

**4.2. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ
И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

**Идентификация
микроорганизмов и определение
чувствительности их к антибиотикам
с применением автоматизированной
системы для биохимического
анализа**

**Методические указания
МУК 4.2.2886—11**

Издание официальное

**Москва
2011**

**Федеральная служба по надзору в сфере защиты
прав потребителей и благополучия человека**

**4.2. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ
И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

**Идентификация
микроорганизмов и определение
чувствительности их к антибиотикам
с применением автоматизированной системы
для биохимического анализа**

**Методические указания
МУК 4.2.2886—11**

ББК 52.64
И29

И29 Идентификация микроорганизмов и определение чувствительности их к антибиотикам с применением автоматизированной системы для биохимического анализа: Методические указания.—М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011.—39 с.

ISBN 978—5—7508—1051—2

1. Разработаны ФГУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора (А. И. Верещагин, М. В. Зароченцев, И. В. Новокшонова, М. А. Ярославцева); ФГУН ГНЦ ПМБ Роспотребнадзора (М. В. Храмов, В. М. Храмов); ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве» (Н. Я. Салова, Ф. М. Абасова) при участии ООО «СИ-ЛАБ», Москва (А. М. Веселовский, М. Б. Беглов).

2. Рекомендованы к утверждению Комиссией по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию при Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (протокол от 02.06.2011 № 1).

3. Утверждены и введены в действие Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации, Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Г. Г. Онищенко 30.06.2011.

4. Введены впервые.

ББК 52.64

© Роспотребнадзор, 2011
© Федеральный центр гигиены
и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011

Содержание

1. Область применения.....	4
2. Нормативные ссылки	5
3. Общие положения	5
4. Сущность метода.....	6
5. Отбор, подготовка проб (культур) и внесение бактериальной суспензии	7
6. Аппаратура, материалы и реактивы	7
7. Проведение испытаний	10
7.1. Идентификация микроорганизмов с применением планшетов	10
7.1.1. Экспресс-идентификация микроорганизмов	10
7.1.2. Идентификации энтеробактерий и других грамотрицательных оксидазоотрицательных бактерий	11
7.1.3. Идентификация неферментирующих грамотрицательных оксидазоположительных бактерий	13
7.1.4. Идентификация грамположительных кокков и палочек.....	14
7.1.5. Идентификация грибов и дрожжей	15
7.1.6. Идентификация стафилококков.....	16
7.1.7. Идентификация стрептококков.....	17
7.2. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам на планшетах	18
7.2.1. Определение минимальных подавляющих концентраций антимикробных препаратов (МПК) и детекция множественной устойчивости микроорганизмов к антибиотикам.....	18
7.2.2. Определение чувствительности грибов и дрожжей к антимикотикам	21
7.2.3. Экспресс-определение чувствительности бактерий к антибиотикам.....	22
7.2.4. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам	24
7.2.5. Определение чувствительности аэробных бактерий к антибиотикам.....	25
7.3. Методики исследований с применением различных типов стрипов	27
<i>Приложение 1.</i> Перечень микроорганизмов, идентифицируемых на планшетах.....	30
<i>Приложение 2.</i> Типы планшет (стрипов) и их назначение	37

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека,
Главный государственный санитарный врач
Российской Федерации

Г.Г. Онищенко

30 июня 2011 г.

Дата введения: с момента утверждения

**4.2. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ
И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

**Идентификация
микроорганизмов и определение чувствительности
их к антибиотикам с применением
автоматизированной системы
для биохимического анализа**

**Методические указания
МУК 4.2.2886—11**

1. Область применения

1.1. Настоящие методические указания устанавливают методы идентификации патогенных биологических агентов, обнаруженных в продовольственном сырье и пищевых продуктах, парфюмерно-косметической и другой продукции, объектах окружающей среды, клиническом (биологическом) материале, и устанавливают методы определения чувствительности выделенных микроорганизмов к антимикробным препаратам.

1.2. Методические указания предназначены для органов и учреждений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, осуществляющих контроль качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, парфюмерно-косметической и другой продукции, объектов окружающей среды, а также могут быть использованы для проведения производственного контроля другими испытательными лабораториями, аккредитованными в установленном порядке.

2. Нормативные ссылки

1. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ.
2. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02 января 2000 г. № 29-ФЗ.
3. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утверждены решением Комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299.
4. СП 1.3.1285—03 «Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп патогенности (опасности)».
5. СП 1.3.2322—08 «Безопасность работы с микроорганизмами III—IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней».
6. СанПиН 2.3.2.1078—01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (с изменениями и дополнениями).
7. СанПиН 1.2.681—97 «Производство и контроль парфюмерно-косметической продукции для обеспечения ее безопасности и качества».
8. СанПиН 2.1.3.2630—10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».
9. МУК 4.2.1890—04 «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам».
10. ГОСТ Р ИСО 7218—2008 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Общие требования и рекомендации по микробиологическим исследованиям».
11. Инструкция по мерам профилактики распространения инфекционных заболеваний при работе в клиничко-диагностических лабораториях лечебных и профилактических учреждений. М., 1991.

3. Общие положения

3.1. Автоматизированная система для биохимического анализа (далее — система) может быть использована при биохимической идентификации видовой принадлежности штаммов микроорганизмов, выделенных из различного материала в соответствии с действующими методическими документами и определении чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам. Биохимическая идентификация микроорганизмов с применением

системы может осуществляться альтернативно биохимической идентификации, проводимой общепринятыми методами *in vitro*.

3.2. Работы по идентификации микроорганизмов и определению чувствительности их к противомикробным препаратам с применением системы следует осуществлять в соответствии с требованиями действующих нормативно-методических документов, регламентирующих безопасность работы с патогенными биологическими агентами.

4. Сущность метода

4.1. Идентификация микроорганизмов с применением системы основана на регистрации и анализе результатов изменения биохимических субстратов под действием микроорганизмов (биохимическая идентификация) в сопоставлении с базой данных, включающей информацию о биохимических профилях микроорганизмов.

4.2. Принцип определения чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам с применением системы основан на определении ингибиции роста микроорганизмов антимикробными препаратами различных концентраций с установлением их минимальных ингибирующих концентраций (МИК), либо на выявлении множественной лекарственной устойчивости микроорганизмов.

4.3. Система позволяет осуществлять идентификацию аэробных и факультативно-анаэробных бактерий различных групп и семейств, дрожжевых, дрожжеподобных и других микроскопических грибов (прилож. 1).

Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам и антимикотическим препаратам осуществляется с применением системы и различных типов планшет (прилож. 2).

4.4. Система включает фотометр, который позволяет считывать результаты, полученные при проведении идентификации микроорганизмов и определении их чувствительности к антибиотикам на адаптированных к ней тест-планшетах. Результаты обрабатываются и интерпретируются автоматически. Информация о результатах идентификации микроорганизмов (с указанием рода, вида, биотипа, альтернативного близкородственного вида, статистических данных) отражается на экране компьютера в течение нескольких секунд. Возможно сохранение данных на диске и вывод их на печать.

4.5. Наименования микроорганизмов, идентифицируемых системой, приводятся в соответствии с 9-м изданием международного «Определителя бактерий Берджи».

5. Отбор, подготовка проб (культур) и внесение бактериальной суспензии

5.1. При работе с применением системы используются суточные бактериальные культуры, выращенные на питательной среде в соответствии с инструкцией по применению тест-планшетов и стрипов. Если исследуемый материал находился в лиофилизированном состоянии в ампулах, то необходимо восстановить культуру на питательной среде, рекомендуемой в инструкциях по применению тест-планшетов или стрипов, после чего еще раз пересеять культуру на аналогичную питательную среду.

5.2. Для внесения исследуемого материала в тест-планшеты необходимо приготовить бактериальную суспензию определенной мутности (в зависимости от типа теста) по стандартам мутности подобных Mc-Farland или ФГБУ «НЦЭСМП» или с аналогичными характеристиками.

5.3. Внесение бактериальной суспензии в лунки планшета осуществляется 8-канальным дозатором с помощью стерильных накопителей объемом 1 200 мкл.

5.4. Все работы, в т. ч. пересевы, приготовление бактериальной суспензии и внесение ее в лунки планшета, осуществляют асептично с соблюдением требований биологической безопасности и техники лабораторных работ.

6. Аппаратура, материалы и реактивы

- Система, подобная МикроТакс, SY-LAB Gerate, GmbH (или Система с аналогичными характеристиками), включающая:

- 1) ридер МТ-1 — 8-канальный фотометр для считывания планшет со встроенным шейкером и жидкокристаллическим дисплеем; спектральный диапазон: 400—750 нм, 7 фильтров — 405, 414, 450, 492, 540, 620 и 690 нм; способ измерения: монохроматический, бихроматический, мультихроматический, точность 2 % или 0,007 А, диапазон измерений 0—3,5 ед. оптической плотности;

- 2) инкубатор МТ-5 (внутренняя камера которого выполнена из нержавеющей стали) с жидкокристаллическим дисплеем. Диапазон температур: от 20 до 70 °С. Отклонение от температуры при 37 °С: ±0,5 °С, время нагрева до 37 °С — 37 мин, время охлаждения с 37 до 30 °С — 79 мин;

- 3) автоматическая 8-канальная электронная пипетка с зарядным устройством;

- 4) управляющий блок на базе персонального компьютера с программным обеспечением и принтером.

• Тест-планшеты, подобные МикроТакс или с аналогичными характеристиками – стандартные, 96-луночные, с внесенными компонентами:

– МикроТакс-IDS (4 теста/планшет) – для быстрой (экспресс) в течение 5–6 ч идентификации 113 наиболее клинически значимых штаммов энтеробактерий, стафилококков, стрептококков, энтерококков;

– МикроТакс-E (4 теста/планшет) – для идентификации 79 видов энтеробактерий за 18–24 ч;

– МикроТакс-NF (3 теста/планшет) – для идентификации 72 видов неферментирующих бактерий за 18–24 ч;

– МикроТакс-RPO (2 теста/планшет) – для идентификации 167 видов бактерий родов: стафилококки, стрептококки, энтерококки, коринебактерии, листерии;

– МикроТакс-Candida (4 теста/планшет) – для идентификации 32 видов клинически значимых грибов/дрожжей за 24 ч;

– МикроТакс-STARH (4 теста/планшет) – для идентификации клинически значимых стафилококков за 6 и 18–24 ч;

– МикроТакс-STREP 2 (4 теста/планшет) – для идентификации клинически значимых стрептококков и энтерококков за 20–24 ч;

– МикроТакс-S β -Lactamase detection (1 тест/планшет) – подтверждающий тест для фенотипической детекции ESBL (расширенного спектра β -лактамазы) у грамотрицательных бактерий за 18–24 ч;

– МикроТакс-S MRSA & VRE (1 тест/планшет) – для детекции множественной устойчивости стафилококков (MRSA), энтерококков (VRE) и пневмококков за 18–24 ч;

– МикроТакс-S Anaerob MIC (1 тест/планшет) – для определения минимальной подавляющей концентрации (МПК) антимикробных агентов с высокой активностью в отношении анаэробов за 18–24 ч;

– МикроТакс-S Pneumococcus & Haemophilus (1 тест/планшет) – для определения минимальной подавляющей концентрации (МПК) антимикробных агентов в отношении пневмококков и гемофильных бактерий за 18–24 ч;

– МикроТакс-S Campylobacter (1 тест/планшет) – для определения минимальной подавляющей концентрации (МПК) антимикробных агентов в отношении кампилобактерий за 18–24 ч;

– МикроТакс-S Cystic Fibrosis (1 тест/планшет) – для исследования множественной лекарственной устойчивости неферментирующих бактерий, вызывающих развитие цистита за 18–24 ч;

– МикроТакс-AM KH2 (1, 2 или 4 теста/планшет) – для определения чувствительности дрожжей и криптококков к антимико-

тическим агентам (6 антимикотических агентов в различных концентрациях) за 22—24 ч;

– МикроТакс-АМ МІС (1, 2 или 4 теста/планшет) – для определения чувствительности дрожжей и криптококков к антимикотическим агентам (9 антимикотических агентов в различных концентрациях) за 22—24 ч;

– МикроТакс-SB/быстрый тест (1, 2 или 4 теста/планшет) – для определения бактериальной чувствительности к антибиотикам за 6 ч;

– МикроТакс-SB/ночная инкубация (1, 2 или 4 теста/планшет) – для определения бактериальной чувствительности к антибиотикам за 18—24 ч;

– МикроТакс-UR (2 теста/планшет) – для идентификации и определения чувствительности быстрорастущих аэробных бактерий к антибиотикам за 18—24 ч.

• Стрипы, подобные перечисленным, или с аналогичными характеристиками:

– МІС-стрип ESBL II (1 контроль) – фенотипический подтверждающий тест для детекции ESBL (β -лактамазы), которая продуцируется энтеробактериями;

– МІС-стрип MRSA (1 контроль) – фенотипический подтверждающий тест для детекции метициллин-резистентных стафилококков;

– МІС-стрип PEN (1 контроль) – фенотипический подтверждающий тест для детекции резистентности к пенициллину у пенициллиноустойчивых изолятов стрептококков и пневмококков;

– МІС-стрип VAN (1 контроль) – фенотипический подтверждающий тест для детекции ванкомицин-резистентных грамположительных бактерий.

• Реактивы и питательные среды:

– типа NF-Susmed, реактив для МикроТакс-NF или с аналогичными характеристиками;

– типа Candida-Susmed, реактив для МикроТакс-RC или с аналогичными характеристиками;

– изосенситест, реактив для МикроТакс-S;

– Н-бульон, реактив для МикроТакс-S;

– среда МикроТакс-SB;

– индольный реагент;

– TDA реагент;

– нитрат реагент А;

– нитрат реагент В;

– парафиновое масло;

– пептидазный реагент.

- Стандарты мутности, подобные McFarland или ФГБУ «НЦЭСМП» или с аналогичными характеристиками.

- Пластиковые расходные материалы (наконечники для пипетки, контейнер для стерилизации и хранения наконечников, 2- и 4-камерные кюветы).

Допускается применение других материалов, реактивов, питательных сред с аналогичными по назначению и свойствам характеристиками, адаптированных к системе, и разрешенных к применению в установленном порядке.

7. Проведение испытаний

7.1. Идентификация микроорганизмов с применением планшетов

7.1.1. Экспресс-идентификация микроорганизмов

Для экспресс-идентификации в течение 5—6 ч 113 наиболее клинически значимых аэробных грамотрицательных оксидазоотрицательных бактерий и грампозитивных бактерий применяют планшеты соответствующего назначения (4 теста/планшет; 23 биохимические реакции; 1 контроль).

Ход исследования. Войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Ввод и правка образцов», в котором введите номер образца. Внизу укажите тип теста «I» и введите код таксона.

Приготовьте бактериальную суспензию из 24-часовой культуры микроорганизмов, выращенной строго на кровяном агаре без добавок. Если проводить культивирование на иной среде, то это приведет к изменению биохимических характеристик исследуемых микроорганизмов и, как следствие, к ложным результатам. Суспензию со значением мутности 2,0 по МакФарланду необходимо приготовить в 5 мл физиологического раствора. Перенесите полученную суспензию в 4-камерную кювету.

Внесите по 100 мкл бактериальной суспензии в следующие лунки планшета:

A1 : B12 определение 1

C1 : D12 определение 2

E1 : F12 определение 3

G1 : H12 определение 4

Добавьте по 2 капли парафинового масла в следующие лунки (здесь и далее порядок расположения лунок указан согласно приведенной ниже схеме планшета):

A 4+5+6, B 4+5, C 4+5+6, D 4+5, E 4+5+6, F 4+5, G 4+5+6, H 4+5

Схема планшета

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A				+	+	+						
B				+	+							
C				+	+	+						
D				+	+							
E				+	+	+						
F				+	+							
G				+	+	+						
H				+	+							
+ — парафиновое масло												

Накройте планшет специальной перфорированной пленкой, которая прилагается к набору. Использование перфорированной пленки гарантирует проникновение кислорода, необходимого для реакций. В то же время газовый обмен между ячейками планшета, нарушающий протекание реакций, становится невозможным.

Инкубируйте 5—6 ч при 37 °С.

По окончании инкубации снимите покрывающую планшет пленку и добавьте по 2 капли реактивов в следующие лунки:

- пептидазный реагент — в лунки А 1+2+3, В 2, С 1+2+3, D 2, Е 1+2+3, F 2, G 1+2+3, H 2;

- индольный реагент — в лунки В 1, D 1, F 1, H 1.

Подождите не менее 5 мин (но не более 30 мин) для развития окраски, после чего тщательно протрите дно лунок планшета фильтровальной бумагой и проведите считывание на ридере. Для этого войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Считывание». Нажмите «Старт» для начала считывания. Планшеты должны быть считаны в тот же день, на следующий день считывание невозможно.

После считывания проведите вычисление результатов. Для этого в программе MCN в колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Вычисление». Нажмите «Старт» для начала вычисления. Система выдаст полученные в ходе исследования результаты.

7.1.2. Идентификации энтеробактерий и других грамотрицательных оксидазоотрицательных бактерий

Для идентификации энтеробактерий и других грамотрицательных оксидазоотрицательных бактерий за 18—24 ч применяют планшеты соответствующего назначения (4 теста/планшет; 21 биохимическая реакция; 4 контроля).

Ход исследования. Войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Ввод и правка образцов», в котором введите номер образца. Внизу укажите тип теста «Е» и введите код таксона.

Приготовьте бактериальную суспензию из 24-часовой культуры микроорганизмов, выращенной на кровяном агаре (с эритроцитами барана) или на простом питательном агаре. Если проводить культивирование на иной среде, то это приведет к изменению биохимических характеристик исследуемых микроорганизмов и, как следствие, к ложным результатам. Суспензию со значением мутности 0,5 (строго не более!) по МакФарланду необходимо приготовить в 5 мл физраствора. Перенесите полученную суспензию в 4-камерную кювету.

Внесите по 100 мкл бактериальной суспензии в следующие лунки планшета:

- A1 : B12 определение 1
- C1 : D12 определение 2
- E1 : F12 определение 3
- G1 : H12 определение 4

Добавьте по 2 капли парафинового масла в следующие лунки:

- B 1+2 определение 1
- D 1+2 определение 2
- F 1+2 определение 3
- H 1+2 определение 4

Накройте планшет E специальной перфорированной пленкой, которая прилагается к набору. Использование перфорированной пленки гарантирует проникновение кислорода, необходимого для реакций. В то же время газовый обмен между ячейками планшета, нарушающий протекание реакций, становится невозможным.

Инкубируйте 18—24 ч при 37 °С.

По окончании инкубации снимите покрывающую планшет пленку и добавьте по 2 капли реактивов в следующие лунки:

	ТДА-реагент	Индольный реагент
Определение 1	A1	A3
Определение 2	C1	C3
Определение 3	E1	E3
Определение 4	G1	G3

Подождите 3—30 мин (не более!) для развития окраски, после чего тщательно протрите дно лунок планшета фильтровальной бумагой и проведите считывание на ридере. Для этого войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Считывание». Нажмите «Старт» для начала считывания. Планше-

ты должны быть считаны в тот же день, на следующий день считывание невозможно.

После считывания проведите вычисление результатов. Для этого в программе MCN в колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Вычисление». Нажмите «Старт» для начала вычисления. Система выдаст полученные в ходе исследования результаты.

7.1.3. Идентификация неферментирующих грамотрицательных оксидазоположительных бактерий

Для идентификации неферментирующих грамотрицательных оксидазоположительных бактерий за 18—24 ч применяют планшеты соответствующего назначения (3 теста/планшет; 27 биохимических реакций; 5 контролей).

Ход исследования. Войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Ввод и правка образцов», в котором введите номер образца. Внизу укажите тип теста «N» и введите код таксона.

Приготовьте бактериальную суспензию из 24-часовой культуры микроорганизмов, выращенной строго на кровяном агаре (с эритроцитами барана) без добавок. Если проводить культивирование на иной среде, то это приведет к изменению биохимических характеристик исследуемых микроорганизмов и, как следствие, к ложным результатам.

Суспензию со значением мутности 0,5 по МакФарланду необходимо приготовить в 5 мл физраствора. Перенесите 1,0 мл приготовленной суспензии в 6 мл предварительно приготовленной среды NF-Susmed и перемешайте. Перенесите полученную суспензию в стерильную (стерилизация паром под давлением при 121 °С) 2-камерную кювету.

Внесите по 100 мкл бактериальной суспензии в следующие лунки планшета:

A1 : H4 определение 1

A5 : H8 определение 2

A9 : H12 определение 3

Добавьте по 2 капли парафинового масла в следующие лунки:

B1-H1; A2, B2 определение 1

B5-H5; A6, B6 определение 2

B9-H9; A10, B10 определение 3

Накройте планшет специальной перфорированной пленкой, которая прилагается к набору. Использование перфорированной пленки гарантирует проникновение кислорода, необходимого для реакций. В то же время газовый обмен между ячейками планшета, нарушающий протекание реакций, становится невозможным.

Инкубируйте 18—24 ч строго при 28—30 °С. Если бактериальный рост недостаточен, то инкубируйте еще 24 ч.

По окончании инкубации снимите покрывающую планшет пленку и добавьте по 2 капли индола в следующие лунки:

	Индольный реагент
Определение 1	A1
Определение 2	A5
Определение 3	A9

Подождите не менее 3 мин для развития окраски (но не более 20 мин перед считыванием), после чего тщательно протрите дно лунок планшета фильтровальной бумагой и проведите считывание на ридере. Для этого войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Считывание». Нажмите «Старт» для начала считывания. Планшеты должны быть считаны в тот же день, на следующий день считывание невозможно.

После считывания проведите вычисление результатов. Для этого в программе MCN в колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Вычисление». Нажмите «Старт» для начала вычисления. Система выдаст полученные в ходе исследования результаты.

7.1.4. Идентификация грамположительных кокков и палочек

Для идентификации грамположительных кокков и палочек (бактерии родов *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Corynebacteria*, *Listeria* и др.) за 18—24 ч применяют планшеты соответствующего назначения (2 теста/планшет; 44 биохимических реакции; 4 контроля).

Ход исследования. Войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Ввод и правка образцов», в котором введите номер образца. Внизу укажите тип теста «Р» и введите код таксона (STA, STR, COR или BAC).

Приготовьте бактериальную суспензию из 24-часовой культуры микроорганизмов, выращенной строго на кровяном агаре (с эритроцитами барана) без добавок. Если проводить культивирование на иной среде, то это приведет к изменению биохимических характеристик исследуемых микроорганизмов и, как следствие, к ложным результатам. Медленнорастущие бактерии, такие как бактерии родов *Streptococcus*, *Gardnerella* и некоторые виды рода *Corinebacteria* необходимо выращивать в течение 48 ч в атмосфере 5 % CO₂.

Суспензию со значением мутности 2,0 по МакФарланду необходимо приготовить в 6 мл физраствора.

Внесите по 100 мкл бактериальной суспензии в следующие лунки планшета:

A1 : D12 определение 1

E1 : H12 определение 2

Добавьте по 2 капли парафинового масла в следующие лунки:

A12—D12 определение 1

E12—H12 определение 2

Накройте планшет специальной перфорированной пленкой, которая прилагается к набору. Использование перфорированной пленки гарантирует проникновение кислорода, необходимого для реакций. В то же время газовый обмен между ячейками планшета, нарушающий протекание реакций, становится невозможным.

Инкубируйте 18—24 ч при 37 °С. Если бактериальный рост недостаточен, то инкубируйте еще 24 ч.

По окончании инкубации снимите покрывающую планшет пленку и добавьте по 2 капли пептидазного реагента в следующие лунки:

	Пептидазный реагент
Определение 1	A1—D4
Определение 2	E1—H4

Подождите 3—30 мин (не более!) для развития окраски, после чего тщательно протрите дно лунок планшета фильтровальной бумагой и проведите считывание на ридере. Для этого войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Считывание». Нажмите «Старт» для начала считывания. Планшеты должны быть считаны в тот же день, на следующий день считывание невозможно.

После считывания проведите вычисление результатов. Для этого в программе MCN в колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Вычисление». Нажмите «Старт» для начала вычисления. Система выдаст полученные в ходе исследования результаты.

7.1.5. Идентификация грибов и дрожжей

Для идентификации клинически значимых грибов/дрожжей за 24 ч применяют планшеты соответствующего назначения (4 теста/планшет; 21 биохимическая реакция; 3 контроля).

Ход исследования. Войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Ввод и правка образцов», в котором введите номер образца. Внизу укажите тип теста «Y» и введите код таксона.

Приготовьте суспензию из 24—48-часовой культуры микроорганизмов, выращенной строго на агаре Сабуро с 2 %-й глюкозой.

Если проводить культивирование на иной среде, то это приведет к изменению биохимических характеристик исследуемых микроорганизмов и, как следствие, к ложным результатам. Суспензию со значением мутности 0,5 по МакФарланду необходимо приготовить в 6 мл реактива *Candida-Susmed*. Перенесите полученную суспензию в 4-камерную кювету.

Внесите по 100 мкл суспензии в следующие лунки планшета:

A1 : B12 определение 1

C1 : D12 определение 2

E1 : F12 определение 3

G1 : H12 определение 4

Накройте планшет специальной перфорированной пленкой, которая прилагается к набору. Использование перфорированной пленки гарантирует проникновение кислорода, необходимого для реакций. В то же время газовый обмен между ячейками планшета, нарушающий протекание реакций, становится невозможным.

Инкубируйте 24 ч при 25—30 °С.

По окончании инкубирования снимите с планшета покровную пленку, тщательно протрите дно лунок планшета фильтровальной бумагой и проведите считывание на ридере. Для этого войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Считывание». Нажмите «Старт» для начала считывания. Планшеты должны быть считаны в тот же день, на следующий день считывание невозможно.

После считывания проведите вычисление результатов. Для этого в программе MCN в колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Вычисление». Нажмите «Старт» для начала вычисления. Система выдаст полученные в ходе исследования результаты.

7.1.6. Идентификация стафилококков

Для идентификации клинически значимых стафилококков за 6 и 18—24 ч применяют планшеты соответствующего назначения (4 теста/планшет; 21 биохимическая реакция; 2 контроля).

Ход исследования. Войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Ввод и правка образцов», в котором введите номер образца. Внизу укажите тип теста («С3» — для 6-часовой инкубации и «D1» — для 18—24-часовой инкубации). В поле «Код таксона» укажите β -гемолиз \pm .

Приготовьте бактериальную суспензию из 24-часовой культуры микроорганизмов, выращенной строго на кровяном агаре (с эритроцитами барана) без добавок. Если проводить культивирование на иной среде, то это приведет к изменению биохимических ха-

рактических исследуемых микроорганизмов и, как следствие, к ложным результатам.

Для 6-часовой инкубации необходимо приготовить суспензию со значением мутности 2,0 по МакФарланду в 5 мл физраствора. Для 18—24-часовой инкубации необходимо приготовить суспензию со значением мутности 0,5 по МакФарланду в 5 мл физраствора.

Полученную суспензию перенесите в 4-камерную кювету.

Внесите по 100 мкл суспензии в следующие лунки планшета:

A1 : B12 определение 1

C1 : D12 определение 2

E1 : F12 определение 3

G1 : H12 определение 4

Добавьте по 2 капли парафинового масла в следующие лунки: A-H 12.

Накройте планшет специальной перфорированной пленкой, которая прилагается к набору. Использование перфорированной пленки гарантирует проникновение кислорода, необходимого для реакций. В то же время газовый обмен между ячейками планшета, нарушающий протекание реакций, становится невозможным.

В зависимости от выбранного метода инкубируйте 6 или 18—24 ч при 37 °С.

По окончании инкубирования снимите с планшета покровную пленку, тщательно протрите дно лунок планшета фильтровальной бумагой и проведите считывание на ридере. Для этого войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Считывание». Нажмите «Старт» для начала считывания. Планшеты должны быть считаны в тот же день, на следующий день считывание невозможно.

После считывания проведите вычисление результатов. Для этого в программе MCN в колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Вычисление». Нажмите «Старт» для начала вычисления. Система выдаст полученные в ходе исследования результаты.

7.1.7. Идентификация стрептококков

Для идентификации клинически значимых стрептококков и энтерококков за 20—24 ч применяют планшеты соответствующего назначения (4 теста/планшет; 24 биохимические реакции).

Ход исследования. Войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Ввод и правка образцов», в котором введите номер образца. Внизу укажите тип теста «К». В поле «Код таксона» укажите β -гемолиз \pm и пигментацию \pm .

Приготовьте бактериальную суспензию из 24-часовой культуры микроорганизмов, выращенной строго на кровяном агаре (с

эритроцитами барана) без добавок. Если проводить культивирование на иной среде, то это приведет к изменению биохимических характеристик исследуемых микроорганизмов и, как следствие, к ложным результатам.

Бактериальную суспензию со значением мутности 1,0 по Мак-Фарланду необходимо приготовить в 5 мл физраствора. Полученную суспензию перенесите в 4-камерную кювету.

Внесите по 100 мкл суспензии в следующие лунки планшета:

A1 : B12 определение 1

C1 : D12 определение 2

E1 : F12 определение 3

G1 : H12 определение 4

Добавьте по 2 капли парафинового масла в следующие лунки: A-H 12.

Накройте планшет специальной перфорированной пленкой, которая прилагается к набору. Использование перфорированной пленки гарантирует проникновение кислорода, необходимого для реакций. В то же время газовый обмен между ячейками планшета, нарушающий протекание реакций, становится невозможным.

Инкубируйте 20—24 ч при 37 °С.

По окончании инкубирования снимите с планшета покровную пленку, тщательно протрите дно лунок планшета фильтровальной бумагой и проведите считывание на ридере. Для этого войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Считывание». Нажмите «Старт» для начала считывания. Планшеты должны быть считаны в тот же день, на следующий день считывание невозможно.

После считывания проведите вычисление результатов. Для этого в программе MCN в колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Вычисление». Нажмите «Старт» для начала вычисления. Система выдаст полученные в ходе исследования результаты.

7.2. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам на планшетах

7.2.1. Определение минимальных подавляющих концентраций антимикробных препаратов (МПК) и детекция множественной устойчивости микроорганизмов к антибиотикам

Перечень антимикробных препаратов, чувствительность к которым можно определять с помощью планшетов, указан в инструкциях по применению соответствующих типов планшет и включает в себя следующие антибиотики: азитромицин, амоксициллин/клавулановая кислота, ампициллин, пенициллин, бацитрацин, цефтриаксон, цефуроксим, ципрофлоксацин, кларитромицин, клин-

дамицин, колистин, доксициклин, эритромицин, имипинем, меропенем, моксифлоксацин, метронидазол, абактам, ванкомицин, пиперациллин, хлорамфеникол, гентамицин, стрептомицин, тетрациклин, триметоприм, налидиксовая кислота.

Для определения минимальных подавляющих концентраций (МПК) антимикробных препаратов и детекции множественной устойчивости микроорганизмов к антибиотикам за 18—24 ч применяют планшеты соответствующего назначения:

- подтверждающий тест (1 тест/планшет, 2 контроля) для фенотипической детекции ESBL (β -лактамазы) у соответствующих грамотрицательных бактерий за 18—24 ч;

- для детекции множественной устойчивости (1 тест/планшет, 1 контроль) стафилококков (MRSA), энтерококков (VRE) и пневмококков за 18—24 ч;

- для определения минимальной подавляющей концентрации (1 тест/планшет, 1 контроль) антимикробных агентов с высокой активностью в отношении анаэробов за 18—24 ч.;

- для определения минимальной подавляющей концентрации (1 тест/планшет, 1 контроль) антимикробных агентов в отношении пневмококков и гемофильных бактерий за 18—24 ч;

- для определения минимальной подавляющей концентрации (1 тест/планшет, 1 контроль) антимикробных агентов в отношении кампилобактерий за 18—24 ч;

- для исследования множественной лекарственной устойчивости (1 тест/планшет, 1 контроль) неферментирующих бактерий, вызывающих развитие цистита за 18—24 ч.

Для всех типов указанных выше планшет применяется одна схема работы.

Ход исследования. Войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Ввод и правка образцов», в котором введите номер образца. Внизу укажите тип теста «Rx» («Nx»- для медленно растущих бактерий).

Приготовьте бактериальную суспензию из 24-часовой культуры микроорганизмов, выращенной строго на кровяном агаре (с эритроцитами барана) без добавок. Если проводить культивирование на иной среде, то это приведет к изменению биохимических характеристик исследуемых микроорганизмов и, как следствие, к ложным результатам.

Необходимо приготовить суспензию со значением мутности 0,5 по МакФарланду в 5 мл физраствора.

Для определения грамотрицательных бактерий необходимо перемешать 50 мкл приготовленной суспензии в 11 мл бульона Мюллера-Хинтона II.

Для определения грамположительных бактерий необходимо перемешать 100 мкл приготовленной суспензии в 11 мл бульона Мюллера-Хинтона II.

Для определения медленнорастущих бактерий (стрептококков, коринебактерий, гемофильной палочки, нейссерий) необходимо перемешать 200 мкл приготовленной суспензии в 11 мл Н-бульона (H-broth).

Для определения медленнорастущих неферментирующих бактерий необходимо перемешать 50 мкл приготовленной суспензии в 11 мл Н-бульона (H-broth).

Перенесите полученную суспензию в 1, 2 или 4-камерную кювету.

Внесите по 100 мкл суспензии в следующие лунки планшета:

A1 : B12 определение 1

C1 : D12 определение 2

E1 : F12 определение 3

G1 : H12 определение 4

Накройте планшет неперфорированной пленкой, которая прилагается к набору.

Инкубируйте 18—24 ч при 37 °С. Медленнорастущие бактерии (при необходимости) инкубируются в обогащенной CO₂ атмосфере 22—24 ч.

По окончании инкубирования снимите с планшета покровную пленку, тщательно протрите дно лунок планшета фильтровальной бумагой и проведите считывание на ридере. Для этого войдите в программу MSN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Считывание». Нажмите «Старт» для начала считывания. Планшеты должны быть считаны в тот же день, на следующий день считывание невозможно.

После считывания проведите вычисление результатов. Для этого в программе MSN в колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Вычисление». Нажмите «Старт» для начала вычисления. Система выдаст полученные в ходе исследования результаты в виде наименования антимикробного препарата и его концентрации в лунке планшета в мкг/мл.

Примечание: Контрольная лунка должна быть мутной (т. е. должен быть бактериальный рост). В противном случае тест должен быть повторен.

Интерпретация полученных результатов осуществляется на основании сопоставления величины МПК антимикробного препарата с пограничными значениями этих параметров, отделяющих чувствительные штаммы от промежуточных и промежуточные от устойчивых. Оценка МПК должна осуществляться в соответствии с критериями чувствительности микроорганизмов к антимикроб-

ным препаратам и уровнями МПК, установленными в действующих нормативно-методических документах.

7.2.2. Определение чувствительности грибов и дрожжей к антимикотикам

Для определения антимикотической чувствительности дрожжей и криптококков к противомикотическим препаратам, в т.ч. амфотерицину, флюконазолу, 5-флюороцитозину, итраконазолу, кетоконазолу, вориконазолу за 24—48 ч применяют планшеты соответствующего назначения (1, 2 или 4 теста/планшет, 2 контроля):

– для определения чувствительности дрожжей и криптококков к антимикотическим агентам (6 антимикотических агентов в различных концентрациях) за 22—24 ч;

– для определения чувствительности дрожжей и криптококков к антимикотическим агентам (9 антимикотических агентов в различных концентрациях) за 22—24 ч.

Для всех типов указанных выше планшет применяется одна схема работы.

Ход исследования. Войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Ввод и правка образцов», в котором введите номер образца. Внизу укажите тип теста «R6».

Приготовьте суспензию из 24-часовой культуры микроорганизмов, выращенной строго на агаре Сабуро с 2 % глюкозой. Если проводить культивирование на иной среде, то это приведет к изменению биохимических характеристик исследуемых микроорганизмов и, как следствие, к ложным результатам.

Суспензию со значением мутности 0,5 по МакФарланду необходимо приготовить в 4 мл физраствора. Перемешать 200 мкл полученной суспензии с 4 мл физраствора.

Приготовление суспензии для засева:

– суспензия дрожжей: перемешать 200 мкл полученной предварительно суспензии с 11 мл среды RPMI (с добавлением 50 мкл индикатора AST и 50 мкл метиленового синего);

– суспензия криптококков: перемешать 2 000 мкл полученной предварительно суспензии с 11 мл среды RPMI (с добавлением 50 мкл индикатора AST и 50 мкл метиленового синего).

Полученную суспензию перенесите в 1, 2 или 4-камерную кювету.

Внесите по 100 мкл суспензии в следующие лунки планшета:

A1 : B12 определение 1

C1 : D12 определение 2

E1 : F12 определение 3

G1 : H12 определение 4

Накройте планшет специальной неперфорированной пленкой, которая прилагается к набору (не ставьте покрытые пленкой планшеты друг на друга).

Инкубируйте 24—48 ч при 37 °С.

По окончании инкубирования снимите с планшета покровную пленку, тщательно протрите дно лунок планшета фильтровальной бумагой и проведите считывание на ридере. Для этого войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Считывание». Нажмите «Старт» для начала считывания. Планшеты должны быть считаны в тот же день, на следующий день считывание невозможно.

После считывания проведите вычисление результатов. Для этого в программе MCN в колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Вычисление». Нажмите «Старт» для начала вычисления. Система выдаст полученные в ходе исследования результаты в виде наименования антимикотического препарата и его концентрации в лунке планшета в мкг/мл.

Интерпретация полученных результатов осуществляется на основании сопоставления величины МПК препарата с пограничными значениями этих параметров, отделяющих чувствительные штаммы от промежуточных и промежуточные от устойчивых. Оценка МПК должна осуществляться в соответствии с критериями чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам и уровнями МПК, установленными в действующих нормативно-методических документах.

7.2.3. Экспресс-определение чувствительности бактерий к антибиотикам

Для определения чувствительности бактерий к антибиотикам за 6 ч (определение МПК) применяют планшеты соответствующего назначения (1, 2 или 4 теста/планшет). В зависимости от разновидности планшет спектр антибиотиков на планшете может включать: амикацин, ампициллин, цефалоспорины, хлорамфеникол, доксициклин, эритромицин, цiproфлоксацин, левофлоксацин, моксифлоксацин, оксациллин, пенициллин, пиперациллин, пиперациллин/сульбактам, имипенем, меропенем, клиндамицин, котримаксазол, гентамицин, тобрамицин, ванкомицин.

Ход исследования. Войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Ввод и правка образцов», в котором введите номер образца. Внизу укажите тип теста «Sx».

Приготовьте бактериальную суспензию из 24-часовой культуры микроорганизмов, выращенной строго на кровяном агаре без добавок. Если проводить культивирование на иной среде, то это

приведет к изменению биохимических характеристик исследуемых микроорганизмов и, как следствие, к ложным результатам.

Необходимо приготовить суспензию со значением мутности 0,5 по МакФарланду в 5 мл физраствора.

Для определения грамотрицательных бактерий необходимо перемешать 200 мкл приготовленной суспензии в 11 мл среды МикроТакс-SB.

Для определения грамположительных и неферментирующих бактерий необходимо перемешать 400 мкл приготовленной суспензии в 11 мл среды МикроТакс-SB.

Перенесите полученную суспензию в 1-, 2- или 4-камерную кювету.

Внесите по 100 мкл суспензии в следующие лунки планшета:

A1 : B12 определение 1

C1 : D12 определение 2

E1 : F12 определение 3

G1 : H12 определение 4

Накройте планшет-тест специальной неперфорированной пленкой, которая прилагается к набору.

Инкубируйте 6 ч при 37 °С.

По окончании инкубирования снимите с планшета покровную пленку, тщательно протрите дно лунок планшета фильтровальной бумагой и проведите считывание на ридере. Для этого войдите в программу MSN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Считывание». Нажмите «Старт» для начала считывания. Планшеты должны быть считаны в тот же день, на следующий день считывание невозможно.

После считывания проведите вычисление результатов. Для этого в программе MSN в колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Вычисление». Нажмите «Старт» для начала вычисления. Система выдаст полученные в ходе исследования результаты в виде наименования антимикробного препарата и его концентрации в лунке планшета в мкг/мл.

Примечание. Контрольная лунка должна быть мутной (т.е. должен быть бактериальный рост). В противном случае тест должен быть повторен.

Интерпретация полученных результатов осуществляется на основании сопоставления величины МПК антимикробного препарата с пограничными значениями этих параметров, отделяющих чувствительные штаммы от промежуточных и промежуточные от устойчивых. Оценка МПК должна осуществляться в соответствии с критериями чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам и уровнями МПК, установленными в действующих нормативно-методических документах.

7.2.4. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам

Для определения чувствительности бактерий к антибиотикам за 18—24 ч (определение МПК) применяют планшеты соответствующего назначения (1, 2 или 4 теста/планшет). В зависимости от разновидности планшет спектр антибиотиков на планшете может включать: амикацин, ампициллин, цефалоспорины, хлорамфеникол, доксициклин, эритромицин, ципрофлоксацин, левофлоксацин, моксифлоксацин, оксациллин, пенициллин, пиперациллин, пиперациллин/сульбактам, имипенем, меропенем, клиндамицин, котримаксазол, гентамицин, тобрамицин, ванкомицин.

Ход исследования. Войдите в программу MSN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Ввод и правка образцов», в котором введите номер образца. Внизу укажите тип теста «Sx» («Nx» — для медленно растущих бактерий).

Приготовьте бактериальную суспензию из 24-часовой культуры микроорганизмов, выращенной строго на кровяном агаре (с эритроцитами барана) без добавок. Если проводить культивирование на иной среде, то это приведет к изменению биохимических характеристик исследуемых микроорганизмов и, как следствие, к ложным результатам.

Необходимо приготовить суспензию со значением мутности 0,5 по МакФарланду в 5 мл физраствора.

Для определения грамотрицательных бактерий необходимо перемешать 50 мкл приготовленной суспензии в 11 мл среды МикроТакс-SB.

Для определения грамположительных бактерий необходимо перемешать 100 мкл приготовленной суспензии в 11 мл среды МикроТакс-SB.

Для определения медленно растущих бактерий (стрептококки, коринебактерии, гемофильная палочка, нейссерии) необходимо перемешать 200 мкл приготовленной суспензии в 11 мл H-бульона.

Перенесите полученную суспензию в 1-, 2- или 4-камерную кювету.

Внесите по 100 мкл суспензии в следующие лунки планшета:

A1 : B12 определение 1

C1 : D12 определение 2

E1 : F12 определение 3

G1 : H12 определение 4

Накройте планшет специальной неперфорированной пленкой, которая прилагается к набору.

Инкубируйте 18—24 ч при 37 °С. Медленнорастущие бактерии (при необходимости) инкубируются в обогащенной CO₂ атмосфере 22—24 ч.

По окончании инкубирования снимите с планшета покровную пленку, тщательно протрите дно лунок планшета фильтровальной бумагой и проведите считывание на ридере. Для этого войдите в программу MSN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Считывание». Нажмите «Старт» для начала считывания. Планшеты должны быть считаны в тот же день, на следующий день считывание невозможно.

После считывания проведите вычисление результатов. Для этого в программе MSN в колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Вычисление». Нажмите «Старт» для начала вычисления. Система выдаст полученные в ходе исследования результаты в виде наименования антимикробного препарата и его концентрации в лунке планшета в мкг/мл.

Примечание. Контрольная лунка должна быть мутной (т.е. должен быть бактериальный рост). В противном случае тест должен быть повторен.

Интерпретация полученных результатов осуществляется на основании сопоставления величины МПК антимикробного препарата с пограничными значениями этих параметров, отделяющих чувствительные штаммы от промежуточных и промежуточные от устойчивых. Оценка МПК должна осуществляться в соответствии с критериями чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам и уровнями МПК, установленными в действующих нормативно-методических документах.

7.2.5. Определение чувствительности аэробных бактерий к антибиотикам

Для идентификации и определения чувствительности аэробных бактерий к антибиотикам за 18—24 ч применяют планшеты соответствующего назначения (2 теста/планшет, 23 биохимические реакции, 2 контроля). Перечень антибиотиков, чувствительность к которым можно определять на планшетах, включает: амоксициллин, амоксициллин/клавулановая кислота, цефахлор, цефотаксим, цефродоксим, цефтазидим, цефуроксим, ципрофлоксацин, котримаксазол, доксициклин, фосфомицин, гентамицин, левофлоксацин, нитрофурантоин, нитроксолин, норфлоксацин, оксациллин, пенициллин, пиперациллин, пиперациллин/тазобактам, триметоприм.

Ход исследования. Войдите в программу MSN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Ввод и правка образцов», в котором введите номер образца. Внизу укажите тип теста «UR1».

Приготовьте 5 мл бактериальной суспензии в физрастворе со значением мутности 0,5 по МакФарланду из 24-часовой культуры микроорганизмов, выращенной на:

- для грамотрицательных бактерий – агаре МакКонки;
- для грамположительных и неферментирующих бактерий – кровяном агаре (с эритроцитами барана) без добавок.

Если проводить культивирование на иной среде, то это приведет к изменению биохимических характеристик исследуемых микроорганизмов и, как следствие, к ложным результатам.

Ряды лунок А—В и Е—F предназначены для идентификации, а ряды С—D и G—H – для определения бактериальной чувствительности к антибиотикам. Таким образом, на одном планшете МикроТакс-UR можно проводить одновременно идентификацию и определение бактериальной чувствительности к антибиотикам у двух проб бактериальной суспензии.

Для идентификации перенесите полученную суспензию в резервуары 1 и 3 (4-камерной кюветы). Внесите по 100 мкл суспензии в следующие лунки планшета:

A1 : B12 идентификация 1

E1 : F12 идентификация 2

Для определения чувствительности бактерий к антибиотикам:

- для определения грамотрицательных бактерий необходимо перемешать 25 мкл приготовленной суспензии в 5 мл среды МикроТакс-SB;

- для определения грамположительных бактерий необходимо перемешать 50 мкл приготовленной суспензии в 5 мл среды МикроТакс-SB;

- для определения медленно растущих бактерий (*streptococci*) необходимо перемешать 100 мкл приготовленной суспензии в 5 мл среды МикроТакс-SB.

Перенесите полученную суспензию в резервуары 2 и 4 (4-камерной кюветы). Внесите по 100 мкл суспензии в следующие лунки планшета:

C1 : D12 определение бактериальной чувствительности к антибиотикам 1

G1 : H12 определение бактериальной чувствительности к антибиотикам 2

Добавьте по 2 капли парафинового масла в следующие лунки: A 10+11+12, B 10+11, E 10+11+12, F 10+11.

Накройте планшет специальной перфорированной пленкой, которая прилагается к набору. Использование перфорированной пленки гарантирует проникновение кислорода, необходимого для реакций. В то же время газовый обмен между ячейками план-

шета, нарушающий протекание реакций, становится невозможным.

Инкубируйте 18—24 ч при 37 °С.

По окончании инкубации снимите покрывающую планшет пленку и добавьте по 2 капли реактивов в следующие лунки:

- пептидазный реагент — в лунки А1+2, В1+2, Е1+2, F1+2;
- индольный реагент — в лунки А3, Е3.

Подождите 5—30 мин (не более!) для развития окраски, после чего тщательно протрите дно лунок планшета фильтровальной бумагой и проведите считывание на ридере. Для этого войдите в программу MCN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Считывание». Нажмите «Старт» для начала считывания. Планшеты должны быть считаны в тот же день, на следующий день считывание невозможно.

После считывания проведите вычисление результатов. Для этого в программе MCN в колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Вычисление». Нажмите «Старт» для начала вычисления. Система выдаст полученные в ходе исследования результаты в виде наименования антимикробного препарата и его концентрации в лунке планшета в мкг/мл.

Примечание. Контрольная лунка должна быть мутной (т.е. должен быть бактериальный рост). В противном случае тест должен быть повторен.

Интерпретация полученных результатов осуществляется на основании сопоставления величины МПК антимикробного препарата с пограничными значениями этих параметров, отделяющих чувствительные штаммы от промежуточных и промежуточные от устойчивых. Оценка МПК должна осуществляться в соответствии с критериями чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам и уровнями МПК, установленными в действующих нормативно-методических документах.

7.3. Методики исследований с применением различных типов стрипов

Для исследований могут быть применимы типы стрипов соответствующего назначения:

- фенотипический подтверждающий тест для детекции ESBL (β-лактамазы), которая продуцируется энтеробактериями;
- фенотипический подтверждающий тест для детекции метициллин-резистентных стафилококков;
- фенотипический подтверждающий тест для детекции резистентности к пенициллину у пенициллиноустойчивых изолятов стрептококков и пневмококков;

– фенотипический подтверждающий тест для детекции ванкомицин-резистентных грамположительных бактерий.

Для всех типов МІС-стрипов применяется одна схема работы.

Ход исследования. Войдите в программу MSN. В колонке «Работа с данными» перейдите в раздел «Ввод и правка образцов», в котором введите номер образца. Внизу укажите тип теста «Rx» («Nx» – для медленно растущих бактерий).

Достаньте МІС-стрип из упаковки и поместите его в специальную рамку.

Приготовьте бактериальную суспензию из 24-часовой культуры микроорганизмов, выращенной строго на кровяном агаре без добавок. Если проводить культивирование на иной среде, то это приведет к изменению биохимических характеристик исследуемых микроорганизмов и, как следствие, к ложным результатам.

Необходимо приготовить суспензию со значением мутности 0,5 по МакФарланду в 5 мл физраствора.

Для определения анаэробных бактерий необходимо перемешать 200 мкл приготовленной суспензии в 11 мл реактива Wilkins-Chalgren (с добавкой НАД).

Для определения грамотрицательных бактерий необходимо перемешать 50 мкл приготовленной суспензии в 11 мл бульона Мюллера-Хинтона II.

Для определения грамположительных бактерий необходимо перемешать 100 мкл приготовленной суспензии в 11 мл бульона Мюллера-Хинтона II.

Для определения медленно растущих бактерий (стрептококки, коринебактерии, гемофильные палочки, нейссерии) необходимо перемешать 200 мкл приготовленной суспензии в 11 мл Н-бульона (H-broth).

Для определения медленно растущих неферментирующих бактерий необходимо перемешать 50 мкл приготовленной суспензии в 11 мл Н-бульона (H-broth).

Внесите по 100 мкл суспензии во все лунки стрипа.

Накройте МІС-стрип крышкой, которая прилагается к набору.

Инкубируйте при 37 °С в соответствии с инструкцией производителя.

По окончании инкубирования снимите с планшета покровную пленку, тщательно протрите дно лунок стрипа фильтровальной бумагой и проведите визуальную оценку опыта.

Мутность в лунке свидетельствует о наличии бактериального роста и, следовательно, о положительном результате.

Отсутствие мутности в лунке свидетельствует об отсутствии бактериального роста и, следовательно, об отрицательном результате.

Контрольная лунка должна изменить цвет с синего на розовый (т. е. должен быть бактериальный рост). В противном случае тест необходимо повторить.

ЗадOCUMENTИРУЙТЕ результаты теста.

**Перечень микроорганизмов, идентифицируемых
на планшетах****1. МикроТакс-IDS**

- | | |
|---|--|
| 1. Acinetobacter lwoffii | 41. Enterococcus hirae |
| 2. Acinetobacter species I | 42. Enterococcus malodoratus |
| 3. Acinetobacter species II | 43. Enterococcus mundtii |
| 4. Acinetobacter species III | 44. Escherichia coli |
| 5. Acinetobacter species V | 45. Escherichia coli LDC-/ODC- |
| 6. Aeromonas caviae | 46. Escherichia coli PYR+ |
| 7. Aeromonas hydrophila | 47. Escherichia vulneris |
| 8. Aeromonas sobria | 48. Ewingella americana |
| 9. Aeromonas veronii | 49. Hafnia alvei |
| 10. Achromobacter denitrificans | 50. Klebsiella oxitoca |
| 11. Alcaligenes faecalis sub. faecalis | 51. Klebsiella pneumoniae sub.
pneumoniae |
| 12. Bordetella bronchiseptica | 52. Kluyvera ascorbata |
| 13. Brevundimonas diminuta | 53. Kluyvera cryocrescens |
| 14. Brevundimonas vesicularis | 54. Leclercia adecarboxylata |
| 15. Burkholderia cepacia | 55. Mochleria wisconsensis |
| 16. Cedecea davisae | 56. Morganella morganii |
| 17. Cedecea lapagei | 57. Myroides odoratus |
| 18. Chryseobacterium indologenes | 58. Ochrobactrum anthropi |
| 19. Chryseobacterium
meningosepticum | 59. Pantoea agglomerans |
| 20. Citrobacter amalonaticus | 60. Plesiomonas shigelloides |
| 21. Citrobacter freundii | 61. Proteus mirabilis |
| 22. Citrobacter koseri | 62. Proteus vulgaris |
| 23. Citrobacter species 1 | 63. Providencia alcalifaciens |
| 24. Citrobacter species 2 | 64. Providencia rettgeri |
| 25. Comamonas testosteroni | 65. Providencia stuartii |
| 26. Delftia acidovorans | 66. Pseudomonas aeruginosa |
| 27. Edwardsiella tarda | 67. Pseudomonas alcaligenes |
| 28. Empedobacter brevis | 68. Pseudomonas fluorescens |
| 29. Enterobacter aerogenes | 69. Pseudomonas luteola |
| 30. Enterobacter cloacae | 70. Pseudomonas mendocina |
| 31. Enterobacter gergoviae | 71. Pseudomonas putida |
| 32. Enterobacter sakazakii | 72. Pseudomonas stutzeri |
| 33. Enterococcus avium | 73. Pseudomonas oryzae habitans |
| 34. Enterococcus casseliflavus | 74. Rahnella aquaticus |
| 35. Enterococcus durans | 75. Ralstonia pickettii |
| 36. Enterococcus faecalis | 76. Rhizobium radiobacter |
| 37. Enterococcus faecium 1 | 77. Salmonella choleraesuis
sub.arizonae |
| 38. Enterococcus faecium 2 | 78. Salmonella paratyphi A |
| 39. Enterococcus flavescens | 79. Salmonella species |
| 40. Enterococcus gallinarum | |

80. *Salmonella typhi*
81. *Serratia liquefaciens*
82. *Serratia marcescens*
83. *Serratia rubidaea*
84. *Shewanella putrefaciens*
85. *Shigella sonnei*
86. *Shigella species*
87. *Sphingobacterium multivorum*
88. *Sphingobacterium spiritovorum*
89. *Sphingomonas paucimobilis*
90. *Staphylococcus arlettae*
91. *Staphylococcus aureus*
92. *Staphylococcus cohnii*
93. *Staphylococcus epidermidis*
94. *Staphylococcus gallinarum*
95. *Staphylococcus haemoliticus*
96. *Staphylococcus intermedius*
97. *Staphylococcus lentus*

98. *Staphylococcus lugdunensis*
99. *Staphylococcus saprophyticus*
sub. *saprophyticus*
100. *Staphylococcus schleiferi*
101. *Staphylococcus sciuri*
102. *Staphylococcus simulans*
103. *Staphylococcus xylosus*
104. *Stenotrophomonas maltophilia*
105. *Streptococcus agalactiae*
106. *Streptococcus bovis*
107. *Streptococcus pneumoniae*
108. *Streptococcus pyogenes*
109. *Vibrio alginolyticus*
110. *Vibrio metschnikovii*
111. *Vibrio parahaemolyticus*
112. *Yersinia enterocolitica*
113. *Yersinia pseudotuberculosis*

2. МикроТакс-Е

1. *Acinetobacter lwoffii*
2. *Acinetobacter species*
3. *Aeromonas hydrophila*
4. *Cedecea davisae*
5. *Cedecea lapagei*
6. *Citrobacter amalonaticus*
7. *Citrobacter freundii*
8. *Citrobacter koseri*
9. *Edwardsiella hoshinae*
10. *Edwardsiella tarda*
11. *Enterobacter aerogenes*
12. *Enterobacter cloacae*
13. *Enterobacter gergoviae*
14. *Enterobacter sakazakii*
15. *Enterobacter cancerogenus*
16. *Escherichia coli*
17. *Escherichia coli* H₂S+
18. *Escherichia coli* LDC-/ODC-
19. *Escherichia coli* ONPG-
20. *Escherichia fergusonii*
21. *Escherichia hermannii*
22. *Escherichia vulneris*
23. *Ewingella americana*
24. *Hafnia alvei*
25. *Raoultella ornithinolytica*
26. *Klebsiella oxitoca*
27. *Klebsiella pneumoniae* sub.
ozaenae

28. *Klebsiella pneumoniae* sub.
pneumoniae
29. *Klebsiella pneumoniae* sub.
rhinoscleromatis
30. *Kluyvera ascorbata*
31. *Kluyvera cryocrescens*
32. *Leclercia adecarboxylata*
33. *Moellera wisconsensis*
34. *Morganella morganii*
35. *Morganella morganii* LDC+
36. *Pantoea agglomerans* IND-
37. *Pantoea agglomerans* IND+
38. *Plesiomonas shigelloides*
39. *Proteus mirabilis*
40. *Proteus penneri*
41. *Proteus vulgaris*
42. *Providencia alcalifaciens*
43. *Providencia rettgeri*
44. *Providencia rustigianii*
45. *Providencia stuartii*
46. *Providencia stuartii* URE+
47. *Rahnella aquaticus*
48. *Salmonella choleraesuis*
sub. *arizonae*
49. *Salmonella choleraesuis* sub.
choleraesuis
50. *Salmonella paratyphi* A
51. *Salmonella pullorum*

52. *Salmonella* species
53. *Salmonella typhi*
54. *Serratia ficaria*
55. *Serratia liquefaciens*
56. *Serratia marcescens*
57. *Serratia odorifera*
58. *Serratia plymuthica*
59. *Serratia rubidaea*
60. *Shigella sonnei*

61. *Shigella sonnei* PGUR-
62. *Shigella* species
63. *Stenotrophomonas maltophilia*
64. *Yersinia enterocolitica*
65. *Yersinia frederiksenii*
66. *Yersinia intermedia*
67. *Yersinia kristensenii*
68. *Yersinia pseudotuberculosis*
69. *Yersinia ruckeri*

3. МикроТакс-NF

1. *Acinetobacter lwoffii*
2. *Acinetobacter* species
3. *Actinobacillus ureae*
4. *Achromobacter denitrificans*
5. *Achromobacter xylosoxidans*
6. *Aeromonas hydrophila*
7. *Alcaligenes faecalis* sub. *faecalis*
8. *Bergeyella zoohelcum*
9. *Bordetella bronchiseptica*
10. *Brevundimonas diminuta*
11. *Brevundimonas vesicularis*
12. *Burkholderia cepacia*
13. *Burkholderia pseudomallei*
14. CDC IVc-2
15. CDC IIc
16. CDC III
17. *Chromobacterium violaceum*
18. *Chryseobacterium indologenes*
19. *Chryseobacterium meningosepticum*
20. *Comamonas testosteroni*
21. *Delftia acidovorans*
22. *Empedobacter brevis*
23. *Flavobacterium II-h*
24. *Moraxella atlantae*
25. *Moraxella nonliquefaciens*
26. *Moraxella osloensis*
27. *Myroides odoratus*
28. *Ochrobactrum anthropi*
29. *Oligella ureolytica*
30. *Oligella urethralis*
31. *Pasteurella aerogenes*

32. *Mannheimia haemolytica*
33. *Mannheimia haemolytica* T
34. *Pasteurella multocida*
35. *Pasteurella pneumotropica*
36. *Plesiomonas shigelloides*
37. *Pseudomonas aeruginosa*
38. *Pseudomonas alcaligenes*
39. *Pseudomonas fluorescens*
40. *Pseudomonas luteola*
41. *Pseudomonas mendocina*
42. *Pseudomonas oryzae*
43. *Pseudomonas pseudoalcaligenes*
44. *Pseudomonas putida*
45. *Pseudomonas stutzeri*
46. *Psychrobacter phenylpyruvicus*
47. *Rhizobium radiobacter*
48. *Ralstonia pickettii*
49. *Shewanella putrefaciens*
50. *Sphingobacterium multivorum*
51. *Sphingobacterium spiritovorum*
52. *Sphingobacterium thalpophilum*
53. *Sphingomonas paucimobilis*
54. *Stenotrophomonas maltophilia*
55. *Vibrio alginolyticus*
56. *Vibrio cholerae*
57. *Vibrio fluvialis*
58. *Vibrio furnissii*
59. *Vibrio metschnikovii*
60. *Vibrio mimicus*
61. *Vibrio parahaemolyticus*
62. *Vibrio vulnificus*

4. МикроТакс-RPO

1. *Actinomyces europaeus*
2. *Actinomyces neuii*
3. *Actinomyces radingae*

4. *Actinomyces turicensis*
5. *Aerococcus viridans*
6. *Arcanobacterium bernardiae*

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 7. <i>Arcanobacterium haemolyticum</i> 8. <i>Arcanobacterium pyogenes</i> 9. <i>Arthrobacter agilis</i> 10. <i>Arthrobacter cummingsii</i> 11. <i>Arthrobacter speziei</i> I 12. <i>Arthrobacter speziei</i> II 13. <i>Aureobacterium speziei</i> I 14. <i>Aureobacterium speziei</i> II 15. <i>Bacillus cereus</i> 16. <i>Bacillus circulans</i> I 17. <i>Bacillus circulans</i> II 18. <i>Bacillus coagulans</i> I 19. <i>Bacillus coagulans</i> II 20. <i>Bacillus coagulans</i> III 21. <i>Bacillus coagulans</i> IV 22. <i>Bacillus coagulans</i> V 23. <i>Bacillus firmus</i> I 24. <i>Bacillus firmus</i> II 25. <i>Bacillus lentus</i> 26. <i>Bacillus licheniformis</i> 27. <i>Bacillus megaterium</i> 28. <i>Virgibacillus pantothenicus</i> 29. <i>Bacillus pumilis</i> 30. <i>Bacillus sphaericus</i> I 31. <i>Bacillus sphaericus</i> II 32. <i>Bacillus sphaericus</i> III 33. <i>Bacillus subtilis</i> 34. <i>Paenibacillus thiaminolyticus</i> 35. <i>Brevibacillus brevis</i> 36. <i>Brevibacillus laterosporus</i> 37. <i>Brevibacillus parabrevis</i> 38. <i>Brevibacterium casei</i> 39. <i>Brevibacterium epidermidis</i> 40. <i>Brevibacterium mcbrellneri</i> 41. <i>Brevibacterium otitidis</i> 42. <i>Cellulomonas fimi</i> 43. <i>Cellulomonas speziei</i> I 44. <i>Cellulomonas speziei</i> II 45. <i>Cellulomonas speziei</i> III 46. <i>Corynebacterium accolens</i> 47. <i>Corynebacterium aferment</i> sub.
aferm. 48. <i>Corynebacterium aferment</i> sub.
lipophil. 49. <i>Corynebacterium amycolatum</i> 50. <i>Leifsonia aquatica</i> 51. <i>Corynebacterium argentoratense</i> 52. <i>Corynebacterium auris</i> 53. <i>Corynebacterium</i> CDC group F1 | <ul style="list-style-type: none"> 54. <i>Corynebacterium</i> CDC group G 55. <i>Corynebacterium confusum</i> 56. <i>Corynebacterium coyleae</i> 57. <i>Corynebacterium macginleyi</i> 58. <i>Corynebacterium matruchotii</i> 59. <i>Corynebacterium minutissimum</i> 60. <i>Corynebacterium mucifaciens</i> 61. <i>Corynebacterium propinquum</i> 62. <i>Corynebacterium</i>
<i>pseudodiphthericum</i> 63. <i>Corynebacterium</i>
<i>pseudotuberculosis</i> 64. <i>Corynebacterium renale</i> 65. <i>Corynebacterium riegelii</i> 66. <i>Corynebacterium striatum</i> 67. <i>Corynebacterium ulcerans</i> 68. <i>Corynebacterium urealyticum</i> 69. <i>Corynebacterium xerosis</i> 70. <i>Corynebacterium diphtheriae</i> 71. <i>Corynebacterium durum</i> 72. <i>Corynebacterium falsenii</i> 73. <i>Corynebacterium</i>
<i>glucuronolyticum</i> 74. <i>Corynebacterium glutamicum</i> 75. <i>Corynebacterium jeikeium</i> 76. <i>Corynebacterium kutscheri</i> 77. <i>Dermabacter hominis</i> 78. <i>Dermacoccus nishiomiyaensis</i> 79. <i>Enterococcus avium</i> 80. <i>Enterococcus casseliflavus</i> 81. <i>Enterococcus durans</i> 82. <i>Enterococcus faecalis</i> 83. <i>Enterococcus faecium</i> 84. <i>Enterococcus flavescens</i> 85. <i>Enterococcus gallinarum</i> 86. <i>Enterococcus hirae</i> 87. <i>Enterococcus malodoratus</i> 88. <i>Enterococcus mundtii</i> 89. <i>Enterococcus raffinosus</i> 90. <i>Enterococcus saccharolyticus</i> 91. <i>Eysipelothrix rhusiopathiae</i> 92. <i>Exiguobacterium acetylicum</i> 93. <i>Gardnerella speciec</i> 94. <i>Kosuria kristinae</i> 95. <i>Kosuria rosea</i> 96. <i>Kosuria varians</i> Biotype 1 97. <i>Kosuria varians</i> Biotype 2 98. <i>Kytococcus sedentarius</i> 99. <i>Listeria innocua</i> |
|---|---|

- | | |
|--|--|
| <p>100. <i>Listeria ivanovii</i>
 101. <i>Listeria monocytogenes</i> TAG-
 102. <i>Listeria monocytogenes</i> TAG+
 103. <i>Listeria seeligeri</i>
 104. <i>Listeria welshimeri</i>
 105. <i>Microbacterium spezies</i> I
 106. <i>Microbacterium spezies</i> II
 107. <i>Micrococcus luteus</i>
 108. <i>Oerskovia turbata</i>
 109. <i>Cellulosimicrobium cellulans</i>
 110. <i>Paenibacillus alvei</i>
 111. <i>Paenibacillus macerans</i> I
 112. <i>Paenibacillus macerans</i> II
 113. <i>Paenibacillus macerans</i> III
 114. <i>Paenibacillus polymixa</i>
 115. <i>Rothia dentocariosa</i> I
 116. <i>Rothia dentocariosa</i> II
 117. <i>Staphylococcus arlettae</i>
 118. <i>Staphylococcus aureus</i>
 119. <i>Staphylococcus auricularis</i>
 120. <i>Staphylococcus capitis</i> sub.
 <i>capitis</i>
 121. <i>Staphylococcus capitis</i> sub.
 <i>ureolyticus</i>
 122. <i>Staphylococcus chromogenes</i>
 123. <i>Staphylococcus cohnii</i> Biotyp 1
 124. <i>Staphylococcus cohnii</i> Biotyp 2
 125. <i>Staphylococcus epidermidis</i>
 126. <i>Staphylococcus gallinarum</i>
 127. <i>Staphylococcus haemolyticus</i>
 128. <i>Staphylococcus hominis</i>
 129. <i>Staphylococcus huicis</i>
 130. <i>Staphylococcus kloosii</i>
 131. <i>Staphylococcus lentus</i>
 132. <i>Staphylococcus lugdunensis</i>
 133. <i>Staphylococcus saprophyticus</i>
 134. <i>Staphylococcus schleiferi</i>
 135. <i>Staphylococcus sciuri</i></p> | <p>136. <i>Staphylococcus simulans</i>
 137. <i>Staphylococcus warneri</i>
 138. <i>Staphylococcus xylosus</i>
 139. <i>Stomatococcus spezies</i>
 140. <i>Streptococcus agalactiae</i>
 141. <i>Streptococcus anginosus</i>
 142. <i>Streptococcus bovis</i> Biotyp 1
 143. <i>Streptococcus bovis</i> Biotyp 2
 144. <i>Streptococcus bovis</i> Biotyp 3
 145. <i>Streptococcus constellatus</i>
 146. <i>Streptococcus dysgalactiae</i> sub.
 <i>dysgalactiae</i>
 147. <i>Streptococcus dysgalactiae</i> sub.
 <i>equisimilis</i>
 148. <i>Streptococcus equi</i> sub.
 <i>zooepidemicus</i>
 149. <i>Streptococcus equi</i> sub. <i>equi</i>
 150. <i>Streptococcus equinus</i>
 151. <i>Streptococcus intermedius</i>
 152. <i>Streptococcus mitis/sanguinis</i>
 Biotyp 1
 153. <i>Streptococcus mitis/sanguinis</i>
 Biotyp 2
 154. <i>Streptococcus mutans</i>
 155. <i>Streptococcus oralis</i>
 156. <i>Streptococcus pneumoniae</i> I
 157. <i>Streptococcus pneumoniae</i> II
 158. <i>Streptococcus pyogenes</i>
 159. <i>Streptococcus salivarius</i>
 160. <i>Streptococcus sanguinis</i>
 161. <i>Streptococcus suis</i>
 162. <i>Streptococcus uberis</i>
 163. <i>Tsukamurella tyrosinosolvens</i>
 164. <i>Tsukamurella inchonensis</i>
 165. <i>Tsukamurella paurometabola</i>
 166. <i>Tsukamurella pulmonis</i>
 167. <i>Turicella otitidis</i></p> |
|--|--|

5. МикроТакс-Candida

- | | |
|---|---|
| <p>1. <i>Candida africana</i>
 2. <i>Candida albicans</i>
 3. <i>Candida catenulate</i>
 4. <i>Candida dubliniensis</i>
 5. <i>Candida famata</i> I
 6. <i>Candida famata</i> II
 7. <i>Candida famata</i> III
 8. <i>Candida famata</i> IV</p> | <p>9. <i>Candida glabrata</i>
 10. <i>Candida guilliermondii</i>
 11. <i>Candida inconspicua</i>
 12. <i>Candida intermedia</i>
 13. <i>Candida kefyr</i>
 14. <i>Candida krusei</i>
 15. <i>Candida lambica</i>
 16. <i>Candida lipolytica</i></p> |
|---|---|

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 17. <i>Candida lusitanae</i> 18. <i>Candida magnoliae</i> 19. <i>Candida membranefaciens</i> 20. <i>Candida norvegensis</i> 21. <i>Candida norvegica</i> 22. <i>Candida parapsilosis</i> 23. <i>Candida pelliculosa</i> 24. <i>Candida rugosa/pararugosa</i> 25. <i>Candida tropicalis</i> 26. <i>Candida utilis</i> 27. <i>Candida valida</i> 28. <i>Cryptococcus albidus</i> | <ul style="list-style-type: none"> 29. <i>Cryptococcus humicola</i>
Komplex 30. <i>Cryptococcus neoformans</i> 31. <i>Cryptococcus terreus</i> 32. <i>Geotrichum capitatum</i> 33. <i>Geotrichum candidum</i> 34. <i>Rhodotorula mucilaginosa</i> 35. <i>Rhodotorula glutinis</i> 36. <i>Saccharomyces cerevisiae</i> TRE- 37. <i>Saccharomyces cerevisiae</i> TRE+ 38. <i>Trichosporon</i> species 39. <i>Trichosporon</i> species RAF-/MEL- |
|---|--|

6. МикроТакс-СТАРН

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Micrococcus luteus</i> 2. <i>Staphylococcus aureus</i> 3. <i>Staphylococcus capitis</i> sub.
capitis 4. <i>Staphylococcus</i> sub. ureolyticus 5. <i>Staphylococcus chromogenes</i> 6. <i>Staphylococcus cohnii</i> sub.
cohnii 7. <i>Staphylococcus cohnii</i> sub.
urealyticum 8. <i>Staphylococcus epidermidis</i> 9. <i>Staphylococcus gallinarum</i> 10. <i>Staphylococcus haemolyticus</i> 11. <i>Staphylococcus hominis</i> | <ul style="list-style-type: none"> 12. <i>Staphylococcus huicus</i> 13. <i>Staphylococcus intermedius</i> 14. <i>Staphylococcus kloosii</i> 15. <i>Staphylococcus lentus</i> 16. <i>Staphylococcus lugdunensis</i> 17. <i>Staphylococcus saprophyticus</i>
sub. saprophyticus 18. <i>Staphylococcus schleiferi</i> 19. <i>Staphylococcus sciuri</i> 20. <i>Staphylococcus simulans</i> 21. <i>Staphylococcus warneri</i> 22. <i>Staphylococcus xylosus</i> |
|--|---|

7. МикроТакс-STREP 2

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Enterococcus avium</i> 2. <i>Enterococcus casseliflavus</i> 3. <i>Enterococcus durans</i> 4. <i>Enterococcus faecalis</i> 5. <i>Enterococcus faecium</i> 6. <i>Enterococcus gallinarum</i> 7. <i>Enterococcus hirae</i> 8. <i>Streptococcus agalactiae</i> 9. <i>Streptococcus agalactiae</i> PYR+ 10. <i>Streptococcus alactolyticus</i> 11. <i>Streptococcus anginosus</i> 12. <i>Streptococcus bovis</i> Biotyp 1 13. <i>Streptococcus bovis</i> Biotyp 2 14. <i>Streptococcus constellatus</i> 15. <i>Streptococcus dysgalactiae</i> sub.
equisimilis 16. <i>Streptococcus equi</i> sub. equi | <ul style="list-style-type: none"> 17. <i>Streptococcus equi</i> sub.
zooepidemicus 18. <i>Streptococcus equinus</i> 19. <i>Streptococcus gordonii</i> 20. <i>Streptococcus intermedius</i> 21. <i>Streptococcus mitis</i> 22. <i>Streptococcus mutans</i> 23. <i>Streptococcus mutans</i> PYR+ 24. <i>Streptococcus oralis</i> 25. <i>Streptococcus pneumoniae</i> 26. <i>Streptococcus pyogenes</i> 27. <i>Streptococcus salivarius</i> 28. <i>Streptococcus sanguinis</i> 29. <i>Streptococcus sorbrinus</i> 30. <i>Streptococcus suis</i> 31. <i>Streptococcus uberis</i> 32. <i>Streptococcus vestibularis</i> |
|--|---|

8. МикроТакс-UR

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Acinetobacter</i> species | 25. <i>Proteus mirabilis</i> |
| 2. <i>Aeromonas</i> species | 26. <i>Providencia rettgeri</i> |
| 3. <i>Achromobacter</i> species | 27. <i>Providencia alcalifaciens</i> |
| 4. <i>Burkholderia cepacia</i> | 28. <i>Providencia stuartii</i> |
| 5. <i>Citrobacter amalonaticus</i> | 29. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> |
| 6. <i>Citrobacter freundii</i> | 30. <i>Pseudomonas putida</i> |
| 7. <i>Citrobacter koseri</i> | 31. <i>Pseudomonas</i> species |
| 8. <i>Cronobacter sakazakii</i> | 32. <i>Pseudomonas oryzihabitans</i> |
| 9. <i>Enterobacter aerogenes</i> | 33. <i>Raoultella ornithinolytica</i> |
| 10. <i>Enterobacter cloacae</i> | 34. <i>Salmonella</i> species |
| 11. <i>Enterobacter gergoviae</i> | 35. <i>Serratia liquefaciens</i> |
| 12. <i>Enterococcus durans</i> | 36. <i>Serratia marcescens</i> |
| 13. <i>Enterococcus faecalis</i> | 37. <i>Serratia rubidaea</i> |
| 14. <i>Enterococcus faecium</i> | 38. <i>Staphylococcus aureus</i> |
| 15. <i>Escherichia coli</i> | 39. <i>Staphylococcus epidermidis</i> |
| 16. <i>Hafnia alvei</i> | 40. <i>Staphylococcus haemolyticus</i> |
| 17. <i>Klebsiella oxytoca</i> | 41. <i>Staphylococcus lugdunensis</i> |
| 18. <i>Klebsiella pneumoniae</i> sup.
<i>pneumoniae</i> | 42. <i>Staphylococcus saprophyticus</i>
sub. <i>saprophyticus</i> |
| 19. <i>Kluyvera cryocrescens</i> | 43. <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> |
| 20. <i>Leclercia adecarboxylata</i> | 44. <i>Streptococcus agalactiae</i> |
| 21. <i>Morganella morganii</i> | 45. <i>Streptococcus bovis</i> |
| 22. <i>Pantoea agglomerans</i> | 46. <i>Streptococcus pneumoniae</i> |
| 23. <i>Plesiomonas shigelloides</i> | 47. <i>Streptococcus pyogenes</i> |
| 24. <i>Proteus vulgaris</i> | |

Типы планшет (стрипов) и их назначение

№ п/п	Назначение планшет или стрипов	Сроки исследования (в часах)	Тип планшет или стрипов
1	2	3	4
1	для экспресс-идентификации 113 наиболее клинически значимых штаммов энтеробактерий, стафилококков, стрептококков, энтерококков	5—6	Микро-Такс-IDS
2	для идентификации 79 видов Enterobacteriaceae и др. грамотрицательных оксидазоотрицательных бактерий	18—24	Микро-Такс-Е
3	для идентификации 72 видов неферментирующих грамотрицательных оксидазоположительных бактерий	18—24	Микро-Такс-NF
4	для идентификации 167 видов грамположительных бактерий: стафилококков, стрептококков, энтерококков, коринебактерий, листерий и пр.	18—24	Микро-Такс-RPO
5	для идентификации 32 видов клинически значимых грибов/дрожжей	24	Микро-Такс-Candida
6	для идентификации клинически значимых стафилококков	6 или 18—24	Микро-Такс-STAPH
7	для идентификации клинически значимых стрептококков и энтерококков	20—24	Микро-Такс-STREP 2
8	для фенотипической детекции ESBL (β -лактамазы) у грамотрицательных бактерий	18—24	Микро-Такс-S β -Lactamase detection

1	2	3	4
9	для детекции множественной устойчивости стафилококков (MRSA), энтерококков (VRE) и пневмококков	18—24	Микро-Такс-S MRSA & VRE
10	для определения минимальной ингибирующей концентрации (MIC) антимикробных агентов в отношении анаэробов	18—24	Микро-Такс-S Anaerobs MIC
11	для определения минимальной ингибирующей концентрации (MIC) антимикробных агентов в отношении пневмококков и гемофильных бактерий	18—24	Микро-Такс-S Pneumo- coccus & Haemophilus
12	для определения минимальной ингибирующей концентрации (MIC) антимикробных агентов в отношении кампилобактерий	18—24	Микро-Такс-S Campylo- bacter
13	для исследования множественной лекарственной устойчивости неферментирующих бактерий, вызывающих развитие цистического фиброза	18—24	Микро-Такс-S Cystic Fibrosis
14	для определения чувствительности дрожжей и криптококков к 6 или 9 антимикотическим агентам	22—24	Микро-Такс-AM KH2 или Микро-Такс-AM MIC
15	для быстрого определения бактериальной чувствительности к антибиотикам	6	Микро-Такс-SB/быс- трый тест
16	для определения бактериальной чувствительности к антибиотикам	18—24	Микро-Такс-SB/ноч- ная инкуба- ция

1	2	3	4
17	для идентификации и определения чувствительности быстрорастущих аэробных бактерий к антибиотикам	18—24	Микро-Такс-UR
18	фенотипический подтверждающий тест для детекции ESBL (β -лактамазы), которая продуцируется энтеробактериями	18—48 ч в зависимости от типа бактерий	МІС-стрип ESBL II
19	фенотипический подтверждающий тест для детекции метициллин-резистентных стафилококков	18—48 ч в зависимости от типа бактерий	МІС-стрип MRSA
20	фенотипический подтверждающий тест для детекции резистентности к пенициллину у пенициллин-устойчивых изолятов стрептококков и пневмококков	18—48 ч в зависимости от типа бактерий	МІС-стрип PEN
21	фенотипический подтверждающий тест для детекции ванкомицин-резистентных грамположительных бактерий	18—48 ч в зависимости от типа бактерий	МІС-стрип VAN

**Идентификация микроорганизмов и определение чувствительности их
к антибиотикам с применением автоматизированной системы
для биохимического анализа**

**Методические указания
МУК 4.2.2886—11**

Редактор Н. В. Кожока
Технический редактор А. А. Григорьев

Подписано в печать 17.11.11

Формат 60x88/16

Печ. л. 2,5
Заказ 146

Тираж 200 экз.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека
127994, Москва, Вадковский пер. д. 18, стр. 5, 7

Оригинал-макет подготовлен к печати и тиражирован
отделом издательского обеспечения
Федерального центра гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора
117105, Москва, Варшавское ш., 19а