

Федеральное бюджетное учреждение науки
Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии

ОКПД-2 20.59.52.140

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФБУН ГНЦ ПМБ

_____ И.А. Дятлов

«____» _____ 2022 г.

ПИТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА
ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИИ ЭНТЕРОКОККОВ, СУХАЯ
(ЖЕЛЧЬ-ЭСКУЛИН-АЗИДНЫЙ АГАР)

Технические условия
ТУ 20.59.52-364-78095326-2022

Вводятся впервые

Срок действия с «____» _____ 2022 г.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Настоящие технические условия распространяются на изделие «Питательная среда для выделения и идентификации энтерококков, сухая (желчь-эскулин-азидный агар)», далее по тексту – желчь-эскулин-азидный агар.

Желчь-эскулин-азидный агар предназначен для бактериологических исследований с целью выявления энтерококков в воде, используемой для питьевых и хозяйственно-бытовых целей, в упакованной питьевой воде, включая природную минеральную, в воде поверхностных водных объектов и обеззараженных сточных вод, допустимых к сбросу в поверхностные водные объекты и в других образцах, предположительно содержащих энтерококки, и их идентификации (подтверждения).

Желчь-эскулин-азидный агар представляет собой мелкодисперсный порошок бежевого цвета, который получают смешиванием сухих компонентов. Порошок гигроскопичен.

Состав среды, г/л:	
– Панкреатический гидролизат рыбной муки сухой ПС (ПГРМ сухой ПС) по ТУ 10.91.10-241-78095326-2019	15,0
– Пептон сухой ферментативный для бактериологических целей по ГОСТ 13805-76	5,0
– Дрожжевой экстракт (Bio Springer 0251/0–PW-L, (тип D) Франция) или дрожжевой экстракт другой фирмы аналогичного качества	5,0
– Натрий углекислый по ГОСТ 83-79	2,0 ±2,0
– Натрия азид (Sodium azide, кат. № 106688, Merck Reagents Chemicals Diagnostics, Германия) или другой фирмы аналогичного качества	0,5
– Эскулин (Merck, кат. № 101062) или эскулин аналогичного качества другой фирмы-производителя	1,0
– Железо лимоннокислое 1-водное (цитрат железа) (III), (Sigma-Aldrich) или железо лимоннокислое 1-водное аналогичного качества другой фирмы-производителя	0,5
– Желчь очищенная сухая по ТУ 20.59.52-312-78095326-2019	10,0
– Агар по ГОСТ 17206-96 или ГОСТ 16280-2002.....	(12,0 ±2,0)*)

Область применения – санитарная микробиология.

Пример обозначения изделия «Питательная среда для выделения и предварительной идентификации энтерококков, сухая (Желчь-эскулин-азидный агар)»

*) Варьирование величины связано с различной прочностью студня агара

Подпись и дата	– Натрий углекислый по ГОСТ 83-79 2,0 ±2,0									
	– Натрия азид (Sodium azide, кат. № 106688, Merck Reagents Chemicals Diagnostics, Германия) или другой фирмы аналогичного качества 0,5									
	– Эскулин (Merck, кат. № 101062) или эскулин аналогичного качества другой фирмы-производителя 1,0									
Инв. № опись.	– Железо лимоннокислое 1-водное (цитрат железа) (III), (Sigma-Aldrich) или железо лимоннокислое 1-водное аналогичного качества другой фирмы-производителя 0,5									
	– Желчь очищенная сухая по ТУ 20.59.52-312-78095326-2019 10,0									
Взамен инв. №	– Агар по ГОСТ 17206-96 или ГОСТ 16280-2002..... (12,0 ±2,0)*)									
	Область применения – санитарная микробиология.									
Подпись и дата	Пример обозначения изделия «Питательная среда для выделения и предварительной идентификации энтерококков, сухая (Желчь-эскулин-азидный агар)»									
	*) Варьирование величины связано с различной прочностью студня агара									
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 20.59.52-364-78095326-2022					
Разраб.		Морозова								
		Домотенко								
Инв. № подл.					Питательная среда для выделения и идентификации энтерококков, сухая (желчь-эскулин-азидный агар)	Литера		Лист	Листов	
		Пров.	Ажермачева				А	2	14	
		Согласовано	Шепелин				ФБУН ГНЦ ПМБ			
		Н.контр.	Дьякова							
					Технические условия					

по ТУ 20.59.52-364-78095326-2022 при его заказе и в документации другого изделия: Желчь-эскулин-азидный агар по ТУ 20.59.52-364-78095326-2022, код ОКПД-2 20.59.52.140.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.3. Желчь-эскулин-азидный агар должен соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.4. Желчь-эскулин-азидный агар должен изготавливаться по промышленному регламенту.

1.3 По физико-химическим и биологическим показателям желчь-эскулин-азидный агар должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1 –Физико-химические и биологические показатели желчь-эскулин-азидного агара

Наименование показателя	Характеристика и нормы	Метод испытания
1	2	3
Внешний вид	Желчь-эскулин-азидный агар – мелкодисперсный порошок бежевого цвета	п. 4.1
Растворимость	Навеска желчь-эскулин-азидного агара в количестве, указанном на этикетке, должна растворяться при перемешивании в 1 л дистиллированной воды и кипячении в течение 1 мин.	п. 4.2
Прозрачность и цветность	Раствор препарата после кипячения должен быть прозрачным коричневого цвета. Допускается опалесценция.	п. 4.3
pH	От 7,0 до 7,3	п. 4.4
Потеря в массе при высушивании, %	5,5, не более	п. 4.5
Аминный азот, %	От 2,2 до 2,8	п. 4.6
Хлориды (в пересчете на натрия хлорид), %	От 6,0 до 9,0	п. 4.7
Прочность студня, г	От 320 до 380	п. 4.8
Специфическая активность	Желчь-эскулин-азидный агар должен обеспечивать рост тест-штаммов <i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212, <i>Enterococcus faecium</i> ATCC 19434 при посеве по 0,1 мл микробной взвеси из разведения 10^{-6} (100 м.к.) через 24 ч инкубации при температуре $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ в виде гладких, круглых серых колоний с изменением цвета среды вокруг колоний от коричневого до черного, а при посеве бактериологической петлей и инкубации посевов при температуре $(44 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ в течение 2 ч должен обеспечивать изменение цвета среды до коричневого или черного для тест-штаммов <i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212, <i>Enterococcus faecium</i> ATCC 19434 и отсутствие изменения цвета среды при возможном слабом росте тест-штаммов <i>Streptococcus pyogenes</i> Dick 1, <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853, <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.	п. 4.9

Инв. №	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

					ТУ 20.59.52-364-78095326-2022	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Ингибирующие свойства	Желчь-эскулин-азидный агар должен полностью подавлять рост тест-штаммов <i>E. coli</i> ATCC 25922, <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923, <i>S. pyogenes</i> Dick 1, <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853 при посеве по 0,1 мл микробной взвеси каждого тест-штамма из разведения 10^{-3} (10^5 м.к.) через 24-26 ч инкубации при температуре $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$	п. 4.10

1.4 Упаковка. Желчь-эскулин-азидный агар расфасовывают по 100 или 250 г в банки из полиэтилена вместимостью 250 и 600 мл, соответственно, с крышкой с контролем вскрытия для фасовки питательных сред.

Банки с питательной средой должны быть уложены в ящики из картона или другого материала, обеспечивающего сохранность от несанкционированного вскрытия.

Масса брутто групповой упаковки должна быть не более 8 кг.

В каждый ящик вкладывают инструкцию по применению, паспорт качества и упаковочный лист.

1.5 Маркировка. Маркировка выполняется печатным способом.

На потребительскую тару (банку) должна быть наклеена самоклеящаяся этикетка белого цвета с сине-зеленой полосой. Способ нанесения информации должен обеспечивать достаточную четкость изображения, контрастность текстового и графического материалов.

На этикетке банки должно быть указано: наименование и адрес предприятия-изготовителя, товарный знак сине-зеленого цвета, телефон/факс, полное и сокращенное название изделия, состав, способ приготовления, масса нетто в граммах, номер серии, дата изготовления, срок годности, условия хранения, номер технических условий, предупредительная надпись: «Для санитарно-бактериологических исследований».

Графическое оформление маркировки транспортной тары по ГОСТ 14192-96. На транспортную тару должны быть нанесены надписи с указанием наименования и адреса предприятия-изготовителя, товарного знака, полного и сокращенного названия изделия, условия транспортирования и хранения, количество банок, срок годности, предупредительный знак «Беречь от влаги».

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Производственные процессы должны осуществляться в соответствии с ГОСТ 12.3.002-2014, а производственное оборудование должно соответствовать ГОСТ 12.2.003-91.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 20.59.52-364-78095326-2022	Лист	
							4

Подпись и дата	
Изм. № докл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Изм. №	

статочную четкость изображения, контрастность текстового и графического материалов.

На этикетке банки должно быть указано: наименование и адрес предприятия-изготовителя, товарный знак сине-зеленого цвета, телефон/факс, полное и сокращенное название изделия, состав, способ приготовления, масса нетто в граммах, номер серии, дата изготовления, срок годности, условия хранения, номер технических условий, предупредительная надпись: «Для санитарно-бактериологических исследований».

Графическое оформление маркировки транспортной тары по ГОСТ 14192-96. На транспортную тару должны быть нанесены надписи с указанием наименования и адреса предприятия-изготовителя, товарного знака, полного и сокращенного названия изделия, условия транспортирования и хранения, количество банок, срок годности, предупредительный знак «Беречь от влаги».

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Производственные процессы должны осуществляться в соответствии с ГОСТ 12.3.002-2014, а производственное оборудование должно соответствовать ГОСТ 12.2.003-91.

2.2 Средства защиты работающих должны соответствовать ГОСТ 12.4.011-89.

2.3 Производство питательной среды не требует специальных мер безопасности, так как компоненты, входящие в состав среды безопасны и не обладают токсическим воздействием.

2.4 Меры предосторожности при контроле специфической активности – соблюдение правил СП 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».

2.5 Уничтожение питательной среды после проведения биологического контроля осуществляется по СанПиН 2.1.3684-21 как отходы, принадлежащие к классу «Б» с обязательным предварительным обезвреживанием путем автоклавирования в течение 90 мин при температуре (126 ± 2) °С.

2.6 Утилизация серий питательной среды, не прошедших контроль, серий с истекшим сроком годности или с поврежденной упаковкой производится по СанПиН 2.1.3684-21 как отходы, принадлежащие к классу «А», любым методом, предотвращающим повторное использование, например, сжиганием.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Правила приемки, методы отбора проб согласно требованиям регламента.

3.2 ОБТК предприятия-изготовителя контролирует соответствие физико-химических и биологических показателей требованиям, указанным в настоящих технических условиях. Каждая серия желчь-эскулин-азидного агара должна быть принята отделом биологического и технологического контроля (ОБТК) предприятия-изготовителя.

3.3 Под серией следует понимать количество среды питательной среды, одновременно изготовленное в течение одного производственного цикла, оформленное одним номером и паспортом качества, в котором должно быть указано:

- полное и сокращённое наименование предприятия изготовителя;
- полное и сокращенное название изделия;
- обозначение настоящих технических условий;
- номер серии, дата изготовления, срок годности;
- результаты контроля по всем показателям;
- условия хранения и транспортирования;
- заключение и печать ОБТК, подпись ответственного лица.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	3.1 Правила приемки, методы отбора проб согласно требованиям регламента.					
					3.2 ОБТК предприятия-изготовителя контролирует соответствие физико-химических и биологических показателей требованиям, указанным в настоящих технических условиях. Каждая серия желчь-эскулин-азидного агара должна быть принята отделом биологического и технологического контроля (ОБТК) предприятия-изготовителя.					
					3.3 Под серией следует понимать количество среды питательной среды, одновременно изготовленное в течение одного производственного цикла, оформленное одним номером и паспортом качества, в котором должно быть указано:					
					– полное и сокращённое наименование предприятия изготовителя; – полное и сокращенное название изделия; – обозначение настоящих технических условий; – номер серии, дата изготовления, срок годности; – результаты контроля по всем показателям; – условия хранения и транспортирования; – заключение и печать ОБТК, подпись ответственного лица.					
					ТУ 20.59.52-364-78095326-2022					Лист
										4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

3.4 При неудовлетворительных результатах контроля, хотя бы по одному из показателей, проводят повторный контроль по всем показателям на удвоенном количестве проб, взятых из той же серии. Результаты повторного контроля распространяют на всю серию. При неудовлетворительных результатах повторного контроля серию бракуют.

3.5 Два образца (две банки) с питательной средой закладывают на хранение в музей арбитражных образцов. Отобранные образцы хранят в течение всего гарантийного срока годности плюс еще 6 месяцев. Переконтроль проводят в случае поступления рекламаций по каждой конкретной серии Желчь-эскулин-азидного агара.

3.6 При передаче на склад готовой продукции контролер ОБТК вскрывает ящики выборочно, от каждой серии не менее 5 ящиков, контролирует расфасованную продукцию на целостность упаковки, правильность фасовки изделия, этикетировки банок, комплектацию (наличие инструкции по применению, паспорта качества, упаковочного листа и др.).

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Контроль проводится в соответствии с требованиями настоящих технических условий, МУК 4.2.2316-08.

4.1 Определение внешнего вида

Определение проводят визуально при естественном освещении.

4.2 Определение растворимости

Навеску питательной среды в количестве, указанном на этикетке для приготовления конкретной серии, растворяют при перемешивании в 1 л дистиллированной воды по ГОСТ Р 58144-2018 и кипятят в течение 1 мин. Определение проводят визуально.

4.3 Определение прозрачности и цветности

Определение проводят визуально в растворе питательной среды (см. п. 4.2.) после кипячения.

4.4 Определение pH

Определение проводят в соответствии с МУК 4.2.2316-08 потенциометрическим методом с применением стеклянного электрода в экстракте, приготовленном путем добавления к 2,0 г сухой питательной среды 100 мл дистиллированной воды, настаивания в течение 1 ч при температуре 18-25 °С и последующего фильтрования.

4.5 Определение потери в массе при высушивании

Определение проводят в соответствии с МУК 4.2.2316-08. Стеклянные бюксы доводят до постоянной массы при температуре 100-105 °С. Около 0,15-0,20 г сухой питательной среды (точная навеска) помещают в бюксы и сушат в сушильном шкафу при температуре

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист	
	Инв. № дубл.					
	Взамен инв. №					
	Подпись и дата					
4.1 Определение внешнего вида						
Определение проводят визуально при естественном освещении.						
4.2 Определение растворимости						
Навеску питательной среды в количестве, указанном на этикетке для приготовления конкретной серии, растворяют при перемешивании в 1 л дистиллированной воды по ГОСТ Р 58144-2018 и кипятят в течение 1 мин. Определение проводят визуально.						
4.3 Определение прозрачности и цветности						
Определение проводят визуально в растворе питательной среды (см. п. 4.2.) после кипячения.						
4.4 Определение pH						
Определение проводят в соответствии с МУК 4.2.2316-08 потенциометрическим методом с применением стеклянного электрода в экстракте, приготовленном путем добавления к 2,0 г сухой питательной среды 100 мл дистиллированной воды, настаивания в течение 1 ч при температуре 18-25 °С и последующего фильтрования.						
4.5 Определение потери в массе при высушивании						
Определение проводят в соответствии с МУК 4.2.2316-08. Стеклянные бюксы доводят до постоянной массы при температуре 100-105 °С. Около 0,15-0,20 г сухой питательной среды (точная навеска) помещают в бюксы и сушат в сушильном шкафу при температуре						
					ТУ 20.59.52-364-78095326-2022	5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

(100±2) °С в течение 2 ч.

Бюксы с закрытыми крышками выдерживают в эксикаторе в присутствии кальция хлорида безводного в течение 30-40 мин до полного охлаждения и взвешивают. Расчет массовой доли влаги проводят по разности масс до и после высушивания по формуле

$$X = \frac{(A - D) \times 100}{B}, \quad (1)$$

где X – массовая доля влаги, %;

A – вес бюкса с навеской до высушивания, г;

D – вес бюкса с навеской после высушивания, г;

100 – коэффициент пересчета в проценты;

B – масса навески, г.

4.6 Определение аминного азота

Определение проводят в соответствии с МУК 4.2.2316-08 методом формольного титрования. Принцип метода основан на блокировании формальдегидом при pH 7,0 свободных аминогрупп и титровании щелочью эквивалентного количества карбоксильных групп. Начало и конец титрования определяют потенциометрически.

Для определения используют 10 мл экстракта, приготовленного путем добавления к 1,0 г сухой питательной среды 100 мл дистиллированной воды, настаивания в течение 1 ч при температуре 18-25 °С и последующего фильтрования.

Методика определения. В стакан вместимостью 50 мл вносят 10 мл приготовленного фильтрата и доводят общий объем водой до 20 мл. Электроды потенциометра погружают в исследуемый раствор, pH которого доводят до значения 7,0 с помощью раствора натрия гидроксида 0,1 моль/л или раствора соляной кислоты концентрации 0,1 моль/л. Во время определения электроды должны все время оставаться погруженными в раствор. К нейтрализованному раствору добавляют 2 мл нейтрального формалина, pH которого перед каждым определением доводят до 7,0 раствором натрия гидроксида 10 %, перемешивают и, не вынимая электроды, титруют содержимое раствором натрия гидроксида концентрации 0,1 моль/л до pH 9,1. Содержание аминного азота в исследуемом препарате вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \times K \times 1,4 \times 100}{C}, \quad (2)$$

где X – содержание аминного азота, %;

V – количество раствора натрия гидроксида концентрации 0,1 моль/л, пошедшее на титрование испытуемой пробы, мл;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 20.59.52-364-78095326-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 20.59.52-364-78095326-2022	6

Подпись и дата

Инв. № дубл.	
--------------	--

Взамен инв. №	
---------------	--

<i>Подпись и дата</i>

Инв. № подл.	

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

TY 20.59.52-364-78095326-2022

Лист
7

7

Подпись и дата		4.9.2. Подготовка тест-штаммов для контроля среды.			
Инв. № докл.		Тест-штаммы <i>E. faecalis</i> ATCC 29212, <i>E. faecium</i> ATCC 19434 и <i>S. pyogenes</i> Dick 1, <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853, <i>E. coli</i> ATCC 25922, <i>S. aureus</i> ATCC 25923 получают из Государственной коллекции патогенных микроорганизмов и клеточных культур «ГКПМ-Оболensk». Используемые для контроля среды тест-штаммы должны соответствовать паспортным данным.			
Взамен инв. №		Тест-штаммы хранят в лиофилизированном состоянии при температуре от 2 °С до 8 °С, или при температуре минус 70 °С в среде с криопротектором в пластиковых криопробирках, или при температуре от 2 °С до 8 °С на среде выращивания.			
Подпись и дата		Пересев культуры со среды хранения на среду выращивания и вновь на среду хранения проводят через каждые 3 месяца, но не более четырех раз.			
Инв. № подл.		I пассаж.			
		Лиофилизированные культуры тест-штаммов из ампул или со среды хранения высевают в пробирки или чашки Петри с питательной средой № 1 ГРМ (ПУ № ФС 2011/11415 от 27.12.2011 г.) и инкубируют при температуре (37±1) °С в течение 20-24 ч. Выросшие на питательной среде культуры каждого тест-штамма проверяют визуально на чистоту роста и отсутствие диссоциации в соответствии с МУК 4.2.2316-08.			
		ТУ 20.59.52-364-78095326-2022			Лист
					8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Инв., № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

ПЕРЕЧЕНЬ
нормативно-технических документов, на которые даны ссылки
в настоящих технических условиях

ТУ 10.91.10-241-78095326-2019	Панкреатический гидролизат рыбной муки сухой ПС (ПГРМ сухой ПС)
ГОСТ 13805-76	Пептон сухой ферментативный для бактериологических целей. Технические условия
ГОСТ 83-79	Натрий углекислый. Технические условия
ТУ 20.59.52-312-78095326-2019	Желчь очищенная крупного рогатого скота ПС (ЖО КРС ПС)
ГОСТ 17206-96	Агар микробиологический. Технические условия
ГОСТ 16280-2002	Агар пищевой. Технические условия
ГОСТ Р 58144-2018	Вода дистиллированная. Технические условия
ГОСТ 3164-78	Масло вазелиновое медицинское. Технические условия
МУК 4.2.2316-08	Методы контроля бактериологических питательных сред
ТУ 9398-001-78095326-2006 РУ № ФС 2011/11415 от 27.12.2011 г.	Набор реагентов для количественного определения микробной загрязненности «Питательная среда № 1 ГРМ для количественного определения микробной загрязненности»
СП 3.3686-21	Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней
ГОСТ 25336-82	Посуда и оборудование лабораторные, стеклянные. Типы, основные параметры и размеры.
ГОСТ 29227-91	Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
СанПиН 2.1.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

Име. № подл.	Подпись и дата	Взамен име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата

					ТУ 20.59.52-364-78095326-2022	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ПЕРЕЧЕНЬ
оборудования и средств измерения, необходимых для контроля продукции

Наименование оборудования	Характеристика оборудования
рН метр	HANNA HI 8 с адаптером, Германия
Весы аналитические электронные	PV 214 110 г/0,1 мг, США
Термостат	ТС-1/80 СПУ, Россия Диапазон измерений – 5-60 °С
Автоклав ВК-75	Рабочее давление пара в водопаровой и стерилизационной камерах не более 2,2 кг/см ²
Прибор Валента	ВЦ.1 Россия Предел измерения прочности – от 10 до 3000 г Предел абсолютной погрешности по показаниям, не более – 10 %
Весы электронные (к прибору Валента ВЦ.1)	НСВ 3001 Россия Максимальная масса образцов – 3000 г Разрешающая способность – 0,1 г
Сухожаровой шкаф с естественной конвекцией	BINDER ED53 Номинальная мощность – 1,30 кВт Номинальная сила тока – 5,7 А Максимальная температура – 100 °С
Холодильник бытовой	STINOL, Россия, общий объем – 225 дм ³
Бокс микробиологической безопасности	БМБ-II-«Ламинар-С»-1,5(221.150) (LAMSYSTEMS), класс II тип А2, Россия
Примечание – допускается применение оборудования другого типа, не уступающего по техническим характеристикам рекомендуемому оборудованию.	

Име. № подл.	Подпись и дата
Взамен име. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 20.59.52-364-78095326-2022	Лист
						13

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата