

ФГБНУ ФИЦВиМ		Лаборатория Диагностики и Мониторинга	
СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА (СОП)		СОП 00552-01	
Название:	Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов		Страница 1 из 14

Версия № 01	Дата введения: 28 июля 2017
Причина пересмотра:	

Утверждение процедуры	Должность	Ф. И. О.	Подпись	Дата
Разработал	Младший научный сотрудник	Кулагина С.П.		«6» июля 2017 г.
Согласовал	Ответственный за музей сибирезвенных штаммов и представителей рода Bacillus	Косяченко Н.С.		«6» июля 2017 г.
Согласовал	Руководитель Государственной коллекции	Бальшев В.М.		«06» июля 2017 г.
Согласовал	Начальник ОСМК	Бобкова Т.Е.		«10» июля 2017 г.
Согласовал	Заместитель директора по диагностическим исследованиям	Егорова И.Ю.		«06» июля 2017 г.
Утвердил	Директор института	Колбасов Д.В.		«28» 07 2017 г.

1. Цель.

Устанавливает порядок определения жизнеспособных клеток ПБА в культуральном материале.

2. Область применения.

Данная СОП применяется при проведении процедур планового освежения и депонирования штаммов бактерий в Государственную коллекцию микроорганизмов ФГБНУ ФИЦВиМ.

3. Распределение ответственности.

Ответственность за координацию работ, регламентированных настоящим СОП, несет руководитель отдела Государственной коллекции микроорганизмов.

Ответственность за реализацию работ, регламентированных настоящей СОП, несут научные сотрудники, участвующие в процессе определения концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов.

Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) осуществляют

ФГБНУ ФИЦВиМ		Лаборатория Диагностики и Мониторинга
СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА (СОП)		СОП 00552-01
Название:	Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов	Страница 2 из 14

научные сотрудники в паре с лаборантом-исследователем, имеющие высшее ветеринарное, биологическое или медицинское образование, прошедшие обучение на специализированных курсах по работе с микроорганизмами II-IV групп патогенности, сдавшие зачет по биологической безопасности и допущенные к работам приказом директора ФГБНУ ФИЦВиМ.

Техническое обеспечение работ (стерилизация и обеззараживание посуды, инструментов, подготовка боксовых помещений, приготовление дезинфицирующих растворов) проводят лаборанты-исследователи.

Приготовление питательных сред для накопления вегетативной культуры, постановки пробы фагом осуществляют микробиологи и лаборанты-исследователи, прошедшие обучение работе с сосудами, работающими под давлением.

4. Требования безопасности.

4.1. Работу проводят согласно требованиям СП 1.3.3118-13 и СП 1.3.2322-08;

4.2. Безопасность труда при работе с биологическими объектами должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.008;

4.3. Соблюдение ветеринарно-санитарного режима должно соответствовать СОП ОО 00069;

4.4. Соблюдение техники безопасности должно соответствовать Инструкции по охране труда для сотрудников подразделений ГНУ ВНИИВВиМ.

5. Процедура.

5.1. Общие положения

5.1.1. Концентрация микробных клеток выражается числом клеток определяемых микроорганизмов (включая нежизнеспособные и поврежденные) на единицу объема суспензии. При определении концентрации микробных клеток устанавливается процентное содержание жизнеспособных клеток, определяемое числом живых клеток на единицу объема суспензии (число колониеобразующих единиц в мл – КОЕ/см³).

5.1.2. Определение биологической активности клеток необходимо для оценки их жизнеспособности после длительного хранения бактериальной культуры.

5.1.3. Для определения концентрации жизнеспособных клеток применяют два метода:

ФГБНУ ФИЦВиМ		Лаборатория Диагностики и Мониторинга
СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА (СОП)		СОП 00552-01
Название:	Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов	Страница 3 из 14

- метод серийных разведений, с последующим высевом на твердые питательные среды (позволяет определить число жизнеспособных клеток в популяции);

- метод предельных разведений (пригоден для подсчета клеток тех микроорганизмов, которые обладают ползучим ростом, либо для тех, которые плохо или совсем не растут на плотных питательных средах. Метод позволяет учесть все клетки также в случае, когда они характеризуются разными скоростями роста).

5.1.4. Для микроорганизмов, не растущих на средах общего назначения или растущих крайне медленно, следует использовать специальные среды, обеспечивающие условия роста для данного вида микроорганизма. Перечень рекомендуемых питательных сред для определения концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов указан в Приложении 1.

5.1.5. Все работы с использованием культур микроорганизмов III-IV группы патогенности проводят в боксированных помещениях, со штаммами, относящимися ко II группе опасности, - в шкафах с ламинарным вертикальным потоком II класса с соблюдением принципа парности.

5.1.6. Подготовку боксового помещения, в котором проводятся работы с ПБА, проводят до начала работ, обеззараживание - по их окончании в соответствии с требованиями Инструкции по соблюдению требований ветеринарно-санитарного режима и противозидемической безопасности в подразделении.

5.1.7. Перед проведением работ со спорообразующими бактериями готовят рабочий (6%) и аварийный (10%) растворы перекиси водорода по СОП АД-00011. Минимальный срок годности растворов 2 суток. При удовлетворительных результатах контроля концентрации АДВ с помощью химических индикаторов срок годности может быть продлен.

При работе с аспорогенными бактериями, дрожжами и микоплазмами готовят 2,5%-ный раствор Велтолена в соответствии с инструкцией по применению. Срок годности рабочих растворов 14 дней.

Контроль концентрации АДВ в рабочих и аварийных растворах проводят при помощи химических индикаторов серии ДЕЗИКОНТ-ПЕРЕКИСЬ и ДЕЗИКОНТ-ВЕЛТОЛЕН.

5.2. Оборудование и инвентарь :

- ведро;
- ветошь для мытья пола – 1 м;
- горелка газовая ГОСТ 21204;
- груша резиновая с силиконовым шлангом ТУ9398-005-05769082-2003;
- ёмкость для общелабораторного применения – 1 шт;

ФГБНУ ФИЦВиМ		Лаборатория Диагностики и Мониторинга
СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА (СОП)		СОП 00552-01
Название:	Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов	Страница 4 из 14

- пипетки градуированные вместимостью 0,1 см³, 1,0 см³ и 5,0 см³ по ГОСТ 29230;

- пробирки стеклянные бактериологические по ГОСТ 25336;
- стерилизатор паровой автоматический ВКА-75 «ПЗ»;
- термостат с температурой нагрева (37±1)°С;
- хладотермостат ХТ 3/40-2 с температурой нагрева (22±1)°С;
- холодильник бытовой (4°С);
- швабра;
- шкаф ламинарного вертикального потока (БМБ)%
- штатив для лабораторных изделий – 1 шт.

5.3. Сырье и материалы:

- бактериологические питательные среды (согласно Приложения 1);
- вата гигроскопическая по ГОСТ 5556 – 0,1 кг;
- велтолен;
- воронка полимерная диаметром 100 мм – 1 шт;
- зажим для пакета для деструкции – 1 шт;
- зонд-тампоны – 10 шт;
- индикатор МедИс-132/20 – 5 шт;
- колпачок-пробка алюминиевый – 5 шт;
- комбинезон защитный противочумный одноразовый – 10 шт;
- маркер перманентный – 1 шт;
- маски медицинские – 2 шт;
- маски медицинские (12-ти слойные) – 2 шт;
- мыло антибактериальное жидкое – 50 см³;
- очки защитные – 2 шт;
- пакет для деструкции – 1 шт;
- перчатки латексные медицинские двукратного хлорирования – 10 пар;
- перчатки анатомические ТУ38.106-441-88
- перекись водорода 33%-ная - 1 кг;
- полотенце бумажное рулонное – 2 шт;
- порошок стиральный «Зифа» - 0,3 кг;
- рулоны для стерилизации с индикатором - 0,1 рул;
- спирт этиловый по ГОСТ Р 51652;
- спички ГОСТ 1820-2001;
- стерильная дистиллированная вода – 100 см³;
- твин-80;
- физиологический раствор, стерильный по ГФ Х, с 442, рН 7,0-7,4;
- халат медицинский ГОСТ 24760-81 – 2 шт;
- химический индикатор серии ДЕЗИКОНТ-ПЕРЕКИСЬ;

ФГБНУ ФИЦВиМ		Лаборатория Диагностики и Мониторинга
СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА (СОП)		СОП 00552-01
Название:	Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов	Страница 5 из 14

- химический индикатор серии ДЕЗИКОНТ-ВЕЛТОЛЕН;
- цилиндры измерительные ГОСТ 25336-82Е емкостью 250 и 1000 см³ – 2 шт;
- чашки Петри одноразовые стандартные диаметром 90 мм – 9 шт.

5.4. Подготовка боксовых помещений и посуды к работе

Подготовку боксовых помещений к работе проводят по СОП АД-00003. Учет ресурса работы бактерицидных ламп, замеров показателей микроклимата в лабораторных помещениях, проведения текущих и генеральных уборок регистрируют в журналах соответствующих форм (Журнал учета работы бактерицидных облучателей, Журнал учета проведения текущих и генеральных уборок, Журнал приготовления дезрастворов, Журнал учета температуры и влажности в боксовых помещениях, Журнал учета температуры в термостатах, Журнал учета температуры в холодильниках). Подготовку посуды к работе проводят по СОП АД 00167.

5.5. Подготовка растворов и питательных сред к работе

Питательные среды и растворы, необходимые для проведения процедуры определения концентрации ПБА, приготовленные по СОП ЛБ 00409, СОП ЛБ 00413 и проверенные по СОП ЛБ 00511, получают в секторе приготовления питательных сред по предварительно поданным заявкам.

5.6. Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) методом серийных разведений с последующим высевом на твердые питательные среды

5.6.1. Для определения концентрации жизнеспособных клеток (спор) в работу берут объединенную пробу из трех ампул. При определении концентрации жизнеспособных клеток (спор) ПБА используют объединенную пробу, приготовленную по СОП 00566.

5.6.2. Объединенную пробу тщательно перемешивают пипетированием без создания аэрозоля и готовят ее десятикратные разведения с 10^{-1} до 10^{-7} на физиологическом растворе или на жидкости для разведения, применяя для каждого разведения отдельную пипетку.

5.6.3. Для сибирязвенного микроба и других представителей рода *Bacillus* десятикратные разведения готовят на жидкости для разведения (к 100 см³ стерильной дистиллированной воды добавляют 2 капли Твина-80 и содержимое тщательно перемешивают). Готовая жидкость может храниться при $(4 \pm 2) ^\circ\text{C}$ в течении 3-5 суток. Использование такой жидкости (0,1 % раствора Твина-80) позволяет наиболее точно определить количество жизнеспособных спор за счет предотвращения образования конгломератов спор.

5.6.4. После тщательного перемешивания из трех последних разведений бактериальной суспензии, начиная с последнего, стерильной микропипеткой

ФГБНУ ФИЦВиМ		Лаборатория Диагностики и Мониторинга
СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА (СОП)		СОП 00552-01
Название:	Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов	Страница 6 из 14

делают высевы в чашки Петри с рекомендуемой ПС, используя для каждого разведения отдельную пипетку. В случае определения концентрации жизнеспособных спор, разведения перед высевом на твердые ПС выдерживают 15 минут при комнатной температуре.

5.6.5. Из каждого разведения высев производят на три чашки Петри с агаром, внося в каждую по 0,1 см³ суспензии. После равномерного распределения посевного материала по поверхности агара путем покачивания чашки Петри подсушивают 30-40 минут при комнатной температуре крышками вверх, далее чашки Петри переворачивают крышками вниз и инкубируют в соответствии с определенными для данного вида микроорганизма условиями.

5.6.6. По истечении указанного времени визуально проводят подсчет колоний, выросших на агаре, в каждой чашке Петри и находят среднее арифметическое число колоний каждого разведения бактериальной (споровой) суспензии. Расчет концентрации жизнеспособных клеток проводят по формуле:

$$C = \frac{\bar{X}_n + \bar{X}_{n+1}}{1,1} \cdot \frac{1}{V} \cdot 10^n$$

где: C – число жизнеспособных клеток в 1 см³ бактериальной (споровой) суспензии;

\bar{X}_n - среднее арифметическое число колоний, выросших в чашках при посеве из разведения 10⁻ⁿ;

\bar{X}_{n+1} - среднее арифметическое число колоний, выросших в чашках при посеве из разведения 10⁻⁽ⁿ⁺¹⁾;

1,1 – постоянный коэффициент;

V – объем высеянной бактериальной (споровой) суспензии;

10ⁿ – разведение бактериальной (споровой) суспензии, используемое при определении количества жизнеспособных клеток (спор).

5.7. Определение концентрации жизнеспособных клеток методом предельных разведений

5.7.1. Для определения концентрации жизнеспособных клеток методом предельных разведений необходимо подготовить объединенную пробу, как указано в СОП 00566.

5.7.2. Далее готовят ряд десятикратных серийных разведений согласно п. 5.6.2. Затем 0,5 см³ каждого разведения засевают в пробирки с жидкой прозрачной питательной средой, начиная с 10⁻⁵ каждое разведение высевают в 4 параллельные пробирки (рис. 1).

ФГБНУ ФИЦВиМ		Лаборатория Диагностики и Мониторинга
СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА (СОП)		СОП 00552-01
Название:	Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов	Страница 7 из 14

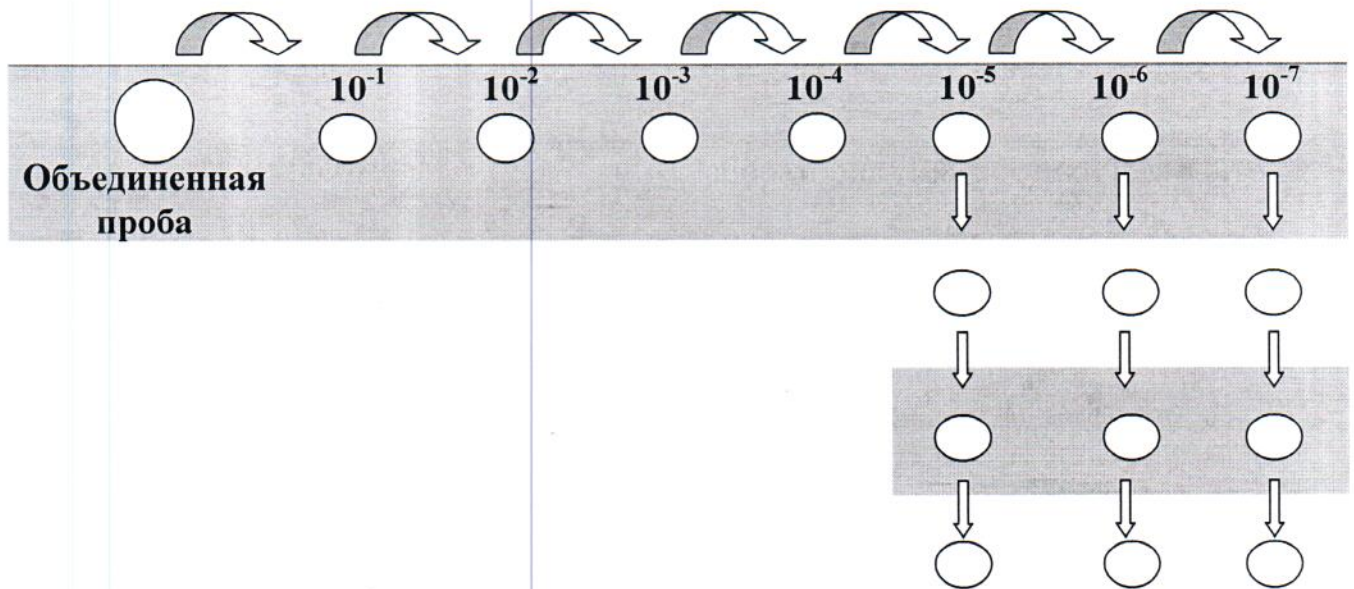


Рис.1. Схема определения количества клеток высевом в жидкие среды (метод предельных разведений)

5.7.3. Засеянные пробирки инкубируют в соответствии с определенными для данного вида микроорганизма условиями. Время инкубации колеблется от 3 до 10 суток и зависит от скорости роста микроорганизмов.

5.7.4. После инкубации визуально регистрируют наличие или отсутствие роста микроорганизмов. НВЧ в единице объема рассчитывают по таблице Мак-Креди, разработанной на основе методов вариационной статистики (Приложение 2).

5.7.5. Для этого составляют числовую характеристику из трех цифр. Первая показывает число пробирок в последнем разведении, при высеve из которого во всех засеянных пробирках был отмечен рост культуры. Две следующие цифры соответствуют числу пробирок, в которых был отмечен рост клеток при высеve из двух последующих разведений. Количество клеток в 1 см^3 исходного субстрата соответствует этому числу, умноженному на то разведение, которое было взято для получения первой цифры числовой характеристики. Примеры расчетов НВЧ приведены ниже.

ФГБНУ ФИЦВиМ		Лаборатория Диагностики и Мониторинга	
СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА (СОП)		СОП 00552-01	
Название:	Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов		Страница 8 из 14

Пример 1

Разведение исходной суспензии	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}
Число засеянных пробирок	3	3	3	3	3	3
Число пробирок, в которых обнаружен рост	3	3	2	0	0	0
Числовая характеристика	320					
Наиболее вероятное число клеток микроорганизмов	9,5					
Количество клеток микроорганизмов в 1мл исходной суспензии	$9,5 \times 10^3$					

5.8. Обеззараживание посевов, посуды, одежды

При работе с микроорганизмами II группы патогенности использованный лабораторный пластик (чашки Петри) после их обеззараживания в 6%-ном растворе перекиси водорода в течение не менее 1 ч, защитные противочумные комбинезоны, перчатки, маски медицинские помещают в пакет для деструкции, который перекрывают зажимом. Стеклянную посуду (пипетки, флаконы) помещают в биксы для стерилизации. Заполненные пакеты для деструкции и биксы для стерилизации помещают в стерилизатор паровой и автоклавируют в течение 2 часов при $(132 \pm 2)^\circ\text{C}$ (2 кгс/см^2). Для контроля работы стерилизатора парового производят закладку термохимических тестов МедИС-132/20 соответствии с «Методическими указаниями по контролю работы паровых и воздушных стерилизаторов» №15/6-5 от 28.02.1991 г.

При работе с микроорганизмами III-IV группы патогенности использованный пластик помещают в пакеты для деструкции, а стеклянную посуду в бикс. Обеззараживание ПБА проводят, как описано выше.

5.9. Заполнение учетных форм

Все манипуляции, производимые с ПБА II группы опасности, должны в обязательном порядке регистрироваться в журнале по форме 514/у, 518/у и 520/у.

6. Термины и определения.

Отсутствуют.

7. Сокращения.

7.1. АДВ - активное действующее вещество;

7.2. КОЕ - колониеобразующая единица;

7.3. МПА - мясопептонный агар;

7.4. МПБ - мясопептонный бульон;

ФГБНУ ФИЦВиМ		Лаборатория Диагностики и Мониторинга
СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА (СОП)		СОП 00552-01
Название:	Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов	Страница 9 из 14

7.5. НВЧ - наиболее вероятное число клеток;
7.6. ПА - питательный агар;
7.7. ПБ - питательный бульон;
7.8. ПБА - патогенные биологические агенты;
7.9. ПС - питательная среда;
7.10. СА - Сабуро агар;
7.11. СБ - Сабуро бульон;
7.12. СОП - стандартная операционная процедура;
7.13. MRS - Мозера-Рогоза-Шарпа;
7.14. ФГБНУ ФИЦВиМ – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр вирусологии и микробиологии».

8. Ссылки или источники.

- 8.1. СП 1.3.3118-13 "Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности)".
- 8.2. СП 1.3.2322-08 "Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности)".
- 8.3. ГОСТ 12.1.008 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Биологическая безопасность. Общие требования.
- 8.4. СОП АД 00003 «Подготовка производственных помещений к работе. Уборка помещений класса чистоты С и Д».
- 8.5. СОП АД 00167 «Подготовка посуды к работе».
- 8.6. СОП ВС 00069 «Инструкция по ветеринарно-санитарному режиму и технике безопасности при работе в боксах».
- 8.7. СОП ЛБ 00511 «Качественный контроль биологических свойств питательных сред».
- 8.8. СОП ЛБ 00409 «Приготовление твердых питательных сред из сухих коммерческих смесей».
- 8.9. СОП ЛБ 00413 «Приготовление жидких питательных сред из сухих коммерческих смесей».
- 8.10. СОП 00566 «Определение микробиологической чистоты штаммов бактериальной, грибной, микоплазменной и вирусной этиологии».
- 8.11. Методические указания по контролю работы паровых и воздушных стерилизаторов №15/6-5 от 28.02.1991 г.

ФГБНУ ФИЦВиМ		Лаборатория Диагностики и Мониторинга
СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА (СОП)		СОП 00552-01
Название:	Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов	Страница 10 из 14

9. Приложения.

Приложение 1 - Перечень рекомендуемых питательных сред для определения концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов.

Приложение 2 - Наиболее вероятное количество клеток микроорганизмов в единице объема исходной суспензии (по Мак-Креди)

Приложение 3 - Лист ознакомления с требованиями СОП

10. История внесения изменений.

Отсутствует.

ФГБНУ ФИЦВиМ		Лаборатория Диагностики и Мониторинга
СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА (СОП)		СОП 00552-01
Название:	Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов	Страница 11 из 14

Приложение 1

Таблица 1- Перечень рекомендуемых питательных сред для определения концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов

№п/п	Наименование рода микроорганизма	Наименование БПС	
		Плотная (для определения методом высева на плотные среды)	Жидкая (для определения методом предельных разведений)
1	<i>Bacillus ssp.</i>	ПА, МПА	-
2	<i>Candida ssp.</i>	СА	СБ
3	<i>Citrobacter ssp.</i>	ПА, МПА	-
4	<i>Corynebacterium ssp.</i>	ПА, МПА	ПБ, МБ
5	<i>Enterococcus ssp.</i>	ПА, МПА	-
6	<i>Enterobacter ssp.</i>	ПА, МПА	-
7	<i>Escherichia ssp.</i>	ПА, МПА	-
8	<i>Jonesia ssp.</i>	ПА, МПА обогаш. глюкозой, ДТСА	-
9	<i>Klebsiella ssp.</i>	ПА, МПА	-
10	<i>Lactobacillus ssp.</i>	-	MRS-бульон
11	<i>Listeria ssp.</i>	ДТСА	-
12	<i>Mycoplasma ssp.</i>	-	Среда Кагана, Mycoplasma broth base) с доб. 2% дрожжевого экстракта и 10% сыв. лошади
13	<i>Micrococcus ssp.</i>	-	ПБ, МПБ
14	<i>Pasteurella ssp.</i>	-	ПБ, МПБ
15	<i>Proteus ssp.</i>	ПА, МПА	ПБ, МПБ
16	<i>Pseudomonas ssp.</i>	ПА, МПА	-
17	<i>Rhodococcus ssp.</i>	-	ПБ, МПБ
18	<i>Salmonella ssp.</i>	ПА, МПА	-
19	<i>Serratia ssp.</i>	ПА, МПА	-
20	<i>Staphylococcus ssp.</i>	ПА, МПА	-
21	<i>Streptococcus ssp.</i>	ПА, МПА обогаш. сывороткой или кровью	ПБ, МПБ

ФГБНУ ФИЦВиМ				Лаборатория Диагностики и Мониторинга			
СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА (СОП)				СОП 00552-01			
Название:		Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов				Страница 12 из 14	

Приложение 2

Таблица №2 - Наиболее вероятное количество клеток микроорганизмов в единице объема исходной суспензии (по Мак-Креди)

Числовая характеристика	Наиболее вероятное число микроорганизмов при засеве параллельных пробирок в числе				Числовая характеристика	Наиболее вероятное число микроорганизмов при засеве параллельных пробирок в числе				Числовая характеристика	Наиболее вероятное число микроорганизмов при засеве параллельных пробирок в числе			
	2	3	4	5		2	3	4	5		2	3	4	5
	0,0	0,0	0,0	0,0		110,0	3,5	2,0	1,4		30,0			
000					222					433				
001	0,5		0,2	0,2	223	—	4,0	—		434	—	—	35,0	—
002	—	—	0,5	0,4	230	—	3,0	1,7	1,2	440	—	-	25,0	3,5
003	—	—	0,7	—	231	—	3,5	2,0	1,4	441	—		40,0	4,0
010	0,5	0,3	0,2	0,2	232	—	4,0	-		442	—	—	70,0	
011	0,9	0,6	0,5	0,4	240	—	—	2,0	1,4	443	—	—	140,0	—
012	—	—	0,7	0,6	241	—	—	3,0	-	444	—	—	160,0	-
013	—	—	0,9	—	300	—	2,5	1,1	0,8	451	—	-	—	4,0
020	0,9	0,6	0,5	0,4	301	—	4,0	1,6	1,1	450	—	—	—	5,0
021	—	—	0,7	0,6	302	—	6,5	2,0	1,4	500	—	—	-	2,5
022	—	—	0,9	—	303	—	-	2,5	—	501	—	—	—	3,0
030	—	—	0,7	0,6	310	—	4,5	1,6	1,1	502	—	—		4,0
031	—	—	0,9	—	311	—	7,5	2,0	1,4	503	—	—		0,0
040	—	-	0,9	—	312	—	11,5	3,0	1,7	504	—	—	-	7,5
041	—	—	1,2	—	313	—	16,5	3,5	2,0	510	—	—		3,5
100	0,6	0,4	0,3	0,2	320	—	9,5	2,0	1,4	511	—	—	—	4,5
101	1,2	0,7	0,5	0,4	321	—	15,0	3,0	1,7	512	—	—	—	6,0
102	—	1,1	0,8	0,6	322	—	20,0	3,5	2,0	513	—	—	—	8,5
103	—	—	1,0	0,8	323	—	30,0	—	—	520	—	-	-	5,0
110	1,3	0,7	0,5	0,4	330	—	25,0	3,0	1,7	521	—	—	—	7,0
111	2,0	1,1	0,8	0,8	331	—	45,0	3,5	2,0	522	—	—	-	9,5
112	—	-	1,1	0,8	332	—	110,0	4,0	—	523	—	—	-	12,0
113	—	—	1,3	—	333	—	140,0	5,0	—	525	—	-	—	15,0
120	2,0	1,1	0,8	0,6	340	—	—	3,5	2,0	524	—	—	—	17,5
121	3,0	1,6	1,1	0,8	341	—	—	4,5	2,5	530	—	-	—	8,0

ФГБНУ ФИЦВиМ					Лаборатория Диагностики и Мониторинга					
СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА (СОП)					СОП 00552-01					
Название:		Определение концентрации жизнеспособных клеток (спор) бактериальных патогенов					Страница 13 из 14			

122	—	—	1,3	1,0	350	—	—	—	2,5	531	—	—	—	11,0
-----	---	---	-----	-----	-----	---	---	---	-----	-----	---	---	---	------

Числовая характеристика	Наиболее вероятное число микроорганизмов при засеве параллельных пробирок				Числовая характеристика	Наиболее вероятное число микроорганизмов при засеве параллельных пробирок				Числовая характеристика	Наиболее вероятное число микроорганизмов при засеве параллельных пробирок			
	2	3	4	5		2	3	4	5		2	3	4	5
123	—	—	1,6	—	400	—	—	2,5	1,3	532	—	—	—	14,0
130	—	1,6	1,1	0,8	401	—	—	3,5	1,7	533	—	—	—	17,5
131	—	—	1,4	1,0	402	—	—	5,0	2,0	534	—	—	—	20,0
132	—	—	1,6	—	403	—	—	7,0	2,5	535	—	—	—	25,0
140	—	—	1,4	1,1	410	—	—	3,5	1,7	540	—	—	—	13,0
141	—	—	1,7	—	411	—	—	5,5	2,0	541	—	—	—	17,0
200	2,5	0,9	0,6	0,5	412	—	—	8,0	2,5	542	—	—	—	25,0
201	6,0	1,4	0,9	0,7	413	—	—	11,0	—	543	—	—	-	30,0
202	—	2,0	1,2	0,9	414	—	—	14,0	—	544	—	—	—	35,0
203	—	—	1,6	1,2	420	—	—	6,0	2,0	545	-	—	—	45,0
210	6,0	1,5	0,9	0,7	421	—	—	9,5	2,5	550	—	-	—	25,0
211	13,0	2,0	1,3	0,9	423	—	—	17,0	-	551	—	-	—	35,0
212	20,0	3,0	1,6	1,2	422	—	—	13,0	3,0	552	—	—	—	60,0
213	—	—	2,0	—	424	—	—	20,0	-	553	—	-	—	90,0
220	25,0	2,0	1,3	0,9	430	—	—	11,5	1,5	554	—	—	—	100,0
221	70,0	3,0	1,6	1,2	431	—	—	16,5	3,0	555	—	—	—	180,0
					432	—		20,0	4,0					

