

УТВЕРЖДЕНА

Приказом Росздравнадзора

От _____ 2011 г. № _____

КОПИЯ ВЕРНА
ГЕН. ДИРЕКТОР
Е.Н.СХОЛЬДЬ-ЭНГБЕРТС



«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный Директор

ОАО «Витал Девелопмент

Корпорэйшн»

Е.Н.СХОЛЬДЬ-ЭНГБЕРТС

_____ 2011 г.



**ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ НАБОРА РЕАГЕНТОВ
ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ИММУНОФЕРМЕНТНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ
СВОБОДНОГО ТИРОКСИНА
В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА
(Свободный Т₄-Имаксиз (IMAXYZ))**

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Набор реагентов «Свободный Т₄-Имаксиз (IMAXYZ)» предназначен для количественного *in vitro* определения концентрации свободного тироксина (СТ₄) в сыворотке крови человека.

1.2. Тироксин – тироидный гормон, синтезируемый фолликулярными клетками щитовидной железы под контролем ТТГ и имеющий молекулярный вес 777 Да. Является предшественником Т₃. Около 80% циркулирующего Т₃ образуется на периферии из Т₄ в результате дейодирования последнего.

Большая часть циркулирующего в крови Т₄ связана с белками-переносчиками: тироксин-связывающим глобулином (ТСГ), тироксин-связывающим преальбумином (ТСПА) и альбумином и только очень малая его часть (около 0,03% от общего количества) находится в свободном состоянии. Биологическую активность проявляет именно свободная фракция гормона.

Концентрация СТ₄ не зависит от уровня связывающих белков. Это обстоятельство позволяет использовать его в качестве диагностического параметра при всех состояниях, сопровождающихся изменением уровня ТСГ. Например, при беременности, у женщин,

Свободный T_4 -Имаксиз (IMAXYZ)

принимающих пероральные контрацептивы или получающих эстрогены или андрогены, а также у людей с наследственно обусловленным повышением или снижением концентрации ТСГ. Лекарственные препараты (салицилаты, фенитоин) искажают результаты определения общего T_4 , но не влияют на содержание $СТ_4$.

В случае субклинического гипертироидизма общий T_4 остается в норме, тогда как свободный возрастает в несколько раз. Как и общий, свободный T_4 понижен у пациентов с явным гипотиреоидизмом, но при субклинической форме общий T_4 остается в норме в отличие от свободной формы гормона. Поэтому содержание $СТ_4$ в крови является наиболее достоверным показателем при оценке гормональной функции ЩЖ.

1.3. Набор «Свободный T_4 -Имаксиз (IMAXYZ)» рассчитан на проведение анализа в дубликатах 40 неизвестных, 6 калибровочных проб, одной пробы контрольной сыворотки и одной пробы для определения оптической плотности раствора тетраметилбензидина (ТМБ) при использовании всех стрипов одновременно.

В случае дробного применения необходима обязательная постановка всех калибровочных проб для каждого отдельного анализа.

2. ПРИНЦИП РАБОТЫ НАБОРА

В наборе «Свободный T_4 -Имаксиз (IMAXYZ)» использована технология количественного конкурентного твердофазного иммуноферментного анализа. Для реализации этого варианта на внутренней поверхности лунок микропланшетов иммобилизованы моноклональные антитела к T_4 . При добавлении исследуемых образцов и конъюгата T_4 -пероксидаза происходит конкуренция между экзогенным $СТ_4$, содержащимся в исследуемых образцах, и конъюгатом T_4 -пероксидаза за связывание с моноклональными антителами к T_4 , иммобилизованными на внутренней поверхности лунок, до установления равновесия.

По окончании инкубации во время промывки происходит удаление всех несвязавшихся компонентов из зоны реакции, причем количество связанного антителами конъюгата T_4 -пероксидаза будет обратно пропорционально количеству $СТ_4$, содержащегося в исследуемых образцах.

Во время инкубации с раствором ТМБ происходит окрашивание в синий цвет раствора в лунках. Степень окраски обратно пропорциональна концентрации СТ₄ в анализируемых образцах и прямо пропорциональна количеству конъюгата Т₄-пероксидаза, связавшегося с иммобилизованными антителами.

После остановки реакции стоп-реагентом (цвет раствора меняется с синего на желтый) и измерения оптической плотности (ОП) раствора в лунках проводится расчет концентрации Т₄ в исследуемых образцах и контрольных материалах по калибровочному графику. Калибровочный график строится на основании результатов анализа калибровочных проб, участвующих в анализе одновременно с исследуемыми образцами.

3. СОСТАВ НАБОРА

МИКРОПЛАНШЕТ

1 упаковка

Разборный полистирольный микропланшет со стрипами, разделяемыми на отдельные лунки, с иммобилизованными мышиными моноклональными антителами к Т₄, маркирован «Микропланшет с моноклональными антителами к Т₄».

КОНЪЮГАТ

1 флакон, 14 мл

Конъюгат Т₄ с пероксидазой, маркирован «Конъюгат».

КАЛИБРОВОЧНЫЕ ПРОБЫ (КП)

комплект

ОАО «Витал Девелопмент Корпорэйшн» производит внутренние референсные стандарты для определения Т₄ с использованием L-Т₄ (чистота по данным ВЭЖХ 95-101%). Калибровочные пробы изготавливаются гравиметрически и тестируются относительно этих внутренних референсных стандартов.

КП№1- 1 флакон, 0,5 мл, содержит 0 пмоль/л СТ₄, маркирован «Калибровочная проба №1».

КП№2- 1 флакон, 0,5 мл, содержит 3,0 пмоль/л СТ₄, маркирован «Калибровочная проба №2».

КП№3- 1 флакон, 0,5 мл, содержит 7,5 пмоль/л СТ₄, маркирован «Калибровочная проба №3».

КП№4- 1 флакон, 0,5 мл, содержит 15 пмоль/л СТ₄, маркирован «Калибровочная проба №4».

КП№5- 1 флакон, 0,5 мл, содержит 30 пмоль/л СТ₄, маркирован «Калибровочная проба №5».

Свободный Т₄-Имаксиз (IMAXYZ)

КП №6- 1 флакон, 0,5 мл, содержит 90 пмоль/л СТ₄, маркирован «Калибровочная проба №6».

ПРИМЕЧАНИЕ: точные номиналы калибровочных проб указаны на этикетках флаконов и в паспорте к набору реагентов.

КОНТРОЛЬНАЯ СЫВОРОТКА (КС)

1 флакон, 0,5 мл

Маркирован «Контрольная сыворотка», содержит известное количество СТ₄, диапазон концентраций указан на этикетке флакона.

РАСТВОР ТМБ

1 флакон, 14 мл

Раствор тетраметилбензидина, маркирован «Раствор ТМБ».

СТОП-РЕАГЕНТ

1 флакон, 14 мл

1М соляная кислота (HCl), маркирован «Стоп-реагент».

ПРОМЫВОЧНЫЙ БУФЕР.

1 флакон, 20 мл

Концентрированный водно-солевой раствор для промывки лунок (20-кратный концентрат), маркирован «Буфер П».

Дополнительно в состав набора могут входить:

- защитная пленка для микропланшетов;
- пластиковые ванночки для реактивов;
- одноразовые наконечники;
- полиэтиленовый пакет с замком для хранения микропланшета.

4. АНАЛИТИЧЕСКИЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАБОРА.

4.1. Чувствительность. Минимальная достоверно определяемая набором концентрация СТ₄ в сыворотке крови человека не превышает 1 пмоль/л.

4.2. Специфичность. Перекрестная реакции моноклональных антител к Т₄ с другими тироидами приведена в Таблице 1.

Таблица 1.

ТИРОИД	Перекрестная реактивность, %
Тироксин	100%
Трийодтиронин	Менее 0,5%
Реверсивный трийодтиронин	Менее 1%

Такая аналитическая специфичность обуславливает достаточную диагностическую эффективность исследования для использования в алгоритме дифференциальной диагностики заболеваний щитовидной железы.

4.3. Коэффициент вариации результатов определения СТ₄ в одном и том же образце с использованием набора «Свободный Т₄-Имаксиз (IMAXYZ)» не превышает 8%.

4.4. Клиническая проверка. Концентрация СТ₄ была измерена в сыворотках крови 210 здоровых людей в возрасте 21-45 лет и составила от 10,1 до 22,8 пмоль/л. Полученный диапазон можно использовать в качестве ориентировочного показателя нормы по данному анализу. При использовании набора рекомендуется уточнить значения концентраций СТ₄, соответствующие нормальным, с учетом особенностей популяции.

5. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.

5.1. Реагенты, входящие в состав набора, предназначены исключительно для лабораторной *in vitro* диагностики.

5.2. Потенциальный риск применения набора — класс 1.

5.3. В учреждениях, в которых осуществляется работа с наборами реагентов, следует соблюдать ГОСТ Р 52905-2007 «Лаборатории медицинские. Требования безопасности».

5.4. Несмотря на то, что производные крови человека, входящие в состав наборов, были проверены на наличие антител к ВИЧ 1 и 2 типа, вирусу гепатита С, а также HBsAg и дали отрицательный результат, необходимо с калибраторами, контрольными материалами обращаться как с образцами, несущими инфекционную опасность, так как ни один существующий метод тестирования не может на 100% гарантировать отсутствие инфекционных агентов.

5.5. При работе с исследуемыми образцами пациентов следует соблюдать меры предосторожности как в отношении инфекционно опасного материала. Настоятельно рекомендуется использование одноразовых перчаток и других рекомендованных мер защиты (спецодежду), позволяющих снизить риск инфицирования.

5.6. Все материалы, контактировавшие с образцами крови пациентов, контрольными и калибровочными материалами должны быть инактивированы официально регламентированными методами (автоклавированием в течение 1 часа при 121°C, замачиванием в 5% растворе хлорамина Б в течение 1 часа или обработкой в соответствии с инструкцией каким-либо иным лабораторным дезинфектантом). Жидкие отходы, включая промывочные воды, должны быть инактивированы

Свободный Т₄-Имаксиз (IMAXYZ)

добавлением сухого хлорамина Б из расчета 50 г/л в течение 2 часов, либо обработкой в соответствии с инструкцией каким-либо иным лабораторным дезинфектантом.

5.7. Стоп-реагент представляет собой 1 М раствор соляной кислоты и обладает раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки. В случае попадания раствора стоп-реагента на кожу и слизистые необходимо промыть пораженный участок большим количеством проточной воды.

5.8. Запрещается прием пищи, использование косметических средств и курение в помещениях, предназначенных для работы с наборами реагентов.

6. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ПРИ РАБОТЕ С НАБОРОМ:

- Одно- или многоканальные дозаторы с изменяемым объемом отбора жидкостей в диапазонах 10 – 100 мкл, 50 – 300 мкл для постановки анализа и в диапазонах 100 – 1000 мкл, 1000 – 5000 мкл, 1000 – 10000 мкл для приготовления реагентов.

- Одноразовые сменные наконечники для дозаторов.
- Ванночки для реактивов для многоканального дозатора.
- Спектрофотометр, позволяющий производить измерение оптической плотности раствора в лунках при 450 нм.

- Термостатируемый шейкер, позволяющий производить встряхивание при температуре +37°C со скоростью 400 - 650 об/мин.

- Автоматический промыватель для планшетов или дозирующее устройство.

- Фильтровальная бумага.
- Цилиндр мерный на 200 мл.
- Стакан стеклянный вместимостью 500 мл.
- Вода деионизованная или дистиллированная.
- Перчатки резиновые или пластиковые.

7. АНАЛИЗИРУЕМЫЕ ОБРАЗЦЫ.

7.1. Взятие крови для анализа следует проводить с использованием стандартных процедур для венозной крови, а

Свободный Т₄-Имаксиз (IMAXYZ)

образцы сыворотки должны быть освобождены от клеток крови центрифугированием. После центрифугирования сыворотка крови должна быть перенесена в отдельную пробирку.

7.2. Следует избегать использования в анализе плазмы крови, гемолизованной, мутной или гиперлипемичной сыворотки.

7.3. Не допускается использование в качестве консерванта азид натрия.

7.4. Образцы сыворотки крови следует использовать в течение 24-48 часов с момента получения при условии их хранения при +2...8°C. Для более длительного хранения образцы необходимо заморозить при температуре ниже -20°C. Избегать повторного замораживания образцов.

8. ПОДГОТОВКА РЕАГЕНТОВ ДЛЯ АНАЛИЗА.

8.1. Все реагенты перед проведением анализа должны быть тщательно перемешаны и доведены до комнатной температуры (+18...25°C).

8.2. Микропланшет. Перед вскрытием пакет необходимо выдержать при комнатной температуре (+18...25°C) не менее 30 минут во избежание конденсации влаги на поверхности лунок. Открыть пакет и переставить на свободную рамку необходимое количество стрипов или лунок. Оставшиеся стрипы хранить в пакете с герметично закрытым замком при температуре +2...8°C в течение всего срока годности.

8.3. Калибровочные пробы и контрольная сыворотка готовы к использованию.

8.4. Промывочный буфер. Необходимое количество Буфера П развести дистиллированной водой в 20 раз.

Например:

10 мл Буфера П + 190 мл деионизованной или дистиллированной воды.

Тщательно перемешать, избегая пенообразования. Готовый к использованию Промывочный буфер хранить закрытым при комнатной температуре (+18...25°C) не более 5 суток. Оставшийся неиспользованным 20-кратный «Буфер П» хранить закрытым при температуре +2...8°C в течение всего срока годности

8.5. Конъюгат Т₄-пероксидаза готов к использованию.

8.6. Раствор ТМБ готов к использованию.

8.7. Стоп-реагент готов к использованию.

9. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

9.1. Составить протокол маркировки лунок. Лунки промаркировать следующим образом:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	ТМБ	ТМБ	1	1	9	9	17	17	25	25	33	33
B	КП1	КП1	2	2	10	10	18	18	26	26	34	34
C	КП2	КП2	3	3	11	11	19	19	27	27	35	35
D	КП3	КП3	4	4	12	12	20	20	28	28	36	36
E	КП4	КП4	5	5	13	13	21	21	29	29	37	37
F	КП5	КП5	6	6	14	14	22	22	30	30	38	38
G	КП6	КП6	7	7	15	15	23	23	31	31	39	39
H	КС	КС	8	8	16	16	24	24	32	32	40	40

9.2. Внести в соответствующие лунки по 25 мкл калибровочных проб и контрольной сыворотки, в оставшиеся лунки по 25 мкл исследуемой сыворотки крови в дубликатах. *Общее время внесения калибровочных проб, контрольной сыворотки и исследуемых образцов не должно превышать 15 минут во избежание получения неправильных результатов исследования.*

9.3. Во все лунки, кроме A1 и A2, внести по 100 мкл конъюгата T₄-пероксидаза.

9.4. Инкубировать стрипы при встряхивании в течение 1 часа в термостатируемом шейкере при температуре +37°C со скоростью 400 – 650 об/мин.

9.5. По окончании инкубации удалить содержимое лунок в специальную емкость для сбора инфицированного материала и промыть лунки четыре раза. При каждой промывке во все лунки добавить по 300 мкл промывочного буфера, приготовленного по п. 8.4, с последующим удалением жидкости в емкость для инфицированного

материала. По окончании промывки тщательно удалить остатки жидкости из лунок постукиванием рамки со стрипами в перевернутом положении по фильтровальной бумаге до исчезновения следов наличия жидкости в лунках стрипов.

9.6. Внести во все лунки по 100 мкл раствора ТМБ. Инкубировать стрипы в темноте при комнатной температуре (+18...25°C) в течение 15–30 минут в зависимости от степени развития окраски.

9.7. Остановить ферментную реакцию добавлением в каждую лунку по 100 мкл стоп-реагента. Цвет реакционной смеси в лунках должен измениться с синего на желтый. Время между остановкой реакции и измерением ОП не должно превышать 20 минут.

Схема проведения анализа приведена в **Таблице 2**.

10. РЕГИСТРАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ.

10.1. Измерить на фотометре вертикального сканирования ОП раствора в лунках при длине волны 450 нм.

10.2. Определить среднее значение ОП в лунках А1 и А2 (контроль ТМБ) и вычесть его из среднего значения ОП калибровочных проб, контрольной сыворотки и анализируемых образцов.

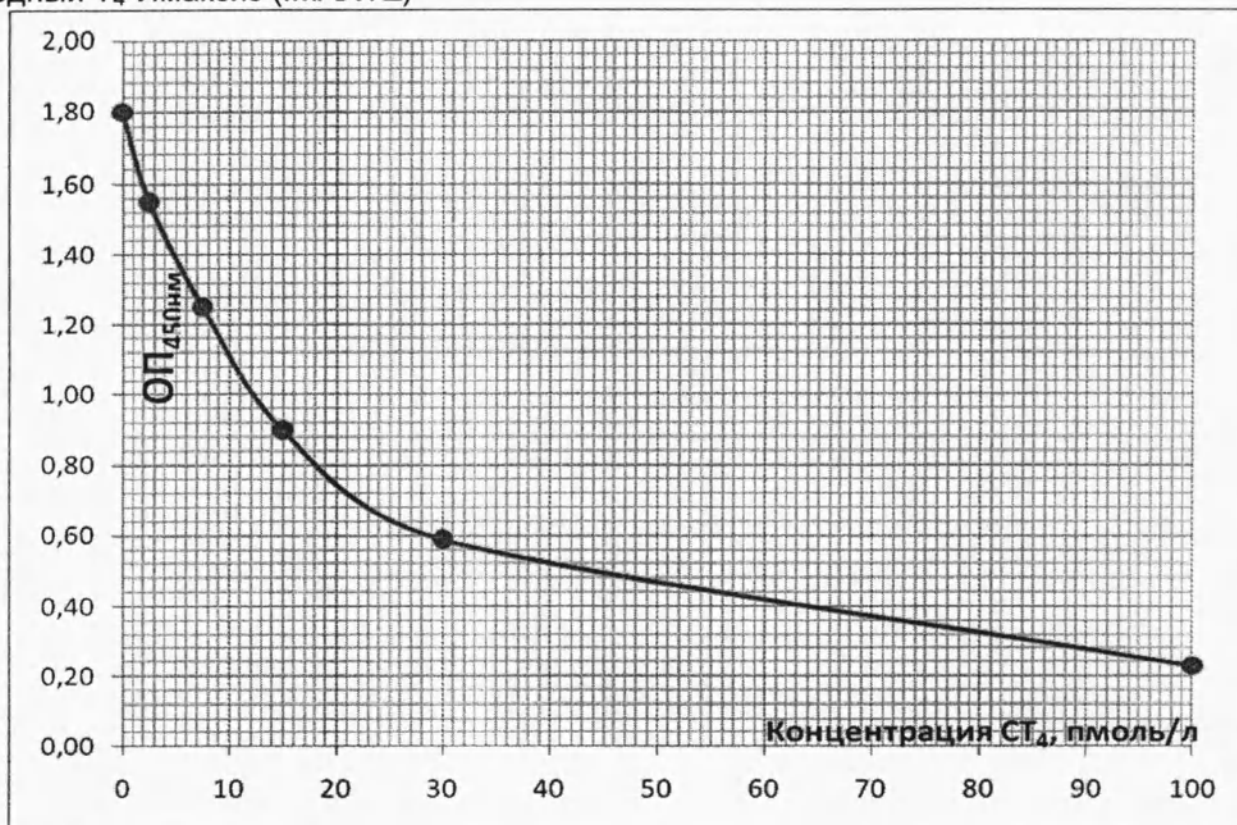
11. УЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ.

11.1. Результаты анализа следует учитывать, если среднее значение ОП в лунках А1 и А2 не превышает 0,1 ед.ОП.

11.2. В линейных координатах построить график зависимости оптических плотностей (ед.опт.плотн.) от концентрации СТ₄ в калибровочных пробах (пмоль/л), используя средние значения ОП дубликатов.

11.3. Определить содержание СТ₄ в исследуемых образцах и контрольной сыворотке по калибровочному графику, используя среднее значение ОП для дубликатов.

Ниже приведен типичный график зависимости ОП калибровочных проб от концентрации в них СТ₄. Данный график приведен исключительно в целях иллюстрации и не может быть использован для расчета концентрации СТ₄ в образцах сывороток пациентов:



12. ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АНАЛИЗА.

12.1. При использовании набора для проведения нескольких независимых серий анализов необходимо иметь в виду, что количество независимых экспериментов ограничено объемом калибровочных проб.

12.2. Для каждого независимого эксперимента настоятельно рекомендуется построение нового калибровочного графика и определение концентрации аналита в контрольной сыворотке.

12.3. Не допускается использование реагентов разных серий при проведении анализа, а также использование ТМБ, стоп-реагента и промывочного буфера других фирм-производителей.

12.4. После окончания внесения реагентов необходимо плотно закрыть крышки флаконов и поместить их на хранение при температуре +2...8°C.

12.5. При интерпретации результатов исследования следует помнить, что:

- К уменьшению концентрации Т₄ могут приводить заболевания надпочечников с повышенным выбросом кортизола, опухоли гипофиза со снижением продукции его гормонов, а также значительный дефицит йода в организме.

Свободный Т₄-Имаксиз (IMAXYZ)

- Длительный прием кортикостероидов (преднизолон и др.), сульфаниламидных препаратов может также приводить к дефициту Т₄.

13. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НАБОРА.

13.1. Набор должен храниться и транспортироваться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре +2...8°C в течение всего срока годности. Допускается хранение набора при температуре до +25°C не более 5 суток.

Срок годности набора — 12 месяцев.

В случае дробного использования компоненты набора необходимо после вскрытия хранить следующим образом:

- Микропланшет со стрипами хранить в герметично закрытом пакете с замком при температуре +2...8°C в течение всего срока годности;
- Конъюгат и раствор ТМБ после вскрытия флаконов хранить не более 1 месяца при температуре +2...8°C;
- Калибровочные пробы и контрольную сыворотку после вскрытия флаконов хранить не более 1 месяца при температуре +2...8°C;
- «Буфер П» и стоп-реагент после вскрытия флаконов хранить при температуре +2...8°C в течение всего срока годности.
- Промывочный буфер, готовый к использованию, хранить закрытым не более 5 суток при комнатной температуре (+18...25°C). Не добавлять в емкость с используемым промывочным буфером вновь приготовленный раствор;

13.2. Для получения надежных результатов необходимо строгое соблюдение инструкции. Любые отклонения от рекомендованных процедур проведения анализа и приготовления реагентов могут привести к получению неверных результатов исследования.

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА

Таблица 2.

	КП 1	КП 2	КП 3	КП 4	КП 5	КП 6	КС	Образцы
КП 1	25 мкл							
КП 2		25 мкл						
КП 3			25 мкл					
КП 4				25 мкл				
КП 5					25 мкл			
КП 6						25 мкл		
КС							25 мкл	
Образцы								25 мкл
Конъюгат	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл
Инкубация 1 час, +37°C, термостатируемый шейкер, 400-650 об/мин Промывка (4 раза) по 300 мкл в каждую лунку								
ТМБ	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл
Инкубация в темноте в течение 15-30 минут, КТ								
Стоп-реагент	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл	100 мкл
Регистрация результатов, фотометр, 450 нм <i>в течение 20 минут после добавления стоп-реагента</i>								

Примечание к таблице:

КП — калибровочная проба;

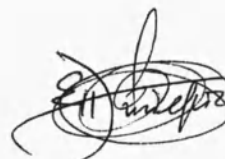
КС — контрольная сыворотка;

КТ — комнатная температура (+18...25°C).

ИФА-свободный Т₄-ВИТАЛ

По вопросам качества набора обращаться в ОАО «Витал Девелопмент Корпорэйшн» по адресу: 194156, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Энгельса, д. 27, корп. 38, лит. К, пом. 18,19, тел./факс (812)293-23-24 или в НОЦ «Институт лабораторной медицины» ГБОУ ВПО СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздравсоцразвития по адресу: 197087, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д.6/8, тел. (812) 233-97-26.

Генеральный директор
ОАО «Витал Девелопмент Корпорэйшн»



Е.Н. Схолль-Энгбертс.

Зав. кафедрой клинической лабораторной
диагностики с курсом молекулярной медицины,
директор НОЦ «Институт лабораторной медицины»
ГБОУ ВПО СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздравсоцразвития,
Главный специалист-эксперт
по клин. лаб. диагностике Росздравнадзора
по С-ЗФО, д.м.н., профессор



Л. Эмануэль.