

eppendorf



Центрифуга Eppendorf 5910 R

# Центрифуги Eppendorf

**С охлаждением**



**Без охлаждения**

# Многофункциональные настольные центрифуги 59xx

„Новый стандарт“

- > Центрифуга 5920 R
- > Центрифуга 5910 R
- > Обе модели с охлаждением



# Многообразие роторов

## 5920 R\* 5910 R\*



**S-4xUniversal-Large**  
с универсальными  
бакетами



**S-4x400**  
с круглыми бакетами



**S-4x500**  
с круглыми/для  
планшетов бакетами



**S-4xUniversal**  
с универсальными  
бакетами



**S-4x1.000**  
с RB/PTB/HCB



**S-4x750**  
с круглыми бакетами



**FA-30x2**  
для пробирок  
Eppendorf 1,5/2 мл



**F-48x15**

## 59xx линейка\*



**FA-48x2**  
для пробирок  
Eppendorf 1,5/2 мл



**FA-20x5**  
для пробирок  
Eppendorf 5 мл



**FA-6x50**  
для конических  
пробирок



**FA-6x250**  
для фляконов 250 мл

Q3/18

# Охлаждение - легко

## Динамический контроль компрессора\*

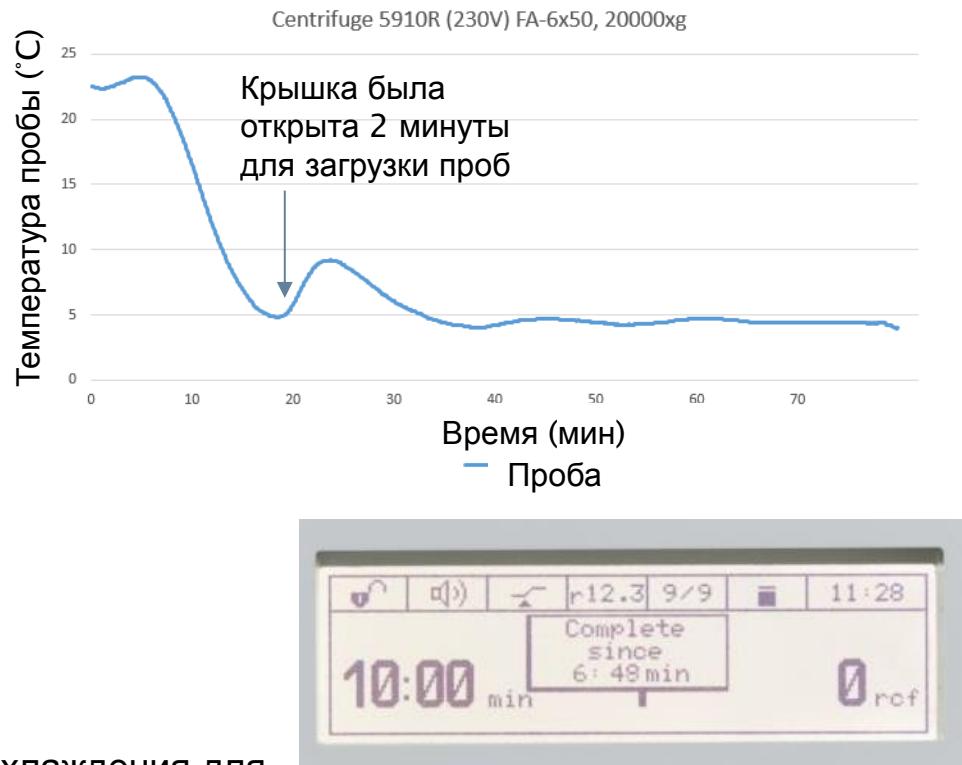
- > Температура остается постоянной ( $4^{\circ}\text{ C} +/- 2^{\circ}\text{ C}$ )
- > Точная температурная аккуратность

## Постоянное охлаждение

- > Камера ротора остается холодной пока закрыта крышка
- > Защита проб после окончания центрифугирования
- > Сообщение "Цикл закончен ... назад"

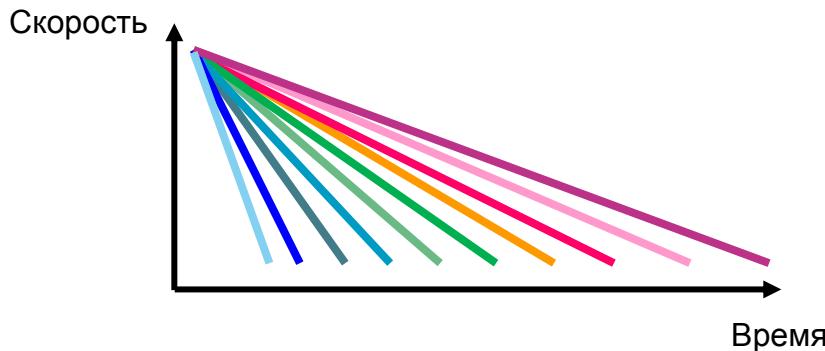
## FastTemp & FastTemp Pro®

- > FastTemp: Программа предварительного охлаждения для достижения выбранной температуры за минимальное время
  - > Обновление ПО в 3-ем квартале 2018 года уменьшит время FastTemp для бакетного ротора наполовину!
- > FastTemp Pro®: Предварительное охлаждение к заданной дате и времени



\*Запатентованная технология Eppendorf

# Программирование? Сделано!



## Легкость управления:

- > Многоязычное меню (английский, немецкий, французский, испанский)
- > 5 кнопок для программирования ежедневных программ
- > Все настройки видны сразу
- > Пересчет об/мин в единицы g
- > 10 скоростей разгона и торможения (напр. для оптимизации градиентного центрифугирования, отсутствия перемешивания осадка)
- > USB-порт для легкого обновления ПО (напр. для дополнительных роторов)
- > Функция ECO shut-off (экофункция)

# Высокая вместимость ≠ Большая центрифуга



- > Легко достать до крышки, даже при небольшом росте



- > Закрытие крышки легким касанием и низкая высота открытия - крышка закрывается без усилий

# 1, 2, 3, QuickLock - быстро закрывающийся ротор!



## Эргономическое закрывание – крышки QuickLock

- > Аэрозоленепроницаемые крышки обеспечивают безопасность при работе с потенциально опасными пробами
- > Аэрозоленепроницаемость протестирована в лаборатории Public Health England, Porton Down, UK
- > Крышки обеспечивают удобную работу одной рукой
- > Уникальный дизайн позволяет безопасно перенести закрытый бакет в ламинар



# 1, 2, 3, QuickLock - быстро закрывающийся ротор!

## Эргономическое закрывание крышки – крышки QuickLock

- > Крышка ротора закрывается с 1/4 оборота
- > Быстрое открывание и закрывание экономит время
- > Аэрозоленепроницаемый (стандарт Eppendorf)
- > Аэрозоленепроницаемость протестирована в лаборатории Public Health England, Porton Down, UK
- > Устраняет повторяющуюся нагрузку на кисти рук



# Легкий, но сильный

Специальный дизайн ротора

- > Входит в число самых легких роторов
- > Улучшенная эргономика:
  - легко устанавливать/переносить, даже для людей небольшой комплекции
- > Быстрое ускорение/торможение



# Многофункциональная настольная центрифуга 5910 R



- + **Высокая вместимость:** до 4 x 750 мл / 36 x 50 мл конические / 120 x 5/7 мл пробирки для сбора крови/ 20 x планшеты МТР
- + **Экстраординарное многообразие:** для широкого диапазона пробирок (4 мл - 750 мл, планшеты МТР, DWP) в одном универсальном бакете
- + **Высокая скорость:** до 5 234 x g в бакетном роторе и 22 132 x g в роторе с фиксированным углом
- + **Очень тихая в работе (53 дБ\*)**
- + **Расширенное управление температурой**
- + **Управление через меню на дисплее**  
(несколько языков)

\*230V модель

# Многофункциональная настольная центрифуга 5910 R

Кому может быть интересна центрифуга 5910 R:

- > Лаборатории молекулярной биологии (ДНК/РНК/плазмиды/белки)
- > Генетический анализ
- > Анализ белков
- > Анализ клеток /Клеточных культур/ Разделение в градиенте плотности
- > Культуры из небольших биореакторов
- > Микробиология / Получение осадка бактерий / Получение осадка дрожжей до 4 x 750 мл
- > Клинические лаборатории / Анализ крови / Разделение в градиенте плотности (сертификат IVD)



В общем тем же, кому подходит 5810 R, но с новой моделью возможно использование большего числа методов (выше скорость и объем)

# Применение 5910 R

Генетический анализ	Анализ клеток	Анализ белков	Другое
<b>Геномная ДНК</b> - Выделение ДНК: <ul style="list-style-type: none"><li>• Колонки/микропланшеты</li><li>• Тризол</li><li>• Фенол/Хлороформ</li></ul> - Очистка осадка - Осветление гомогената/Клеточного лизата	<b>Кровь</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Разделение компонентов крови<ul style="list-style-type: none"><li>- Мононуклеарные клетки периферической крови</li></ul></li><li>- Разделение в градиенте плотности</li></ul>	<b>Преципитация</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Преципитация белков</li><li>- Иммунопреципитация</li></ul>	<b>Лизат/Гомогенат тканей</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Очистка осадка и больших частиц</li></ul>
<b>Плазмидная ДНК</b> - Колонки/микропланшеты - Спиртовая преципитация - Мини-, миди-, максипреп	<b>Культура клеток тканей млекопитающих</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Осаждение больших объемов</li><li>- НТ-осаждение</li><li>- Культуры из биореакторов</li><li>- Разделение в градиенте плотности</li></ul>	<b>Центробежное фильтрование</b>	<b>Очистка среды</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Очистка осадка и больших частиц</li></ul>
Очистка после реакции Центрифугирование ПЦР-планшетов	<b>Получение осадка бактерий</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Осаждение больших объемов</li><li>- НТ-осаждение</li></ul>		<b>IVD Методы</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Разделение компонентов крови</li><li>- Разделение в градиенте плотности</li><li>- Пробы мочи/кала</li></ul>
<b>РНК</b> - Экстракция с фенолом/CHCl <sub>3</sub>	<b>Получение осадка дрожжей</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Осаждение больших объемов</li><li>- НТ-осаждение (осаждение больших объемов)</li></ul>		

# Общая информация о центрифуге

## **Максимальное ускорение**

> Ротор с фиксированным углом	22 132 × g
> Бакетный ротор	5 234 × g (ротор S-4x400)

## **Скорость**

100 – 14000 об/мин

## **Макс. вместимость**

4 × 750 мл / 4 × 2 планшеты

## **Скорость разгона/торможения**

10 / 10

## **Программы**

99 (5 кнопок с программами)

## **Таймер**

10 с – 99 ч 59 мин,∞

## **Диапазон температур**

-11 °C to 40 °C

## **Уровень шума**

> Ротор S-4xUniversal	< 53 дБ (A)
> Ротор S-4x750	< 54 дБ (A)
> Ротор FA-6x50	< 58 дБ (A)

## **Габариты (Ш Х Г Х В), вкл. переднюю панель**

72 × 66 × 37 см

## **Занимаемая площадь**

(габариты без передней панели, Ш x Г)

72 × 62 см

## **Вес без ротора**

110 кг

# Основные характеристики

- > Высокая вместимость
  - > 4x750 мл/36x50 мл/64x15 мл/120x13 мм пробирки для крови/20хпланшеты МТР
- > Один универсальный бакет для пробирок, планшетов и флаконов
  - > Экономия расходов (не требуется отдельный бакет для планшетов)
  - > Экономия времени (не надо менять бакеты)
  - > Экономия места (нет необходимости хранить разные бакеты)
- > Универсальный адаптер “3 in 1”
  - > Вмещает до 3-х различных типов пробирок
  - > Дополнительный комфорт и экономия средств
- > Превосходное управление температурой
- > Улучшенная система управления
  - > Интуитивное использование (тоже, что и 5920 R)
  - > 5 кнопок с программами для легкого доступа к рутинным программам
  - > Функция FastTemp Pro



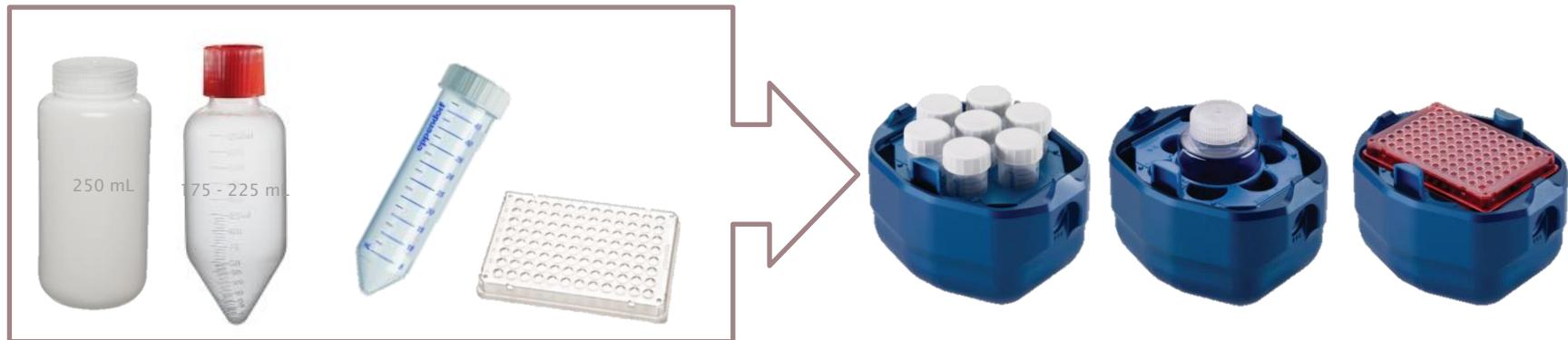
# Универсальный ротор

- > Центрифугирование **всех** видов пробирок, флаконов и планшетов всего в **одном** роторе



## Универсальный адаптер

- > Для ротора S-4xUniversal
- > Центрифугирует **различные типы** сосудов всего в **одном** типе адаптеров



# Эволюция ротора - новое поколение

Тогда...



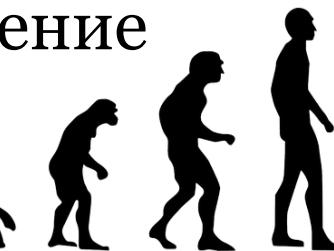
Необходимо  
2 набора роторов  
и бакетов



Одна крестовина  
ротора, но 2 типа  
бакетов



Одна крестовина  
ротора, 2 типа  
бакетов, но возможна  
смешанная загрузка



...и теперь.



Универсальный  
бакет вмещает  
флаконы, пробирки  
и планшеты в  
различных  
адптерах



Универсальный  
бакет и адаптеры  
вмещают флаконы,  
пробирки и  
планшеты

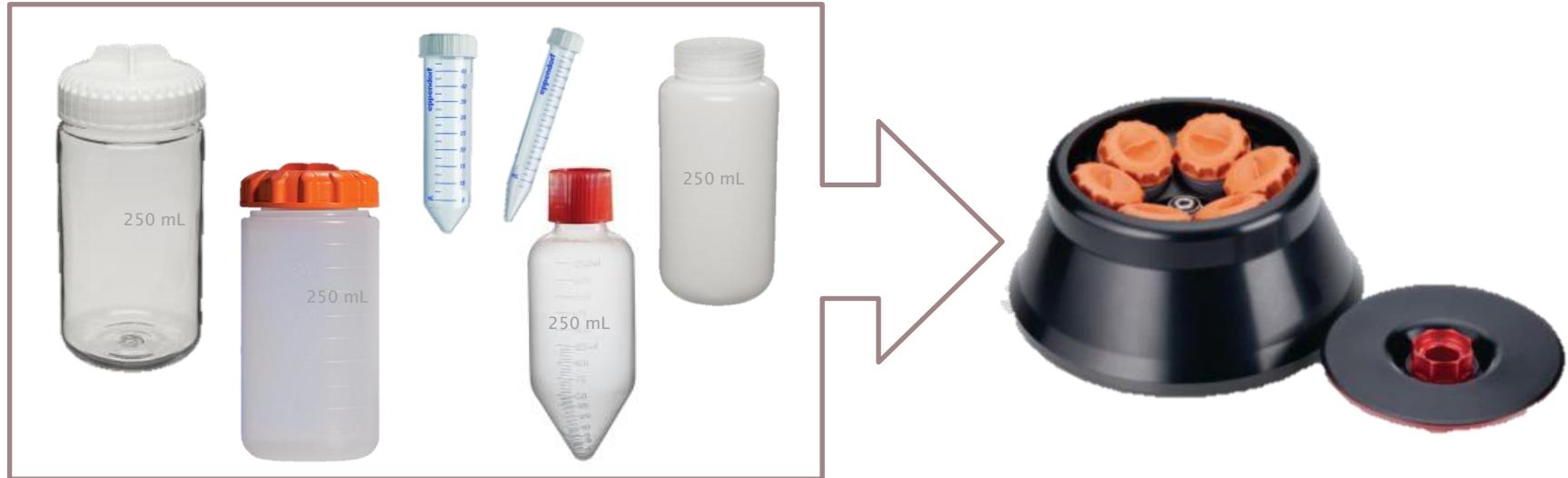
# Выше скорость? Нет проблем!

- > Центрифуга 5910 R плюс ротор S-4x400 с круглыми бакетами
- > Для методов, где требуется выше скорость (например, осаждение бактерий)



# Большие планы? Нет проблем!

- > Центрифуга 5910 R плюс ротор FA-6x250
- > Для методов, где требуется высокая скорость и высокая вместимость (например, осаждение клеток)



- > Для 5910 R и 5920 R
- > Доступно с Q3/2018
- > Необходимо **обновление ПО** для уже выпущенных центрифуг

# Отличия 5920 R от 5910 R

## 5920 R

### Скорость

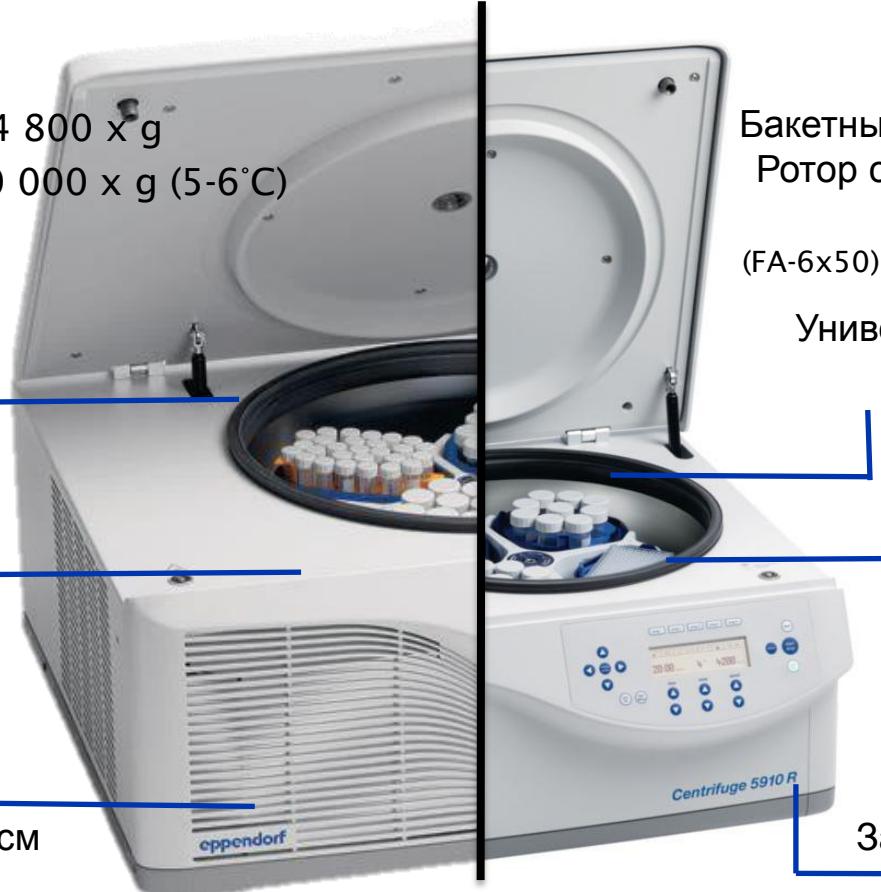
Бакетный ротор: макс. 4 800 x g

Ротор с фикс. углом: 20 000 x g (5-6°C)  
(FA-6x50)

Различные типы бакетов,  
вкл. универсальный и на  
1 л

До 52 x 50 мл/  
108 x 15 мл  
конические/ 196 x  
13 мм пробирки  
для сбора крови

Заним. площадь: 74 x 71 см  
Вес: 139 кг



## 5910 R

### Скорость

Бакетный ротор: макс. 5 234 x g

Ротор с фикс. углом 20 000 x g  
(5-6°C)  
(FA-6x50)

Универсальные бакеты  
и адаптер

До 36 x 50 мл / 64 x  
15 мл конические /  
120 x 13 мм  
пробирки для сбора  
крови

Заним. площадь: 72 x 62 см  
Вес: 110 кг

# Отличия 5910 R от 5810 R

## 5810 R

### Скорость

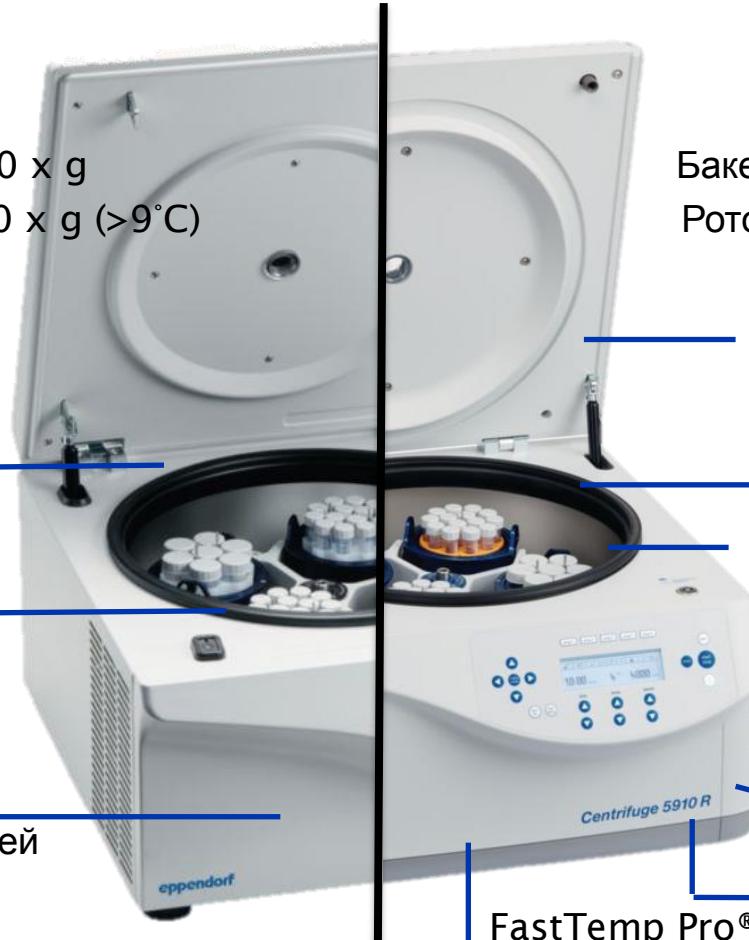
Бакетный ротор: макс. 3 200 x g

Ротор с фикс. углом: 20 000 x g (>9°C)

Стандартные роторы:  
бакетные и с  
фиксированным углом

До 28 x 50 мл / 56 x  
15 мл конические /  
100 x 13 мм  
пробирки для сбора  
крови

Небольшой основной дисплей  
Одна кнопка для многих  
функций (сложность в  
управлении)



## 5910 R

### Скорость

Бакетный ротор: макс. 5 200 x g

Ротор с фикс. углом: 20 000 x g  
(5-6°C)

Универсальные бакеты и  
адаптер для удобства и  
многообразия

До 36 x 50 мл / 64 x 15  
мл конические / 120 x 13  
пробирки для сбора крови

Оптимизированные,  
экономящие время скорости  
торможения для  
центрифугирования в градиенте  
плотности

Большой дисплей  
Интуитивное управление  
5 кнопок с программами

FastTemp Pro®  
Регулируемая функция отключения  
ECO-Shut Off (до 8 ч)  
Без поддона для сбора конденсата (очень мало  
конденсата)

# Обзор: 59xx против 5810 R

## 5920 R

- > Очень большая вместимость
- > Наибольшие возможности
- > Лучше эргономика (низкий уровень шума, больший дисплей и интуитивная система управления, но прибор больше по размеру и весу)



## 5910 R

- > Большая вместимость
- > Большие возможности (высокая скорость и разнообразие)
- > Прекрасная эргономика (макс. низкий уровень шума, больший дисплей и интуитивная система управления в компактном приборе с низкой высотой загрузки)



## 5810 R

- > Средняя-высокая вместимость
- > Средние возможности
- > Эргономика на среднем уровне (низкий уровень шума, компактный размер)
- > Для клиентов с ограниченным бюджетом/ клиентов, которым не нужны большие возможности центрифуг



# Какая центрифуга подходит для каких случаев

- > Максимально возможная вместимость  
(макс. 4 л / 40-52x50 мл / 8 x 175-225 мл)
  - > Большие флаконы (напр. 250 мл Corning, 500 мл Nalgene)
  - > Ротор с фиксированным углом 6x250 мл @ ок. 15 000 x g
  - > Легкость в использовании / низкий уровень шума
- 
- > Высокая вместимость (макс. 3 л/ 28-36 x 50 мл)
  - > Высокая вместимость для пробирок и использование планшетов
    - > Конкурентноспособная цена с универсальным ротором и универсальными адаптерами
  - > Ротор с фиксированным углом 6x250 мл
  - > Легкость в использовании / макс. низкий уровень шума
- 
- > Пользователи с небольшим бюджетом
  - > Необходима меньшая вместимость (меньше 50/15 мл или 13/16 мм пробирок, чем в 59xx)



# Управление: раньше и новое



**58xx**

**59xx**

<b>Меню-дисплей</b>	нет	да
<b>Многоязычное меню</b>	нет	да
<b>Программы</b>	35	99
<b>Программные кнопки</b>	нет	да (5 программных кнопок)
<b>Таймер</b>	1 мин – 99 мин	10 с – 99 ч 59 мин
<b>USB-порт для обновления ПО</b>	нет	да
<b>Функция программирования температуры на дату и время FastTemp Pro</b>	нет	да
<b>Видны все параметры</b>	нет	да
<b>Функция кратковременного центрифугирования</b>	да	да

# 5910 R подходит для большего числа методов

Генетический анализ	Анализ клеток	Анализ белков	Другое
<b>Геномная ДНК</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выделение ДНК:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Колонки/микропланшеты</li> <li>• Тризол</li> <li>• Фенол/Хлороформ</li> </ul> </li> <li>- Очистка осадка</li> <li>- Осветление гомогената/Клеточного лизата</li> </ul>	<b>Кровь</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разделение компонентов крови           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Мононуклеарные клетки периферической крови</li> <li>- Разделение в градиенте плотности</li> </ul> </li> </ul>	<b>Преципитация</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Преципитация белков</li> <li>- Иммунопреципитация</li> </ul>	<b>Лизат/Гомогенат тканей</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Очистка осадка и больших частиц</li> </ul>
<b>Плазмидная ДНК</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Колонки/микропланшеты</li> <li>- Спиртовая преципитация</li> <li>- Мини-, миди-, максипреп</li> </ul>	<b>Культура клеток тканей млекопитающих</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осаждение больших объемов           <ul style="list-style-type: none"> <li>- НТ-осаждение</li> <li>- Культуры из биореакторов</li> <li>- Разделение в градиенте плотности</li> </ul> </li> </ul>	<b>Центробежное фильтрование</b>	<b>Очистка среды</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Очистка осадка и больших частиц</li> </ul>
Очистка после реакции Центрифугирование ПЦР-планшетов	<b>Получение осадка бактерий</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осаждение больших объемов           <ul style="list-style-type: none"> <li>- НТ-осаждение</li> </ul> </li> </ul>		<b>IVD Методы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разделение компонентов крови</li> <li>- Разделение в градиенте плотности</li> <li>- Пробы мочи/кала</li> </ul>
<b>РНК</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Экстракция с фенолом/CHCl<sub>3</sub></li> </ul>	<b>Получение осадка дрожжей</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осаждение больших объемов           <ul style="list-style-type: none"> <li>- НТ-осаждение</li> </ul> </li> </ul>		

Помечено кругом теперь возможно (по сравнению с серией 58xx)

НТ-осаждение - осаждение больших объемов

# Наборы центрифуг

Наборы центрифуг для клеточных культур    Наборы центрифуг для пробирок с круглым дном



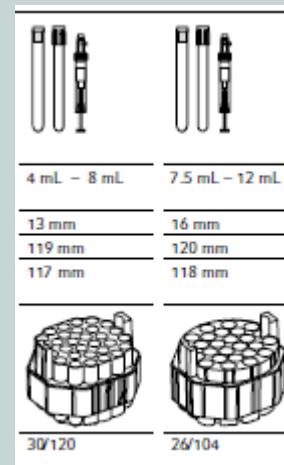
**Центрифуга 5910 R, с ротором S-4xUniversal**  
вкл. универсальные бакеты и адаптеры для 5/15 мл/50 мл конических пробирок, 175-225 мл флаконов и планшетов

**Центрифуга 5910 R, с ротором S-4xUniversal**  
вкл. универсальные бакеты и адаптеры для 5/15 мл/50 мл конических пробирок/планшетов

**Центрифуга 5910 R, с ротором S-4x750**  
вкл. круглые бакеты и адаптеры для 5/15 мл/50 мл конических пробирок

**Центрифуга 5910 R, с ротором S-4x55**  
вкл. прямоугольные бакеты и адаптеры для 5/15 мл/50 мл конических пробирок

**Центрифуга 5910 R, с ротором S-4x400**  
вкл. круглые бакеты и адаптеры для 5/15 мл/50 мл конических пробирок



**Центрифуга 5910 R, с ротором S-4xUniversal**  
вкл. универсальные бакеты и адаптеры для пробирок с круглым дном и  
диаметром 13/16 мм

# Особые уникальные характеристики

## Операционная система:

- > 5 кнопок с программами / 99 пользовательских программ
- > USB-порт для обновления ПО



## Система охлаждения:

- > Функция FastTemp основывается на рассчитанной температуре адаптера  
→ точнее, чем температура в камере ротора
- > Функция FastTemp pro (USP): автоматическое предварительное охлаждение, основанное на предварительном программировании времени и даты → экономия времени
- > Функция отключения охлаждения при длительном перерыве в работе ECO shutdown (USP) → экономия электроэнергии
- > Динамический контроль компрессора (USP) → более точная температура во время центрифугирования

# Особые уникальные характеристики

## Роторы и аксессуары

- > Универсальные бакеты
- > Универсальные адаптеры (USP)
- > Смешанная загрузка в соседних бакетах >200 г
  - Возможна более удобная загрузка проб, чем в роторе Thermo TX-1000 (в Heraeus/Sorvall/Thermo Scientific General Purpose Centrifuges)
- > Ротор с фиксированным углом 6x250 мл (Q3/2018)
- > Быстро закрывающиеся колпачки и крышки
- > Ротор S-4x400 (5 200 x g)



Универсальные адаптеры - один адаптер для планшетов и пробирок

# Информационные материалы

**eppendorf**

General Lab Product EU

The New Standard

The new refrigerated Centrifuge 5910 R

Брошюра серии 59xx

Menu

Home > Sample Handling

Bioaerosols  
How to avoid contamination →

Hazardous Samples  
Find out how to centrifuge them safely →

Centrifugation Protocol Parameters  
Adapt them to your needs →

Веб-страница по работе с пробами

## Статья Application Note 372

APPLICATION NOTE No. 372 | June 2016

### Faster Isolation of PBMC Using Ficoll-Paque® Plus in the Eppendorf® Centrifuge 5920 R

Nicole Seeligmüller, Eppendorf AG, Hamburg, Germany

#### Abstract

With its exceptional capacity, high flexibility and speed, this new model offers a significant advantage over its distal benchtop centrifuges and standard centrifuges. Its impressive variety of applications is not only reflected by a wide range of accessories, but also by medical and cell biology, but it provides clear advantages in the areas of clinical diagnostics, for example, during isolation of peripheral blood mononuclear cells (PBMC) from blood samples. On the application of Ficoll-Paque-density gradient centrifugation, the Eppendorf 5920 R is faster than the standard tubes, respectively. Obtaining clean, well-separated PBMCs and therefore a maximum yield of viable cells is extremely important for the success of the analysis. The high-purity Centrifuge 5920 R delivered exceptional results for this application even at acceleration/deceleration rates of 93.



Figure 1: Eppendorf Centrifuge 5920 R with Rotor 5-40 5000 with high-capacity buckets

#### Introduction

Human blood consists of equal parts of blood plasma and blood cells. These include erythrocytes and blood cells, leukocytes, and platelets. The leukocytes are further subdivided into lymphocytes and monocytes, which are the main components of the immune system and which, owing to their unique properties, are used as markers for peripheral blood cells (PBMC). The term lymphocyte encompasses two major classes, B-lymphocytes and T-lymphocytes. B-lymphocytes are responsible for antibody production, whereas T-lymphocytes produce signal molecules which will lead finally to the removal of diseased or foreign cells. [1]

Lymphocytes are isolated from "dirty coats" (whole blood concentrates without plasma). PBMC can be separated from other components of the blood, e.g., erythrocytes and granulocytes, using density gradient centrifugation with Ficoll-Paque. This method has a distinct advantage due to their higher density, erythrocytes and neutrophils will settle in the bottom of the tube, whereas lymphocytes and monocytes will pass through the Ficoll layer, whereas lymphocytes and monocytes will remain in the top of the tube above the plasma gradient phase (figure 2). This approach is in accordance with the method for isolation of PBMC, developed by Baum in 1964. [2]

- ✓ Обучающие видео

eppendorf



Центрифугирование - немного больше,  
чем просто вращение...