



# ИММУНОФЕРМЕНТНЫЙ НАБОР ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА НЕКРОЗА ОПУХОЛИ АЛЬФА (TNF-α)

**Кат. №** : BMS223/4 / BMS223/4TEN  
**Количество тестов** : 96, 10x96  
**Производитель** : Bender MedSystems GmbH, (Австрия)

**Внимание:** основой при проведении анализа является оригинал инструкции на англ. языке.

Методика от 09-07-2012  
Версия 22

Только для исследовательских целей  
Не для использования в диагностических или терапевтических процедурах

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Данный набор предназначен для количественного определения человеческого фактора некроза опухоли альфа (TNF-α).

Набор предназначен только для диагностики *in vitro* и не должен использоваться в терапевтических целях.

## 2. ВВЕДЕНИЕ

См. инструкцию на английском языке.

## 3. ПРИНЦИП ТЕСТА

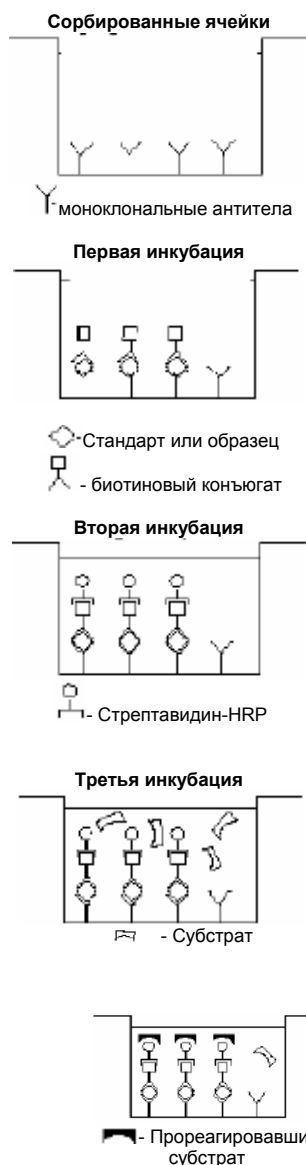
Античеловеческие антитела, покрытые TNF-α, сорбированы в ячейках планшета.

Человеческий TNF-α в образце или стандарте связывается с антителами в ячейках планшета. Добавляемые Биотин-конъюгированные античеловеческие антитела TNF-α связывают TNF-α, захваченный первыми антителами.

После инкубации и промывки из ячеек удаляется не связавшийся биотиновый конъюгат, и в ячейки добавляется конъюгат стрептавидин-пероксидаза, связывающий биотин, конъюгированный с TNF-α.

После второй инкубации и промывки из ячеек удаляется не связавшийся стрептавидиновый конъюгат, и в ячейки добавляется субстратный раствор, который взаимодействует с ферментным комплексом с образованием окрашенного раствора.

Интенсивность окраски, измеренная на длине волны 450 нм, прямо пропорциональна концентрации TNF-α, присутствующего в образцах. Концентрация TNF-α в образцах определяется по стандартной



кривой, построенной по 7  
приготовленным разведениям  
стандарта.

## 4. ПОСТАВЛЯЕМЫЕ РЕАГЕНТЫ

### 4.1 Реагенты в наборе Человеческий TNF-α ELISA BMS223/4 (96 тестов)

Микропланшет, покрытый моноклональными антителами к человеческому TNF-α	1 планшет
Конъюгат поликлональных анти-TNF-α антител и биотина, 100 мкл	1 флакон
Конъюгат стрептавидина с пероксидазой хрена, 150 мкл	1 флакон
Стандарт, лиофилизированный, 1000 пг/мл	2 флакона
Контроль высокий, лиофилизированный	1 флакон
Контроль низкий, лиофилизированный	1 флакон
Разбавитель образцов, 12 мл	1 флакон
Концентрат Рабочего буфера 20x (PBS с 1% Tween 20 и 10 % BSA), 5 мл	1 флакон
Промывающий раствор, концентрат 20x (PBS с 1% Tween 20), 50 мл	1 флакон
Субстратный раствор (ТМБ), 15 мл	1 флакон
Стоп-раствор (1M фосфорная кислота), 15 мл	1 флакон
Голубой краситель, 0,4 мл	1 флакон
Зелёный краситель, 0,4 мл	1 флакон
Красный краситель, 0,4 мл	1 флакон
Плётки для заклеивания стрипов	4

### 4.2 Реагенты в наборе Человеческий TNF-α ELISA BMS223/4TEN (10 x 96 тестов)

Микропланшет, покрытый моноклональными антителами к человеческому TNF-α	10 планшетов
Конъюгат моноклональных анти-TNF-α антител и биотина, 100 мкл	10 флаконов
Конъюгат стрептавидина с пероксидазой хрена, 150 мкл	10 флаконов
Стандарт, лиофилизированный, 1000 пг/мл	10 флаконов
Контроль высокий, лиофилизированный	10 флаконов
Контроль низкий, лиофилизированный	10 флаконов
Разбавитель образцов, 12 мл	10 флаконов
Концентрат Рабочего буфера 20x (PBS с 1% Tween 20 и 10 % BSA), 5 мл	2 флакона
Промывающий раствор, концентрат 20x (PBS с 1% Tween 20), 50 мл	6 флаконов
Субстратный раствор (ТМБ), 15 мл	10 флаконов
Стоп-раствор (1M фосфорная кислота), 15 мл	10 флаконов
Голубой краситель, 0,4 мл	6 флаконов
Зелёный краситель, 0,4 мл	6 флаконов
Красный краситель, 0,4 мл	6 флаконов
Плётки для заклеивания стрипов	20

## 5. ИНСТРУКЦИИ ПО ХРАНЕНИЮ – НАБОР ИФА

Храните компоненты набора при температуре 2-8°C. Сразу после использования верните реагенты в холодильник. Храните до даты, указанной на упаковке реагентов.

Только при соответствующем хранении и исключении контаминации во время предыдущего использования набора гарантируется качественная работа реагентов.

## 6. ЗАБОР И ХРАНЕНИЕ ОБРАЗЦА

Супернатант культур клеток, человеческая сыворотка и плазма (ЭДТК, цитратная, гепариновая) плазма могут быть использованы для анализа данным методом. Другие биологические образцы также могут быть использованы. Отделите сыворотку или плазму от сгустка или эритроцитов как можно быстрее.

Образцы, содержащие видимый преципитат, необходимо центрифугировать для отделения преципитата до анализа. Не используйте сильно гемолизированные или липемичные образцы.

Если образцы не будут протестированы в день сбора, то их необходимо заморозить и хранить при температуре -20 °C или ниже, чтобы предотвратить потерю биоактивности TNF-α. Если анализ будет выполнен в ближайшие 24 часа, образцы могут храниться при 2-8 °C.

Избегайте повторных циклов замораживания-размораживания образцов. Перед анализом привести образцы к комнатной температуре и аккуратно их перемешать.

## 7. ТРЕБУЕМЫЕ, НО НЕ ПОСТАВЛЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- Калиброванные пипетки на 5 мл и 10 мл
- Калиброванные пипетки одноканальные переменного объема с одноразовыми наконечниками на 5 – 1000 мкл

- Многоканальные пипетки с одноразовыми наконечниками на 50 – 300 мкл
- Ванночка для реагентов для использования с многоканальной пипеткой
- Калиброванные стаканы и цилиндры, необходимые для приготовления реактивов
- Ручное или автоматическое промывающее устройство
- Микропланшетный ридер с фильтром на 450 нм и, по возможности, фильтром сравнения  $\geq 620$  нм
- Дистиллированная или деионизированная вода
- Статистический калькулятор или программное обеспечение для обработки результатов (линейная регрессия)

## 8. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

1. Все химикаты считать потенциально опасными. Рекомендуется использование данных реагентов только квалифицированным персоналом в лабораторных условиях. Использовать защитную одежду, очки и перчатки. Избегать контакта с глазами и кожей. В случае контакта, промыть с большим количеством воды.
2. Набор предназначен только для исследовательских целей и не должен использоваться в рутинных диагностических процедурах.
3. Не смешивайте разные лоты и реагенты из разных лотов.
4. Не используйте реагенты с истекшим сроком хранения.
5. Избегайте облучения реагентов сильным источником света во время хранения и инкубации.
6. Не пипетируйте ртом.
7. Нельзя есть или курить в месте, где хранятся реагенты и образцы или в месте, где проводится анализ.
8. Избегайте контакта реагентов с кожей и слизистыми.
9. При ручном методе анализа пользуйтесь латексными перчатками для защиты рук.
10. Избегайте контакта субстратного раствора с металлами и окислителями.
11. Избегайте разбрызгивания и образования аэрозолей.
12. Чтобы избежать микробного загрязнения или загрязнения реактивами и получения в результате недостоверных результатов, пользуйтесь одноразовыми наконечниками.
13. Используйте чистую, специально выделенную посуду для конъюгатов и субстратного раствора.
14. Загрязнение кислотой инактивирует конъюгат.
15. Для приготовления реактивов используйте дистиллированную или деионизированную воду.
16. Субстратный раствор должен иметь комнатную температуру перед использованием
17. Обеззараживайте после работы образцы, так как они могут быть инфицированы, предпочтительно автоклавированием не менее 1 часа при 121.5 °C.
18. Жидкие отходы, не содержащие кислоту, и нейтрализованные необходимо смешать с раствором гипохлорита натрия таким образом, чтобы получился в итоге 1% раствор гипохлорита. Оставьте полученную смесь на 30 минут для эффективного обеззараживания. Жидкие отходы, содержащие кислоту, необходимо нейтрализовать до обеззараживания раствором гипохлорита натрия.

## 9. ПОДГОТОВКА РЕАГЕНТОВ

**Буферные концентраты** привести к комнатной температуре и развести перед началом анализа. Если в **Буферных концентратах** образовались кристаллы, аккуратно подогреть их до полного растворения.

### 9.1 Промывающий раствор (1 x)

Разбавьте 50 мл **концентрата** дистиллированной или деионизированной водой в мерном цилиндре до конечного объема 1,0 л. Перемешайте, избегая вспенивания. Храните Промывающий раствор при 2-25 °C. Промывающий раствор стабилен 30 дней. Промывающий раствор (1 x) также может быть приготовлен согласно следующей таблице:

Количество используемых стрипов	Концентрат Промывающего раствора, мл	Дистиллированная вода, мл
1-6	25	475
1-12	50	950

### 9.2 Рабочий буфер (1 x)

Хорошо перемешайте **концентрат Рабочего буфера**. Разбавьте 5,0 мл концентрата дистиллированной водой в мерном цилиндре до конечного объема 100,0 мл. Перемешайте, избегая вспенивания. Храните Разбавитель образцов при 2-8 °C. Разбавитель образцов стабилен 30 дней.

Рабочий буфер (1 x) также может быть приготовлен согласно следующей таблице:

Количество используемых стрипов	Концентрат Разбавителя образцов, мл	Дистиллированная вода, мл
1-6	2,5	47,5
1-12	5,0	95,0

### 9.3 Конъюгат биотина

**Заметьте, что Конъюгат биотина должен быть использован в течение 30 минут после разведения.**

Приготовьте необходимое количество биотинового конъюгата, разведя биотиновый конъюгат в 100 раз рабочим буфером непосредственно перед использованием в чистой пластиковой посуде, согласно таблице:

Кол-во стрипов	Концентрат конъюгата, мл	Рабочий Буфер, мл
1-6	0,03	2,97
1-12	0,06	5,94

### 9.4 Стрептавидин-HRP

**Заметьте, что Стрептавидин-HRP должен быть использован в течение 30 минут после разведения.**

Разбавьте концентрат Конъюгата **Рабочим буфером** в соотношении 1:200 в чистой посуде.

Кол-во стрипов	Стрептавидин-HRP (мл)	Рабочий буфер(1x) (мл)
1-6	0,03	5,97
1-12	0,06	11,94

### 9.5 Стандарт человеческого TNF- $\alpha$

Растворите лиофилизированный **Стандарт TNF- $\alpha$**  в дистиллированной воде. Необходимый объем для растворения указан на этикетке флакона, содержащего стандарт. Осторожно перемешивайте до полного растворения. Конечная концентрация полученного раствора составит 3000 пг/мл. Оставьте стандарт для восстановления на 10-30 минут. После использования оставшийся стандарт не может храниться и должен быть выброшен.

**Разведения стандарта** могут производиться непосредственно на планшете (см. пункт 10с) или альтернативно в пробирках (см. Пункт 9.5.1)

#### 9.5.1 Внешнее разведение Стандарта

Пометить 7 пробирок, одну для каждой точки стандарта. S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7.

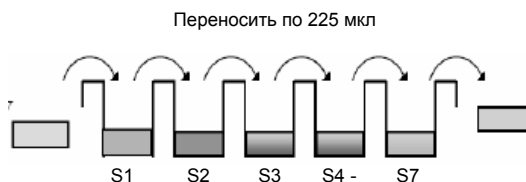
Затем подготовить серийные разведения 1:2 для стандартной кривой как указано ниже:

Пипетировать 225 мкл Разбавителя Образцов в каждую пробирку. Пипетировать 225 мкл восстановленного стандарта (концентрация стандарта=1000 пг/мл) в первую пробирку, помеченную S1, и перемешать (концентрация стандарта 1=500 пг/мл).

Пипетировать 225 мкл этого раствора во вторую пробирку, помеченную S2, и тщательно перемешать перед следующим перемешиванием.

Повторить серийные разведения еще 5 раз, таким образом формируя точки стандартной кривой (См. рисунок ниже).

Разбавитель образцов служит в качестве бланка.



Восстановленный Стандарт Человеческого TNF- $\alpha$       Разбавитель образцов 225 мкл      Удалить 225 мкл

### 9.6 Контроли

Растворите лиофилизированные контроли, добавив по 800 мкл дистиллированной воды. Аккуратно перемешайте до полного растворения.

Анализируйте контроли данным методом также, как и образцы с неизвестными концентрациями. Допустимый диапазон указан на этикетках флаконов или в сертификате анализа. Аликвотируйте растворены контроли и храните при -20°C. Избегайте повторных циклов замораживания-оттаивания.

### 9.7 Добавление окрашивающих реагентов: голубого, зеленого и красного

Для исключения ошибок в пипетировании при работе с иммуноферментными наборами фирма Bender MedSystems теперь предлагает дополнительное средство для контроля пипетирования даже очень маленьких объемов реагентов – каждый реагент будет отличаться от других цветом.

Эта процедура **необязательна**, она не влияет на результаты анализа и предназначена для облегчения работы лаборанта, поэтому можно этот шаг инструкции пропустить (не выполнять). Альтернативно, можно использовать основные растворы красителей (голубой, зелёный, красный), добавляя их к соответствующему реагенту согласно протоколу (смотри Таблицы ниже).

**1. Разбавитель образцов:** перед разбавлением образцов добавьте **голубой краситель** в соотношении 1:250 (См. Таблицу) в рабочий раствор **Разбавителя образцов** (1x) и выполняйте дальше исследование, следуя инструкции.

5 мл Разбавителя образцов	20 мкл <b>Голубого красителя</b>
12 мл Разбавителя образцов	48 мкл <b>Голубого красителя</b>
50 мл Разбавителя образцов	200 мкл <b>Голубого красителя</b>

**2. Конъюгат биотина:** перед разбавлением концентрата биотинового конъюгата добавьте **зелёный краситель** в соотношении 1:100 (смотри таблицу) к Рабочему буферу, используемому для разбавления конъюгата, окрашенный биотиновый конъюгат используйте согласно инструкции.

3 мл Рабочего буфера (1 x)	30 мкл <b>Зеленого красителя</b>
6 мл Рабочего буфера (1 x)	60 мкл <b>Зеленого красителя</b>

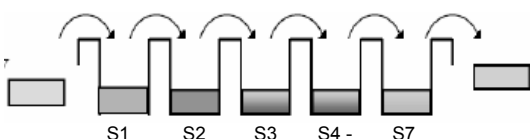
**3. Конъюгат стрептавидина:** перед разбавлением концентрата конъюгата стрептавидина с пероксидазой хрена добавьте **красный краситель** в соотношении 1:250 (смотри таблицу) к Рабочему буферу, используемому для разбавления конъюгата, окрашенный стрептавидиновый конъюгат используйте согласно инструкции.

6 мл Рабочего буфера (1 x)	24 мкл <b>Красного красителя</b>
12 мл Рабочего буфера (1 x)	48 мкл <b>Красного красителя</b>

### 10. ПРОТОКОЛ АНАЛИЗА

- Достаньте требуемое для проведения анализа число 8-луночных стрипов. Поместите требуемое количество стрипов в держатель (к необходимому числу ячеек для Образцов добавьте ячейки для Бланка, Стандартов и Контроля). Все Стандарты, Бланк и Образцы необходимо анализировать в дублях. **Неиспользованные стрипы** сразу уберите в пакет с осушителем и храните плотно закрытым при 2-8°C.
- Промойте ячейки 2 раза 400 мкл **Промывочного Буфера**, полностью удаляя жидкость между промывками. Оставьте на **10-15 секунд**. Избегайте царапин на поверхности ячеек. Стряхните планшет на фильтровальной бумаге после последней промывки. Используйте стрипы немедленно после стряхивания или максимум через 15 минут при условии, что стрипы уложены на влажную фильтровальную бумагу в перевернутом виде. **Не позволяйте ячейкам высыхать!**
- Разведение стандарта на планшете** (альтернативно разбавление стандарта может быть приготовлено в пробирках): Добавить 100 мкл Разбавителя для образцов в дублях ко всем **стандартам**. Приготовьте стандартные разведения добавлением по 100 мкл разбавленного **Стандарта** (раздел «Приготовление реагентов» 9.5) в ячейки A1 и A2 в дублях (См. табл. 1). Перемешайте содержимое ячеек A1 и A2 и перенесите по 100 мкл раствора из ячеек A1 и A2 в ячейки B1 и B2 соответственно. Во время этих манипуляций постарайтесь не поцарапать внутреннюю поверхность ячеек. Повторите перенос и разведение стандартов 5 раз, получив в итоге 2 ряда разведений **Стандарта TNF- $\alpha$**  в диапазоне от 1500.0 до 23 пг/мл. Удалите и выбросьте 100 мкл жидкости из последних ячеек (G1, G2).

Переносить по 100 мкл



Восстановленный Стандарт Человеческого TNF- $\alpha$

Разбавитель образцов 100 мкл

Удалить 100 мкл

При **внешнем разведении стандарта** пипетировать 100 мкл этих разведений стандартов (S1-S2) в лунки для стандартов согласно таблице 1.

Таблица 1: Схема расположения образцов, бланка и стандартов на планшете.

	1	2	3	4
A	Ст #1 (1500.0 пг/мл)	Ст #1 (1500.0 пг/мл)	O 1	O 1
B	Ст #2 (750.0 пг/мл)	Ст #2 (750.0 пг/мл)	O 2	O 2
C	Ст #3 (375.0 пг/мл)	Ст #3 (375.0 пг/мл)	O 3	O 3
D	Ст #4 (188.0 пг/мл)	Ст #4 (188.0 пг/мл)	O 4	O 4
E	Ст #5 (94 пг/мл)	Ст #5 (94 пг/мл)	O 5	O 5
F	Ст #6 (47 пг/мл)	Ст #6 (47 пг/мл)	O 6	O 6
G	Ст #7 (23 пг/мл)	Ст #7 (23 пг/мл)	O 7	O 7
H	Бланк	Бланк	O 8	O 8

Ст – Стандарт, O – образец

- Внесите по 100 мкл **Разбавителя образцов** в дубликаты в ячейки «Бланк».
- Внесите по 50 мкл **Разбавителя образцов** в ячейки, предназначенные для образцов.
- Внесите по 50 мкл каждого **образца** в дублях в соответствующие ячейки.
- Приготовьте **биотиновый конъюгат** (раздел «Приготовление реагентов»).
- Добавьте по 50 мкл **биотинового конъюгата** во все ячейки.
- Закройте планшет **плёнкой** и инкубируйте 2 часа при комнатной температуре (18–25°C), если возможно, используйте орбитальный встряхиватель, установленный на 400 об/мин.
- Приготовьте **стрептавидиновый конъюгат** (раздел «Приготовление реагентов»).
- Снимите пленку. Полностью удалите содержимое ячеек аспирацией или декантированием (сливом). Промойте ячейки 6 раз как указано в шаге «b» настоящего протокола. Переходите немедленно к следующему шагу.
- Внесите по 100 мкл разбавленного стрептавидинового конъюгата во все ячейки, включая бланк.
- Закройте планшет **плёнкой** и инкубируйте 1 час при комнатной температуре (18–25°C), если возможно, используйте орбитальный встряхиватель, установленный на 400 об/мин.
- Снимите пленку. Полностью удалите содержимое ячеек аспирацией или декантированием (сливом). Промойте ячейки 6 раз как указано в шаге «b» настоящего протокола. Переходите немедленно к следующему шагу.
- Внесите по 100 мкл **Субстратного раствора** ТМБ во все ячейки.
- Инкубируйте при комнатной температуре в темноте в течение примерно 10 минут.

**Для подобных фотометров реакция должна быть остановлена до достижения наиболее ярко окрашенными ячейками предела измерения инструмента.**

Рекомендуется добавление стоп раствора, когда наивысший стандарт достиг темно-синего цвета. Реакция должна быть остановлена как только Стандарт 1 достиг значения ОП 0.9 – 0.95.

- Добавьте по 100 мкл **стоп-раствора** во все ячейки, включая «Бланк», чтобы полностью инактивировать фермент в ячейках. Важно вносить стоп-реагент быстро и с той же скоростью, что и субстратный раствор. Оптическую плотность считать немедленно после внесения стоп-реагента или в течение 1 часа при условии, что стрипы находились всё это время при температуре 2-8°C в темноте.
- Определите оптическую плотность всех ячеек при 450 нм против «Бланка», желательно использовать длину волны сравнения 620 нм (допустима длина волны сравнения в диапазоне 610-650 нм). Бланкируйте микропланшетный ридер согласно руководству производителя, используя ячейки «Бланк». Определите ОП как в ячейках, содержащих образцы, так и в ячейках, содержащих разведения стандарта.

**Замечание: если инкубация проводилась без встряхивания, значения могут быть ниже, чем в примере, приведённом ниже. Тем не менее, эти результаты также считаются достоверными.**

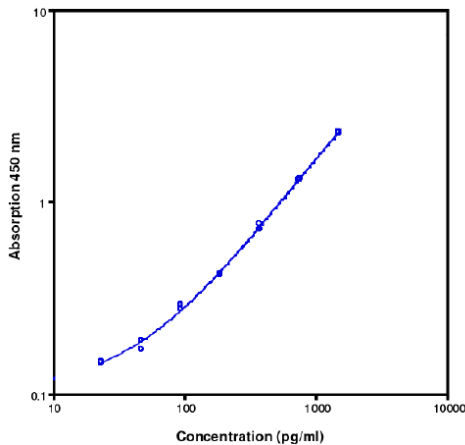
### 11. РАСЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ

- Рассчитайте результаты. Для этого рассчитайте среднее значение поглощения для каждого стандарта и образца. Отклонение от среднего не должно быть более 20%.

- Используя графическую бумагу, отметьте точки считанных значений поглощения стандартов на вертикальную ось Y, а соответствующие концентрации TNF-α на горизонтальную ось X. Проведите оптимальную кривую по точкам.
- Определите концентрации TNF-α в образцах из стандартной кривой. Для этого найдите значение на оси ординат (Y) соответствующее среднему значению полученной для каждого образца ОП и проведите горизонтальную линию до пересечения со стандартной кривой. Затем из точки пересечения проведите вертикальную линию до пересечения с осью абсцисс (X). Значение на оси X в точке пересечения и будет соответствовать концентрации TNF-α в соответствующей пробе.
- В ходе анализа, согласно данной инструкции, образцы были разведены 1:2, следовательно, концентрации, полученные из калибровочной кривой, должны быть умножены на коэффициент разведения (x2).**
- Замечание: расчёт образцов с оптической плотностью выше 2.0 может быть некорректен – результаты будут занижаться. Такие образцы необходимо дополнительно развести буфером для разведения и протестировать еще раз, для получения результата, отражающего точную концентрацию TNF-α.**
- Подразумевается, что в каждую серию анализа включается контрольный образец с известной концентрацией TNF-α. Если значения контроля не укладываются в ожидаемый диапазон, результаты анализа могут быть недостоверны.
- Пример стандартной кривой показан на Рисунке ниже. Не используйте эту стандартную кривую для расчёта ваших образцов. Стандартная кривая должна быть включена в каждую постановку.

**Рисунок.** Пример стандартной кривой для TNF-α. TNF-α был разбавлен в серии двукратных последовательных шагов титрования Разбавителем образцов. Здесь представлены средние значения из трех параллельных титрований.

Не используйте эту стандартную кривую для расчёта ваших образцов. Стандартная кривая должна быть включена в каждую постановку.



**Таблица:** Типичные результаты, полученные с использованием данного набора.

Измерение на 450 нм, длина волны сравнения 620 нм.

Стандарт	TNF-α, пг/мл	ОП (450 нм)	ОП, среднее	CV, %
1	500	1.877 2.025	1.951	5.4
2	250	1.133 1.192	1.163	3.6
3	125	0.646 0.672	0.659	2.8
4	62.5	0.352 0.375	0.420	0.8
5	31.3	0.200 0.215	0.208	5.1
6	15.6	0.130 0.141	0.136	5.7
7	7.8	0.082 0.078	0.080	3.5
Бланк	0	0.042 0.034	0.038	14.9

ОП, полученные для стандартов, могут меняться в зависимости от условий выполнения анализа (например, температурный режим).

Кроме того, на протяжении срока годности набора энзиматическая активность, и, следовательно, интенсивность окрашивания, могут изменяться. При этом результаты тестирования остаются достоверными.

## 12. ОГРАНИЧЕНИЯ

- Так как условия могут меняться от анализа к анализу, стандартная кривая должна быть включена в каждую серию анализа.
- Бактериальное или грибковое загрязнение образцов или реактивов может привести к недостоверным результатам.
- Используйте одноразовые наконечники.
- Стеклопосуда должна быть тщательно вымыта.
- Неполная промывка негативно влияет на точность результатов. Полностью удаляйте Промывочный буфер из ячеек между циклами промывки. Не позволяйте ячейкам высыхать между шагами анализа.
- Использование радиоиммунотерапии значительно увеличило число пациентов с человеческими антимышиными IgG (НАМА). НАМА могут интерферировать в анализе, использующем мышинные моноклональные антитела, приводя к ложно положительным и ложно отрицательным результатам. Образцы сыворотки, содержащие антитела к мышинным иммуноглобулинам, могут быть проанализированы в случае, когда мышинные иммуноглобулины (сыворотка, асцитная жидкость или моноклональные антитела другой специфичности) добавляются к Разбавителю образцов.

## 13. РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 13.1 Чувствительность

Минимально определяемая концентрация TNF-α, определенная как концентрация аналита, дающая ОП значительно выше чем буфер для разведения (среднее плюс 2 стандартных отклонения), составила 2.3 пг/мл (среднее 6 независимых определений).

### 13.2 Воспроизводимость

#### 13.2.1 Воспроизводимость внутри одной серии

Воспроизводимость внутри одной серии определялась в 3 независимых сериях анализа. В каждый серии анализа было выполнено по 6 определений каждого из 8 образцов сыворотки, содержащих различные концентрации TNF-α. В каждый планшет были включены по две стандартные кривые. В таблице приведены средние значения TNF-α и коэффициент вариации для каждого образца. Коэффициент вариации составил в среднем 6.0 %.

Таблица 3: Среднее значение концентрации и коэффициент вариации для каждого образца

образцы	эксперимент	Средняя концентрация, пг/мл	Козфф. вариации (%)
1	1	463.7	3.2
	2	582.1	5.1
	3	583.2	5.4
2	1	364.6	6.4
	2	454.0	1.9
	3	415.4	7.3
3	1	243.9	3.4
	2	282.0	4.7
	3	295.1	8.1
4	1	144.3	4.7
	2	168.6	6.1
	3	178.2	7.8
5	1	60.4	4.4
	2	66.7	5.7
	3	72.7	4.4
6	1	26.3	8.7
	2	23.8	4.9
	3	24.2	10.4
7	1	6265.8	4.6
	2	6223.9	7.5
	3	6857.6	6.1
8	1	4498.1	4.6
	2	4752.0	7.2
	3	5326.0	5.4

#### 13.2.2 Воспроизводимость между сериями

Воспроизводимость между сериями в одной лаборатории определялась в 3-х независимых сериях анализа тремя разными лаборантами. В каждый серии анализа было выполнено по 6 определений каждого из 8 образцов сыворотки, содержащих различные концентрации TNF-α. В каждый планшет были включены по две стандартные кривые. В таблице приведены средние значения TNF-α и коэффициент вариации для каждого образца, рассчитанный

из 18 определений каждого образца. Коэффициент вариации составил в среднем 7.4 %.

Таблица 4: Среднее значение концентрации и коэффициент вариации каждого образца

Образец	Концентрация TNF- $\alpha$ пг/мл	Козфф. Вариации (%)
1	543.0	10.3
2	411.3	8.9
3	273.7	7.9
4	163.7	8.7
5	66.6	7.5
6	24.8	4.5
7	6449.1	4.5
8	4858.7	7.1

### 13.3 Извлечение

Извлечение оценивали, тестируя 4 образца пулированной человеческой сыворотки, обогащенные 4 разными уровнями TNF- $\alpha$  человека. Количество эндогенного TNF- $\alpha$  в не обогащенной сыворотке вычитали из значений, полученных для обогащенного образца. Извлечение составило в среднем 93 %, в диапазоне от 72 % до 112 %.

### 13.4. Линейность

4 образца человеческой сыворотки, с различными уровнями TNF- $\alpha$ , были проанализированы в 2 сериях двукратных разведений, по 4 повтора каждого. В таблице приведены значения извлечения (% от ожидаемого значения). Показано, что извлечение в среднем составило 105 %, в диапазоне от 94 % до 117 %.

Таблица 5

		Ожидаемое значение пг/мл	Наблюдаемое значение пг/мл	От ожидаемой концентрации TNF- $\alpha$
1	1:2	---	2192,7	---
	1:4	1096.3	1168.3	106.6
	1:8	584.1	574.0	98.3
	1:16	287.0	287.0	100.0
2	1:2	----	984,0	---
	1:4	492.0	513.1	104.3
	1:8	256.5	240.2	93.6
	1:16	120.1	138.8	115.6
3	1:2	---	1937,3	---
	1:4	968.6	1056.2	109.0
	1:8	528.1	546.0	103.4
	1:16	273.0	270.0	98.9
4	1:2	----	877.1	---
	1:4	438.6	504.4	115.0
	1:8	252.2	243.0	96.3
	1:16	121.5	141.7	116.6

### 13.5 Стабильность образцов

#### 13.5.1 Стабильность при замораживании-размораживании

Аликвоты сыворотки и культуральной жидкости (без добавленного TNF- $\alpha$  и с добавлением TNF- $\alpha$ ) хранились при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$  и размораживались 5 раз, после чего определялись уровни TNF- $\alpha$ . Наблюдалась значительная потеря иммунореактивности TNF- $\alpha$ . Поэтому, образцы необходимо хранить в аликвотах при  $-20^{\circ}\text{C}$  и разморожены только один раз.

#### 13.5.2 Стабильность при хранении

Аликвоты сыворотки и супернатанта культуры клеток (без добавленного TNF- $\alpha$  и с добавлением TNF- $\alpha$ ) хранились при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$ ,  $2-8^{\circ}\text{C}$ , комнатной температуре и при  $37^{\circ}\text{C}$  в течение 25 часов, после чего определялись уровни TNF- $\alpha$ . Не наблюдалось значительных потерь иммунореактивности TNF- $\alpha$  при хранении при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$  и при  $2-8^{\circ}\text{C}$ . При комнатной температуре и  $37^{\circ}\text{C}$  наблюдалась значительная потеря иммунореактивности TNF- $\alpha$  после 24 часов.

### 13.6 Сравнение сыворотки и плазмы

Были протестированы образцы сывороток и ЭДТА плазмы. Оба матрикса могут быть использованы для тестирования данным методом. Однако настоятельно рекомендуется использовать одинаковые типы образцов для соблюдения стандарта пробоподготовки.

### 13.7 Специфичность

Влияние циркулирующих факторов иммунной системы было оценено путем добавления к позитивным образцам сывороток с известной концентрацией TNF- $\alpha$  физиологически значимых количеств исследуемых факторов. Не была выявлена перекрестная реактивность с исследованными факторами, в том числе с TNF-R (60 кДа и 80 кДа).

### 13.8 Ожидаемые значения

Данным методом определения TNF- $\alpha$  была протестирована панель из 40 образцов сывороток случайным образом выбранных практически здоровых людей (мужчин и женщин). Определяемые уровни TNF- $\alpha$  не были выявлены. Повышение уровня TNF- $\alpha$  зависит от типа иммунологической патологии.

### 13.9 Калибровка

Данный метод прокалиброван по препарату высоко очищенного рекомбинантного человеческого TNF- $\alpha$ , который был оценен как эквивалентный международному референсному стандарту NIBSC 87/650. NIBSC 87/650 измеряется в Международных Единицах (МЕ), 1IU соответствует 25 пг человеческого TNF- $\alpha$ .

## 14. ЛИТЕРАТУРА (См. в оригинале инструкции).

## 15. ПОДГОТОВКА РЕАГЕНТОВ (КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ)

### 15.1 Промывочный буфер (1 х)

Добавить Концентрат Промывочного буфера 20x (50 мл) в 950 мл дистиллированной воды.

Количество стрипов	Концентрат Рабочего буфера, мл	Дистиллированная вода, мл
1-6	25	475
1-12	50	950

### 15.2 Рабочий буфер (1 х)

Количество стрипов	Концентрат Рабочего буфера, мл	Дистиллированная вода, мл
1-6	2,5	47,5
1-12	5,0	95,0

### 15.3 Конъюгат биотиновый (1 х)

Приготовить разведение 1:100 согласно таблице:

Количество стрипов	Концентрат Биотинового конъюгата, мл	Рабочий буфер, мл
1-6	0,03	2,97
1-12	0,06	5,94

### 15.4 Конъюгат стрептавидиновый (1 х)

Количество стрипов	Концентрат стрептавидинового конъюгата, мл	Рабочий буфер, мл
1-6	0,06	5,97
1-12	0,12	11,94

### 15.5 Стандарт

Растворите лиофилизированный стандарт Рабочим буфером (точный объем стандартного раствора, который должен получиться в результате растворения, указан на этикетке флакона).

## 16. ПРОТОКОЛ ТЕСТА (КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ)

1. Промыть ячейки планшета дважды Промывочным буфером
2. Добавьте по 100 мкл Разбавителя образцов в ячейки, предназначенные для Стандартов (в дублях).
3. Приготовьте стандартные разведения на планшете: добавлением 100 мкл разбавленного Стандарта в ячейки A1 и A2, создайте разведения стандарта переносом по 100 мкл из ячейки в ячейку. Удалите и выбросите 100 мкл жидкости из последних ячеек (G1, G2). Альтернативное разведение стандарта в пробирках: пипетировать 100 мкл этих разведений стандарта в лунки.
4. Внесите по 100 мкл Разбавителя образцов в ячейки «Бланк».
5. Внесите по 50 мкл Разбавителя образцов в ячейки, предназначенные для образцов.
6. Внесите по 50 мкл каждого образца в соответствующие ячейки.
7. Приготовьте биотиновый конъюгат.
8. Добавьте по 50 мкл разбавленного биотинового конъюгата, готового для использования, во все ячейки, включая Бланк.
9. Закройте планшет плёнкой и инкубируйте 2 часа при комнатной температуре ( $18 - 25^{\circ}\text{C}$ ).
10. Приготовьте стрептавидиновый конъюгат.
11. Полностью удалите содержимое ячеек и промойте ячейки 6 раз Промывочным буфером.
12. Внесите по 100 мкл стрептавидинового конъюгата во все ячейки.
13. Закройте планшет плёнкой и инкубируйте 1 час при комнатной температуре ( $18 - 25^{\circ}\text{C}$ ).

14. Полностью удалите содержимое ячеек и промойте ячейки 6 раз **Промывочным буфером**.
15. Внесите по 100 мкл **Субстратного раствора ТМВ** во все ячейки, включая Бланк.
16. Инкубируйте при комнатной температуре примерно 10 минут.
17. Добавьте по 100 мкл **стоп-раствора** во все ячейки, включая Бланк.
18. Определите оптическую плотность ячеек при 450 нм против «Бланка», желательнее использовать длину волны сравнения 610-650 нм.

**Замечание:** Для образцов, разбавленных согласно инструкции, умножьте результат, полученный по стандартной кривой на фактор разведения 2.

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА**

ООО «ДИАМЕБ»  
Ул. Чорновола, 97  
г. Ивано-Франковск, 76005  
Тел.: (0342) 775122  
Тел/факс: (0342) 775612  
E-mail: [info@diameb.ua](mailto:info@diameb.ua)  
[www.diameb.ua](http://www.diameb.ua)