НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАЧЕСТВО ВОДЫ

Обнаружение и подсчет микроорганизмов Pseudomanas aeruginosa Метод мембранной фильтрации

СТ РК ISO 16266-2012

ISO 16266:2006 Water quality.Detection and enumeration of Pseudomonas aeruginosa -- method by membrane filtration (IDT)

Издание официальное

Комитет технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологии Республики Казахстан (Госстандарт)

Астана

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» и Техническим комитетом по стандартизации № 60 «Экологически чистая продукция» (Учреждение «Международная академия экологии»)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан от 18 октября 2012 г. № 497-од.

Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 16266:2012 Water quality.Detection and enumeration of Pseudomonas aeruginosa -- method by membrane filtration. «Качество воды. Обнаружение и подсчет микроорганизмов Pseudomanas aeruginosa. Метод мембранной фильтрации».

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылочные международные стандарты актуализированы.

ISO 16266 - 2006 разработан Техническим комитетом ISO/TK 147 «Качество воды», Подкомитетом ПК 4 «Микробиологические методы».

Степень соответствия - идентичная (IDT).

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ 2018 год
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ 5 лет

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Государственные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежегодно издаваемом информационном указателе «Государственные стандарты».

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан

Содержание

	Введение	IV
1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	2
4	Принципы	2
5	Разбавители, культурные среды и реагенты	2
6	Аппаратура и стеклянная посуда	5
7	Отбор проб	6
8	Методика	6
9	Выражение результатов	7
10	Протокол испытаний	8
11	Данные измерений	8
12	Помехи	8
13	Гарантия качества	8
Приложение А (информационное) Дополнительная информация о Pseudomonas aeruginosa		9
Приложение В (информационное) Альтернативные среды		10
Библиография		11

Введение

Pseudomonas aeruginosa (синегнойная палочка) является условно-патогенным микроорганизмом для человека, который способен расти в воде при очень низких концентрациях питательных элементов. У источника и в процессе торговле естественная минеральная вода или ключевая вода не должна содержать Pseudomonas aeruginosa в любом исследованном образце 250 мл. Другие виды разлитой в бутылки воды, предлагаемые для продажи, также не должны содержать Pseudomonas aeruginosa в каком-либо 250 мл образце. Другие виды воды, включая воду в плавательных бассейнах и воду для потребления человеком, иногда могут исследоваться на Pseudomonas aeruginosa ввиду общественного здоровья. В этих случаях типичным является исследование 100 мл объемов.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАЧЕСТВО ВОДЫ

Обнаружение и подсчет микроорганизмов Pseudomanas aeruginosa Метод мембранной фильтрации

Дата введения 2013-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод изоляции и подсчета Pseudomonas aeruginosa методом мембранного фильтрования и распространяется на бутилированную воду. Данный метод также может применяться к другим видам воды с низким содержанием фоновой флоры, например, вода плавательных бассейнов и воды, предназначенной для потребления человеком.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

СТ РК 1.9 – 2007 Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок применения международных, региональных и национальных стандартов иностранных государств, других нормативных документов по стандартизации в Республике Казахстан.

ISO 5667-1:2006* Water quality -- Sampling -- Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques (Качество воды. Отбор проб. Часть 1: Руководство по расчету программ по отбору проб и методам отбора проб).

ISO 5667-2:2006* Water quality -- Sampling -- Part 2: Guidance on sampling techniques (Качество воды. Отбор проб. Часть 2: Руководство по методам отбора проб)

ISO 5667-3:2006* Water quality -- Sampling -- Part 3: Guidance on the preservation and handling of water samples (Качество воды. Отбор проб. Часть 3: Руководство сохранению проб воды и обращению с ними).

ISO 6887-1:1999 * Microbiology of food and animal feeding stuffs -- Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination -- Part 1: General rules for the preparation of the initial suspension and decimal dilutions (Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Приготовление проб для испытаний, исходных суспензий и десятичных разведений для микробиологических исследований. Часть 1: Общие правила приготовления исходной суспензии и десятичных разведений).

ISO 3696:1987 Water for analytical laboratory use; Specification and test methods (Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы испытаний), т.к. по тексту дана ссылка

ISO 8199:2005* Water quality -- General guidance on the enumeration of micro-organisms by culture (Качество воды. Общее руководство по подсчету микроорганизмов, выращенных методом посева на питательной среде»).

Издание официальное

ISO 19458:2006* Water quality -- Sampling for microbiological analysis (Качество воды. Отбор проб для микробиологического анализа)

ПРИМЕЧАНИЕ При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по ежегодно издаваемому информационному указателю «Нормативные документы по стандартизации» по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Pseudomonas aeruginosa: Микроорганизмы, которые растут на селективной среде, содержащей цетримид и вырабатывают пиоцианин, или микроорганизмы, которые растут на избирательной среде, содержащей цетримид, являются положительными к оксидазе, светятся под ультра-фиолетовым излучением в пределах (360 ± 20) нм и способны вырабатывать аммиак из ацетамида.

4 Принцип

4.1 Фильтрование Измеренный объем образца воды или разбавления образца профильтровывается через мембранный фильтр с размером пор 0,45 мкм. Мембранный фильтр помещается на избирательную среду и культивируется в условиях, указанных для среды.

4.2 Подсчет Количество предполагаемых Pseudomonas aeruginosa получают подсчитыванием количества характеристических колоний на мембранном фильтре после культивирования. Колонии, образующие пиоцианин, считаются как подтвержденные Pseudomonas aeruginosa, но другие светящиеся или красновато-коричневые колонии требуют подтверждения.

4.3. Подтверждение Субкультуры колоний, требующие подтверждения, получают из мембранного фильтра на чашках с питательным агаром (см. Приложение В). После выращивания культуры, которые изначально не были флуоресцентными, исследуются на оксидазную реакцию, а культуры, положительные к оксидазе исследуются на получение флуоресцеина и способность получения аммиака из ацетамида. Культуры, которые изначально были флуоресцентными, исследуются на способность образовывать аммиак из ацетамида.

5 Разбавители, культурные среды и реагенты

При подготовке культурных сред и разбавителей использовать химически чистые реагенты, если не указаны иные.

---

* Применяется в соответствии с СТ РК 1.9

Приготовить среду, как следует ниже, и добавить селективные агенты в качестве добавок с заданными концентрациями или использовать среды и реагенты, имеющиеся в продаже, подготовленные в соответствии с инструкциями изготовителя. Готовить среды и реагенты с помощью воды класса 3 как указано в ISO 3696: или воды эквивалентной чистоты и не содержащей веществ, которые могут ингибировать рост в условиях исследования.

5.1 Культурная среда

Использовать нижеследующую среду для определения Pseudomonas aeruginosa.

5.1.1 Основа агара Псевдомонас

5.1.1.1 Состав

Желатиновый пептон	16,0 г
Казеиновый гидролизат	10,0 г
Сульфат калия (безводный) (K_2SO_4)	10,0 г
Хлорид магния (безводный) ($MgCl_2$)	1,4 г
Глицерин	10 см^3
Агар	от 11,0 до 18,0 г
Вода (дистиллированная или аналогичная ей)	1000 см^3

ПРИМЕЧАНИЕ Требуемое количество агара зависит от прочности геля. Соблюдать инструкции изготовителя для используемого агара.

Добавка CN

Гексадецилтриметил аммония бромид (цетримид)	0,2 г
Налидиксовая кислота	0,015 г

5.1.1.2 Приготовление

Приготовить взвесь пептона, гидролизата казеина, сульфата калия, хлорида магния и агара в 1000 см^3 дистиллированной воды (или ее эквиваленте). Добавить 10 см^3 глицерина. Нагревать до кипения для полного растворения и стерилизации автоклавированием при температуре (121 ± 3) °С в течение 15 мин. Дать среде остыть в пределах от 45 °С до 50 °С. Внести добавку CN, регидратированную в 2 см^3 дистиллированной воды, тщательно перемешать и добавить к стерильной расплавленной основной питательной среде. Тщательно перемешать и налить в стерильные чашки Петри, чтобы получить глубину не менее 5 мм агара. Конечный уровень pH затвердевшей среды должен соответствовать 7,1 ± 0,2 при температуре 25 °С. Хранить приготовленные чашки в темном защищенном от десикации месте при 7,1 ± 0,2 при температуре 25 °С. Хранить приготовленные чашки в темном защищенном от десикации месте при температуре 5 ± 3 °С и использовать в течение одного месяца. Не хранить агар в расплавленным состоянии более четырех часов. Не переплавлять среду.

5.2 Подтверждающие среды и реагенты

5.2.1 Королевская среда В

5.2.1.1 Состав

Пептон	20,0 г
Глицерин	10 см^3
Гидрофосфат ди-калия (K_2HPO_4)	1,5 г
Гептагидрат сульфата магния ($MgSO_4 \cdot 7\ H_2O$)	1,5 г
Агар	15,0 г
Вода (дистиллированная или эквивалентная ей)	1000 см^3

5.2.1.2 Приготовление

Растворить ингредиенты в воде нагреванием. Охладить в пределах от 45 °С до 50 °С и отрегулировать уровень pH, чтобы он соответствовал 7,2 ± 0,2 при температуре 25 °С с помощью либо соляной кислоты, либо гидроксида натрия. Распределить среду на 5 см³ аликвоты в культуральные пробирки, которые затем закрываются колпачком и автоклавируются при температуре 121 °С ± 3 °С в течение 15 мин. Дать пробиркам остыть и под наклоном.

Хранить в темном месте при температуре 5 °С ± 3 °С и использовать в течение трех месяцев.

5.2.2 Бульон с ацетамидом

5.2.2.1 Состав

Раствор А

Ди-гидрофосфат калия (KH_2PO_4)	1,0 г
Сульфат магния (безводный) ($MgSO_4$)	0,2 г
Ацетамид	2,0 г
Хлорид натрия (NaCl)	0,2 г
Вода (дистиллированная или эквивалентная ей, без аммиака)	900 см³

Растворить ингредиенты в воде, а затем отрегулировать уровень pH, чтобы он соответствовал 7,0 ± 0,5 при температуре 25 °С, либо соляной кислотой, либо гидроксидом натрия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Ацетамид является канцерогенным и раздражающим веществом. Следует соблюдать соответствующие меры предосторожности при отвешивании, подготовке и удалении среды.

Раствор В

Молибдат натрия ($Na_2MoO_4 \cdot 2H_2SO_4$)	0,5 г
Гептагидрат сульфата железа ($FeSO_4 \cdot 7\ H_2O$)	0,05 г
Вода	100 см³

5.2.2.2 Приготовление

Для приготовления бульона с ацетамидом добавить 1 см³ раствора В к 900 см³ свежеприготовленного раствора А (5.2.2.1). Добавить воды при постоянном перемешивании до общего объема одного литра. Распределить эту смесь на 5 см³ аликвоты в культуральные пробирки, которые затем закрываются колпачком и стерилизуются в автоклаве при температуре 121 °С ± 3 °С в течение 15 мин. Уточнить способ распределения данного объёма на 5 см³ аликвоты и хранить в темном месте при температуре 5 °С ± 3 °С и использовать в течение трех месяцев.

5.2.3 Питательный агар

5.2.3.1 Состав

Пептон	5,0 г
Мясной экстракт	1,0 г
Дрожжевой экстракт	2,0 г
Хлорид натрия (NaCl)	5,0 г
Агар	15,0 г
Вода	1000 см³

5.2.3.2 Приготовление

Растворить ингредиенты в воде путем нагревания. Стерилизовать в автоклаве при температуре 121± 3 °С в течение 15 мин. Уровень pH среды, приготовленной в твердом виде должен соответствовать 7,4 ± 0,2 при температуре 25 °С. Высушить чашки для удаления избытка поверхностной влаги перед использованием. Хранить приготовленные чашки в темном, защищенном от десикации месте при температуре 5 °С ± 3 °С и использовать в течение месяца.

5.2.4 Реагент оксидазы

5.2.4.1 Состав

Тетраметил-п-фенилендиамин дигидрохлорид	0,1 г
Вода	10 см³

5.2.4.2 Приготовление

Растворить тетраметил-п-фенилендиамин дигидрохлорид в воде непосредственно перед использованием и защищать раствор от света в темном месте. Этот реагент неустойчив. Готовить его в небольших количествах и использовать в свежеприготовленном виде.

В качестве альтернативы использовать имеющиеся в продаже оксидазные тесты.

5.2.5 Реагент Неслера

5.2.5.1 Состав

Хлорид ртути ($HgCl_2$)	10 г
Йодид калия (KI)	7 г
Гидрохлорид натрия (NaOCl)	16 г
Вода (без аммиака)	до 100 см³

Растворить 10 г $HgCl_2$ и 7 г KI в небольшом количестве воды и добавить эту смесь медленно, при перемешивании к охлажденному раствору 16 г NaOH, растворенному в 50 мл воды. Довести до 100 см³. Хранить в посуде из боросиликатного стекла вне попадания солнечного света, максимум, один год.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ $HgCl_2$ является токсичным. Избегать вдыхания

6 Аппаратура и стеклянная посуда

Использовать микробиологическое лабораторное оборудование.

6.1 Стеклянная посуда

Стерилизовать всю стеклянную посуду при температуре 170 ± 5 °С в течение 60 мин. в сухой печи или при температуре 121 ± 3 °С в течение 15 мин в автоклаве перед использованием.

6.2 Термостат для бактериальных культур, в котором можно поддерживать температуру 36 ± 2 °С.

6.3 Ультрафиолетовая лампа, способная испускать излучение длиной волны 360 нм ± 20 нм.

6.4 Стерильные мембранные фильтры, с номинальным размером пор 0,45 мкм.

Регулярно проверять фильтры.

7 Отбор проб

Осуществлять сбор, сохранение и обработку проб как указано в ISO 5667-1; ISO 5667-2, ISO 5667-3: и ISO 19458.

8 Методика

8.1 Общие положения

Осуществлять технику мембранного фильтрования как указано в ISO 8199:2005 и готовить разведение как указано в ISO 6887-1:2009.

8.2 Мембранная фильтрация

Фильтровать объемы водных объемов или части разведений через стерильный мембранный фильтр из сложного эфира целлюлозы с номинальным диаметром пор, эквивалентным 0,45 мкм. Как указано в ISO 8199:2005 поместить каждую мембрану на чашку Петри, содержащую агар CN (см. Табл. 5.1), обеспечивая, чтобы под мембраной не улавливался воздух.

8.3 Культивирование в чашках

Культивировать чашки Петри при температуре 36 ± 2 °С в течение 44 ± 4 ч. в контейнерах и защищать от подсушивания.

8.4 Исследование мембран

Исследовать мембраны на рост после 22 ± 2 ч и 44 ± 4 ч.

Подсчитать все колонии, которые дают синий/зеленый (пиоцианиновый) цвет, как подтверждение Pseudomonas aeruginosa.

Исследовать мембрану под ультрафиолетовым излучением. Отмечают, что следует избегать длительные периоды под УФ освещением, в противном случае колонии могут погибнуть и не вырасти на подтверждающей среде. Подсчитать все колонии, не дающие пиоцианида, которые светятся как предполагается, Pseudomonas aeruginosa и подтверждают их наименование (принадлежность) с помощью бульона с ацетамидом, как изложено ниже.

Подсчитать все другие красно-коричневые пигментированные колонии, которые не светятся, как предположительно, Pseudomonas aeruginosa и подтверждают их принадлежность с помощью оксидазного теста, бульона с ацетамидом и Королевских сред В, как описано ниже. Снятие показаний после 22 ± 2 ч проводится в случае чрезмерно быстрого роста и слияния колоний, которое может произойти после 44 ± 4 ч. Тот счет, который является наиболее высоким, должен использоваться для вычисления количества Pseudomonas aeruginosa из Раздела 9.

В Таблице 1 приводятся этапы выбора колоний и их подтверждения.

Таблица 1 – Этапы, требуемые для подтверждения колоний, растущих на агаре CN

Описание колонии на агаре CN	Аммиак из ацетамида	Получение оксидазы	Свечение на Королевской среде В	Подтверждено как Pseudomonas aeruginosa
Синего/зеленого цвета	NT[a]	NT	NT	Да
Свечение (не синего/ зеленого цвета)	+	NT	NT	Да
Красновато-коричневого цвета	+	+	+	Да
Другие виды	NT	NT	NT	Нет
[a] NT: Не исследовалось.				

8.5 Подтверждение

8.5.1 Питательный агар

Сделать пересев всех, или, если нецелесообразно, как можно большего количества колоний (см. ISO 8199:2005), требуемых подтверждения от мембранного фильтра и выращивать в течение 22 ± 2 ч при температуре 36 ± 2 °С. Проверять субкультуры на чистоту и исследовать те культуры, которые изначально имели красновато-коричневую окраску на оксидазную реакцию (см. 8.5.2).

8.5.2 Оксидазный тест

Поместить 2 – 3 капли свежеприготовленного оксидазного реагента (см. 5.2.4) на фильтровальную бумагу в чашку Петри.

Петлей из платиновой (не Ni хромовой) проволоки, пластмассовой петлей, стержнем или стеклянной палочкой размазать некоторое количество того, что выросло, на подготовленной фильтровальной бумаге. Считать темную сине-фиолетовую окраску, сохраняющуюся в течение 10 с положительной реакцией. В качестве альтернативы использовать имеющиеся в продаже оксидазные тесты, следуя инструкциям изготовителя.

8.5.3 Королевская среда В

Сделать пересев красновато-коричневых культур положительных к оксидазе из 8.5.1 на Королевскую среду В и культивировать до 5 дней при температуре 36 ± 2 °С. Исследовать рост под ультрафиолетовым излучением ежедневно и отмечать присутствие свечения. Регистрировать как положительное любое свечение, появившееся в течение до пяти дней.

8.5.4 Бульон с ацетамидом

Сделать посев в пробирку с подкультурой из 8.5.1 и культивировать при температуре 36 ± 2 °С в течение 22 ± 2 ч. Добавить 1 – 2 капли реагента Несслера (см. Табл. 5.2.5) и исследовать пробирки на выработку аммиака, что характеризуется получением цвета, меняющегося от желтого до кирпично-красного в зависимости от концентрации.

8.5.5 Подсчет

Подсчитывать как подтвержденные Pseudomonas aeruginosa все колонии, которые образуют пиоцианин (синий/зеленый пигмент) или которые положительно окисляются, светятся под УФ-излучением (см. Табл. 8.4 или 8.5.3) и способны вырабатывать аммиак из ацетамида (см. Табл. 8.5.4).

ПРИМЕЧАНИЕ Колонии, которые светятся на первичной мембране, неизменно являются положительными к оксидазе, таким образом, нет необходимости проводить их испытание на этот параметр (см. Таблицу 1).

9 Выражение результатов

Из числа характеристических колоний, подсчитанных на мембранах, и с учетом соотношения осуществленных испытаний, вычислить количество подтвержденных Pseudomonas aeruginosa, присутствующих в конкретном объеме воды.

Относительно минеральной воды, ключевой воды и других видов разлитой в бутылки воды, объем будет составлять 250 см³ по [1], [2] и [3]. Для других видов воды объем, как правило, будет составлять 100 см³.

ПРИМЕР Если

- P является количеством синих/зеленых колоний; все подсчитывается в виде подтвержденной цели;
- F является количеством светящихся колоний;
- R является количеством красновато-коричневых колоний;
- n_F является количеством светящихся колоний, испытанных на получение аммиака;
- c_F является количеством светящихся колоний, положительных на получение аммиака;

- n_R является количеством красновато-коричневых колоний, испытанных на получение аммиака и оксидазы и свечение на Королевской среде В;
- c_R является количеством красновато-коричневых колоний, положительных на получение аммиака и оксидазы и свечение на Королевской среде В.

Затем, количество Pseudomonas aeruginosa равняется $P + F(c_F/n_F) + R\ (c_R/n_R)$ на объем исследуемой пробы.

В качестве альтернативы выразить результаты количественно, констатируя, что Pseudomonas aeruginosa присутствовали или отсутствовали в объеме исследуемой воды.

10 Протокол испытаний

В протоколе испытаний должно указываться следующее:

a) ссылка на настоящий международный стандарт (ISO 16266:2006);

b) ссылка на настоящий стандарт;

c) полученные результаты, выраженные в соответствии с Разделом 9;

d) любые особые возникновения, наблюдаемые во ходе анализа и любая операция (-и), не указанная в методе или считающаяся вспомогательной, которые могут иметь влияние на результаты.

11 Данные измерений

В серии испытаний в шести лабораториях из пяти стран были получены нижеследующие результаты (см. Таблицу 2).

Таблица 2 – Испытание с агаром Псевдомонас. Средняя степень извлечения (%) относительно подсчета на питательном агаре после разбавления в дистиллированной воде и фильтрации

Штамм	Культивирование	%
1	24 ч	101,7
	48 ч	100,1
2	24 ч	92,6
	48 ч	91,3
3	24 ч	104,4
	48 ч	124,8
4	24 ч	94,7
	48 ч	91,3

12 Помехи

В тех случаях, когда изолируют большие количества предполагаемых Pseudomonas aeruginosa рассеянный характер колоний может затруднить точную количественную оценку.

13 Гарантия качества

На всех этапах NCTC 10332 Pseudomonas aeruginosa могут использоваться в качестве положительного контроля и NCTC 9001 E. Coli в качестве отрицательного контроля.

Приложение А

(информационное)

Дополнительная информация о Pseudomonas aeruginosa

Микроорганизмы Pseudomonas aeruginosa являются типовым видом рода Pseudomonas.

Они являются грам-отрицательной не спорообразующей палочкой, которая положительная по отношению к оксидазе и каталазе. Она проявляет окислительный метаболизм, как указывается испытанием Нью и Лайфсона, обычно уменьшает нитрат за пределами этапа нитрита и вырабатывает аммиак при распаде ацетамида. Большинство штаммов (98 %) вырабатывают водорастворимый светящийся пигмент. Большая часть штаммов способна расти при температуре 42 °С, но не при температуре 4 °С, что отличает Pseudomonas aeruginosa от Pseudomonas fluorescent, которая растет при температуре 4 °С, но не при температуре 42 °С.

Желатин сжижается, казеин гидролизуется, но штамм не гидролизуется. Пигментный пиоцианин (сине-зеленый) вырабатывается более чем 90 % штаммов.

Приложение В
(информационное)

Альтернативные среды

Вместо питательного агара могут использоваться альтернативные среды, при условии, что они являются неселективными и не содержат ферментативных углеводов.

Библиография

[1] Директива Совета ЕС 80/777/ЕЕС по приближению законов членов государств, имеющих отношение к использованию и торговле естественными минеральными водами. Официальный журнал Европейских комитетов, L229, 1980 г, стр 1 - 10

[2] Директива 96/70/ЕС Европейского Парламента и поправка Совета к Директиве Совета 80/777/ЕЕС по приближению законов членов государств, имеющих отношение к использованию и торговле естественными минеральными водами. Официальный журнал Европейских комитетов, L229, 1966 г, стр 26 - 28

[3] Директива Совета ЕС 98/83/ЕС по качеству воды, предназначенной для потребления человеком. Официальный журнал Европейских комитетов, L330, 1998 г, стр 32 – 53.

УДК 628.1:579.68:628.16.067:006.354 **МКС 13.060.10; 13.060.45**

Ключевые слова: вода, отбор проб, загрязнение, вещества, микроорганизмы, питательный агар, метод.

gost.e-ecolog.ru