 мл, diaGene	69,=евро
3798.0500	Буфер Трис, основание, pH 9,0, 100x, 500 мл, diaGene	139,=евро
3798.1000	Буфер Трис, основание, pH 9,0, 100x, 1000 мл, diaGene	278,=евро
3760.1000	Буфер Трис-ЭДТА, pH 9,0, 1x, 1000 мл, diaGene	4,=евро
3759.1000	Буфер Трис-ЭДТА, pH 9,0, 10x, 1000 мл, diaGene	10,=евро
3758.0500	Буфер Трис-ЭДТА, pH 9,0, 20x, 500 мл, diaGene	10,=евро

3758.1000	Буфер Трис-ЭДТА, pH 9,0, 20x, 1000 мл, diaGene	21,=евро
3762.1000	Буфер Трис с Твин-20, pH 7,4, 1x, 1000 мл, diaGene	25,=евро
3761.0500	Буфер Трис с Твин-20, pH 7,4, 10x, 500 мл, diaGene	86,=евро
3761.1000	Буфер Трис с Твин-20, pH 7,4, 10x, 1000 мл, diaGene	171,=евро
3799.0250	Буфер Трис с Твин-20, pH 7,4, 20x, 250 мл, diaGene	86,=евро
3799.0500	Буфер Трис с Твин-20, pH 7,4, 20x, 500 мл, diaGene	159,=евро
3799.1000	Буфер Трис с Твин-20, pH 7,4, 20x, 1000 мл, diaGene	325,=евро
3794.1000	Буфер фосфатно-солевой, pH 7,4, 1x, 1000 мл, diaGene	5,=евро
3793.0500	Буфер фосфатно-солевой, pH 7,4, 10x, 500 мл, diaGene	24,=евро
3793.1000	Буфер фосфатно-солевой, pH 7,4, 10x, 1000 мл, diaGene	48,=евро
3792.0250	Буфер фосфатно-солевой, pH 7,4, 20x, 250 мл, diaGene	24,=евро
3792.0500	Буфер фосфатно-солевой, pH 7,4, 20x, 500 мл, diaGene	47,=евро
3792.1000	Буфер фосфатно-солевой, pH 7,4, 20x, 1000 мл, diaGene	95,=евро
3797.1000	Буфер фосфатно-солевой, с 0,05% Твин-20, pH 7,4, 1x, 1000 мл, diaGene	29,=евро
3796.0250	Буфер фосфатно-солевой, с 0,05% Твин-20, pH 7,4, 10x, 250 мл, diaGene	39,=евро
3796.0500	Буфер фосфатно-солевой, с 0,05% Твин-20, pH 7,4, 10x, 500 мл, diaGene	71,=евро
3796.1000	Буфер фосфатно-солевой, с 0,05% Твин-20, pH 7,4, 10x, 1000 мл, diaGene	146,=евро
3795.0250	Буфер фосфатно-солевой, с 0,05% Твин-20, pH 7,4, 20x, 250 мл, diaGene	78,=евро
3795.0500	Буфер фосфатно-солевой, с 0,05% Твин-20, pH 7,4, 20x, 500 мл, diaGene	143,=евро
3795.1000	Буфер фосфатно-солевой, с 0,05% Твин-20, pH 7,4, 20x, 1000 мл, diaGene	293,=евро
3778.0250	Разбавитель антител (таблетка PBS 10, BSA 10 мл, NaN3 1 мл), 250 мл, diaGene Доступны также фасовки 500 мл и 1 л	33,=евро
3779.0250	Раствор для блокировки эндогенной пероксидазы, 3% H2O2, 250 мл, diaGene	9,=евро
3779.0500	Раствор для блокировки эндогенной пероксидазы, 3% H2O2, 500 мл, diaGene	18,=евро
3779.1000	Раствор для блокировки эндогенной пероксидазы, 3% H2O2, 1000 мл, diaGene	33,=евро
3780.0250 мл, diaGene	Реагент дифференцирующий для гематоксилина (сульфат магния 60 г, бикарбонат натрия 4 г, проклин 0,02 мл), 250	9,=евро
3780.0500	Реагент дифференцирующий для гематоксилина, 500 мл, diaGene	18,=евро
3780.1000	Реагент дифференцирующий для гематоксилина, 1000 мл, diaGene	33,=евро
3768.0500	Буфер TE, pH 8,0, 10x, 500 мл, diaGene	10,=евро
3768.1000	Буфер TE, pH 8,0, 10x, 1000 мл, diaGene	20,=евро
3800.0250	Буфер TE, pH 8,0, 50x, 250 мл, diaGene	24,=евро
3800.0500	Буфер TE, pH 8,0, 50x, 500 мл, diaGene	49,=евро
3800.1000	Буфер TE, pH 8,0, 50x, 1000 мл, diaGene	99,=евро
3771.0500	Буфер TAE, pH 8,4, 10x, 500 мл, diaGene	27,=евро
3771.1000	Буфер TAE, pH 8,4, 10x, 1000 мл, diaGene	52,=евро
3770.0250	Буфер TAE, pH 8,4, 50x, 250 мл, diaGene	65,=евро
3770.0500	Буфер TAE, pH 8,4, 50x, 500 мл, diaGene	130,=евро
3770.1000	Буфер TAE, pH 8,4, 50x, 1000 мл, diaGene	260,=евро
3774.0250	Буфер TBE, pH 8,3, 10x, 250 мл, diaGene	38,=евро
3774.0500	Буфер TBE, pH 8,3, 10x, 500 мл, diaGene	75,=евро
3774.1000	Буфер TBE, pH 8,3, 10x, 1000 мл, diaGene	149,=евро
3773.0250	Буфер TBE, pH 8,3, 20x, 250 мл, diaGene	75,=евро
3773.0500	Буфер TBE, pH 8,3, 20x, 500 мл, diaGene	149,=евро
3773.1000	Буфер TBE, pH 8,3, 20x, 1000 мл, diaGene	297,=евро
MNT-01-4-20ML	Среда монтирующая для гистологии, AbiMount. 10 мл, Россия Доступна также фасовка 25 мл	
Рекомбинантные белки для выделения и очистки антител		
H-001-G	Конъюгат стрептавидина с полимеризованной пероксидазой FemtoTracer PolyHRP Streptavidin Conjugate, Россия	30 857,=руб
S-1	Конъюгат Стрептавидин – пероксидаза хрена (HRP), 1 мг, Диаэм	25 715,=руб
PA-1	Белок А, рекомбинантный, 1 мг, Диаэм	1 542,=руб
PA-5	Белок А, рекомбинантный, 5 мг, Диаэм	4 628,=руб
PA-10	Белок А, рекомбинантный, 10 мг, Диаэм	7 714,=руб
PA-50	Белок А, рекомбинантный, 50 мг, Диаэм	25 715,=руб

PG-1	Белок G, рекомбинантный, 1 мг, Диаэм	1 542,=руб
PG-5	Белок G, рекомбинантный, 5 мг, Диаэм	4 628,=руб
PG-10	Белок G, рекомбинантный, 10 мг, Диаэм	7 714,=руб
PG-50	Белок G, рекомбинантный, 50 мг, Диаэм	25 715,=руб
TP-5	Протеаза TEV (Tobacco Etch Virus), рекомбинантная, 500 а.е., Диаэм	6 172,=руб
TP-10	Протеаза TEV (Tobacco Etch Virus), рекомбинантная, 1000 а.е., Диаэм	10 800,=руб
TP-50	Протеаза TEV (Tobacco Etch Virus), рекомбинантная, 5000 а.е., Диаэм	30 857,=руб

Наборы для определения концентрации белка

14102	Набор ProteOrange для определения количества белка, 500 мкл, Россия	49 028,=руб
15102	Набор QuDye для определения количества белка, 100 тестов, Россия	16 714,=руб
25102	Набор QuDye для определения количества белка, 300 тестов, Россия	40 114,=руб

Другие реагенты для исследования белков

LYS-01-4-100ML	Буфер лизирующий для красных кровяных клеток, 100 мл, Россия Доступны также фасовки 300 мл и 500 мл
CEL-04-4-25ML	Краситель реазурин для исследования цитотоксичности, 25 мл, Россия Доступна также фасовка 100 мл
DYE-01-4-5ML	Краситель трипановый синий, 100 мл, Россия Также доступна фасовка 500 мл
Substr-F-1	Субстрат для люцифераз - фуримазин, 1 мг, Россия Доступны также фасовки 10 мг и 50 мг
ZYM-011-4-Kit-100ml	Субстрат ТМБ (3,3',5,5'-тетраметилбензидин) для пероксидазы хрена, 100 мл, Россия Доступны также фасовки 300 мл и 3x300 мл

Реагенты для выделения тканей и белков

(указаны популярные фасовки, другие доступные фасовки – на сайте <https://www.dia-m.ru/>)

142363.0250ф	Натрий додецилсульфат (SDS, ДСН)85,0%, pure, USP-NF, BP, Ph. Eur., 250 г., Panreac
A4974,1000	Твин 20, для молекулярной биологии, 1 л, AppliChem
P9416-50ML	Твин 20 для молекулярной биологии, 50 мл, Sigma
142050.1611	Твин 80, pure, pharma grade, USP-NF, BP, Ph. Eur., 1 л, Panreac
04807423	Тритон X-100, не менее 99%, 100 мл, MP Biomedicals
0219485450	Тритон X-100, для молекулярной биологии, 50 мл, MP Bio
3357.0005	ЧАПС, не менее 98 %, biochem., 5 г, Диаэм



000 «Диаэм»

Москва
ул. Магаданская, д. 7, к. 3 ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ sales@dia-m.ru

www.dia-m.ru

С.-Петербург
+7 (812) 372-6040
spb@dia-m.ru

Новосибирск
+7 (383) 328-0048
nsk@dia-m.ru

Воронеж
+7 (473) 232-4412
vrn@dia-m.ru

Йошкар-Ола
+7 (927) 880-3676
nba@dia-m.ru

Красноярск
+7 (923) 303-0152
krsk@dia-m.ru

Казань
+7 (843) 210-2080
kazan@dia-m.ru

Ростов-на-Дону
+7 (863) 303-5500
rnd@dia-m.ru

Екатеринбург
+7 (912) 658-7606
ekb@dia-m.ru

Кемерово
+7 (923) 158-6753
kemerovo@dia-m.ru

Армения
+7 (094) 01-0173
armenia@dia-m.ru

