

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК

Государственное учреждение

Научно-исследовательский институт эпидемиологии
и микробиологии имени почетного академика Н.Ф.Гамалеи
(ГУ НИИЭМ им. Н.Ф.Гамалеи РАМН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
Микробиологическая диагностика дисбактериоза
кишечника

МОСКВА - 2007



ХайМедиа Лабораториз Pvt. Лтд.

Для драгоценной жизни

Компания **HiMedia Laboratories Pvt Ltd (Индия)** - мировой лидер по производству высококачественной продукции для бактериологии и вирусологии, предназначенной для организаций системы здравоохранения, санитарно-эпидемиологической службы, сертификационных центров, биотехнологических предприятий, научно-исследовательских институтов и для предприятий фармацевтической промышленности.



Система управления качеством сертифицирована по международным стандартам ISO 9001:2000, ISO 13485:2003, WHO GMP, Европейскому стандарту качества (CE).
Продукция зарегистрирована в Комиссии по контролю пищевых продуктов и лекарственных средств США (US FDA)

HIMEDIA®

Микробиология на службе человечеству

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК
Государственное учреждение
Научно-исследовательский институт эпидемиологии
и микробиологии имени почетного академика Н.Ф.Гамалеи
(ГУ НИИЭМ им. Н.Ф.Гамалеи РАМН)

«УТВЕРЖДАЮ»



Директор Института
академик РАМН
А.Л.Гинцбург

..... 2007г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
Микробиологическая диагностика
дисбактериоза кишечника

Авторы: Бондаренко В.М.
Лиходед В.Г.

Одобрены на Совете по
внедрению научных
достижений в практику,
протокол № 6 от
«15» марта 2007 г.

МОСКВА - 2007

Глава 1. Нормальная микрофлора и ее роль в обеспечении здоровья человека.

Нормальная микрофлора представляет собой эволюционно сложившуюся экологическую систему разнообразных симбиотических микроорганизмов, населяющих открытые полости тела человека и поддерживающих биохимическое, метаболическое и иммунологическое равновесие, необходимое для сохранения здоровья человека. Наличие симбиотических микроорганизмов в определенных участках кожи и слизистых оболочек различных органов и систем принято обозначать термином локализация. Характеризуя микрофлору определенного биотопа, часто используют термины: популяция, сообщество, микробная сукцессия. Под популяцией имеют в виду совокупность особей одного вида, занимающих определенный биотоп и обладающих общим генофондом. Под сообществом подразумевают скопление нескольких популяций различных видов микроорганизмов. Сообщества микроорганизмов образуют биоценоз определенного биотопа и вместе с организмом хозяина формируют постоянные или временные экосистемы. Внутри экосистем популяции и сообщества микроорганизмов занимают свои экологические ниши. Микробные экосистемы слизистых оболочек открытых полостей и кожи человека формируются постепенно, начиная с момента рождения ребенка, и меняются в процессе его роста и развития. Последовательная смена на определенном участке среды обитания одних сообществ организмов другими называется микробной сукцессией (от лат. *successio* – преемственность), которая заканчивается формированием относительно стабильного микробиоценоза.

Наибольшее внимание врачей, ученых и широких кругов общественности привлекает в настоящее время кишечный микробиоценоз, то есть, совокупность микробного населения кишечника. Дело в том, что это наиболее многочисленный микробиоценоз. Желудочно-кишечный тракт заселяют разнообразные анаэробные и аэробные грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы, при этом наибольшее количество микроорганизмов обнаруживается в толстой кишке человека.

Установлено, что масса нормальной микрофлоры кишечника взрослого человека составляет 2,5-3,0 кг, численностью 10^{14} клеток. Рассчитано, что общий геном бактерий, обнаруживаемых в желудочно-кишечном тракте, обозначаемый термином «микробиом», насчитывает 400000 генов, что в 12 раз превышает размер генома человека, насчитывающего 35000 функционирующих генов. Ранее полагали, что микрофлора кишечника насчитывает 17 семейств, 45 родов и около 500 видов. Однако эти сведения должны быть пересмотрены с учетом данных, согласованных со схемами современной классификации, составленными с учетом молекулярно-генетических характеристик микроорганизмов.

В соответствии с новой, пока дискуссионной научной классификацией, основной состав микробиоты представлен филами **Firmicutes**, **Bacteroidetes** и **Actinobacteria**. Фила **Firmicutes** состоит из классов *Bacillus*, *Clostridia* и *Mollicutes*, включающих 15 родов: *Acetobacter*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Enterococcus*, *Eubacterium*, *Hellobacterium*, *Heliospirillum*, *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Listeria*, *Mycoplasma*, *Spiroplasma*, *Sporomusa*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*. Фила **Bacteroidetes** включает 7 родов: *Bacteroides*, *Porphyromonas*, *Chlorobium*, *Flavobacterium*, *Chlamydia*, *Prostheobacter* и *Verrucomicrobium*. Фила **Actinobacteria** также представлена 7 родами: *Arthrobacter*, *Bifidobacterium*, *Corynebacterium*, *Frankia*, *Micrococcus*, *Mycobacterium* и *Propionibacterium*.

При анализе данных, полученных путем сиквенирования 13355 генов малой субъединицы рибосомальной 16S рРНК показано, что мукозная (пристеночная) микрофлора содержит специфические последовательности 395 филогенетически обособленных групп микроорганизмов, из которых 244 (62%), являются новыми (Р.Еckburg с соавт., 2005). При этом 195 (80%) новых, ранее неизвестных микроорганизмов, относятся к некультивируемым на питательных средах при выращивании аспирационных проб в аэробных и анаэробных условиях. Большинство новых бактерий относятся к филам **Firmicutes** и **Bacteroidetes**. При этом фила **Firmicutes**, насчитывающая 301 филотип, содержит 191 новых, нуклеотидные последовательности которых близки представителям класса *Clostridium*. Впервые выявлено, что все 1524 нуклеотидные последовательности генов 16S рРНК домена Archaea были представлены единым филотипом *Methanobrevibacter smithii*.

Аналогичные исследования мукозной микрофлоры желудка, полученные при анализе последовательностей 1833 сиквенированных генов 16S рРНК, выявили в составе микробиоты 128 фил, включающих представителей таксономических групп *Proteobacteria*, *Firmicutes*, *Actinobacteria*, *Bacteroidetes* и *Fusobacteria*. При этом показано, что 10% фил были представлены ранее не обнаруживаемой группой *Deinococcus* (Bik E. M. с соавт., 2006). Интересно отметить, что в составе мукозной микрофлоры у 19 из 23 практически здоровых добровольцев выявлено наличие генов 16S рРНК *Helicobacter pylori*. При этом только у 12 волонтеров удалось подтвердить присутствие *H.pylori* рутинными лабораторными методами, без изменения бактериального спектра микробиоценоза желудка (Bik E. с соавт., 2006).

Вся нормальная микрофлора человека подразделяется на микрофлору резидентную (она же облигатная, автохтонная или индигенная), факультативную (она же добавочная или сопутствующая) и транзитную (она же случайная, аллохтонная или остаточная). В сформировавшемся микробиоценозе 90% составляют резидентные

представители нормофлоры, менее 9,5% - факультативные и до 0,5% - случайные микроорганизмы. Около 20% представителей нормофлоры обитает в полости рта (более 200 видов), 40% в гастродуоденальном и дистальных отделах желудочно-кишечного тракта, 18-20% приходится на кожные покровы, 15-16% на ротоглотку и 2-4% на урогенитальный тракт мужчин (у женщин на вагинальный биотоп приходится около 10% нормофлоры).

Как известно, микроорганизмы в желудочно-кишечном тракте распределяются как вертикально – от ротовой полости до нижних (дистальных) отделов толстой кишки, так и горизонтально – от просвета до различных слоев слизистой оболочки. Различают мукозную или пристеночную микрофлору и просветную. В 1983 году М.Нилл предложил подразделять основную нормальную микрофлору кишечника на доминирующую, субдоминирующую и минорную.

Таблица 1.

СОСТАВ ОСНОВНОЙ МИКРОФЛОРЫ ТОЛСТОЙ КИШКИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ

Микроорганизмы	КОЕ в 1 г фекалий у людей в возрасте		
	До 1 года	Старше 1 года	Старше 60 лет
Бифидобактерии	$10^{10} - 10^{11}$	$10^9 - 10^{10}$	$10^8 - 10^9$
Лактобациллы	$10^6 - 10^7$	$10^7 - 10^8$	$10^6 - 10^7$
Бактероиды	$10^7 - 10^8$	$10^9 - 10^{10}$	$10^{10} - 10^{11}$
Энтерококки	$10^5 - 10^7$	$10^5 - 10^8$	$10^6 - 10^7$
Фузобактерии	$<10^6$	$10^8 - 10^9$	$10^8 - 10^9$
Эубактерии	$10^6 - 10^7$	$10^9 - 10^{10}$	$10^9 - 10^{10}$
Пептострептококки	$<10^5$	$10^9 - 10^{10}$	10^{10}
Клостридии	$\leq 10^3$	$\leq 10^5$	$\leq 10^6$
<i>E. coli</i> типичные	$10^7 - 10^8$	$10^7 - 10^8$	$10^7 - 10^8$
<i>E. coli</i> лактозонегативные	$<10^5$	$<10^5$	$<10^5$
<i>E. coli</i> гемолитические	0	0	0
Другие условно-патогенные энтеробактерии *	$<10^4$	$<10^4$	$<10^4$
Стафилококк золотистый	0	0	0
Стафилококки (сапрофитный, эпидермальный)	$\leq 10^4$	$\leq 10^4$	$\leq 10^4$
Дрожжевые грибы рода <i>Candida</i>	$\leq 10^3$	$\leq 10^4$	$\leq 10^4$
Неферментирующие бактерии**	$\leq 10^3$	$\leq 10^4$	$\leq 10^4$

* - представители родов *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Hafnia*, *Serratia*, *Proteus*, *Morganella*, *Providencia*, *Citrobacter* и другие.

** - представители родов *Pseudomonas*, *Acinetobacter* и др.

В упрощенном виде основной микробный пейзаж слизистой тонкой и толстой кишки человека формируется 15-20 ассоциациями доминирующих анаэробных, факультативно анаэробных и аэробных бактерий, включая представителей родов *Bacteroides*, *Bifidobacterium*, *Eubacterium*, *Fusobacterium*, *Clostridium*, *Lactobacillus*, *Bacillus*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, *Escherichia*, *Veillonella*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Micrococcus*, *Staphylococcus* и др. Основными компонентами облигатной микрофлоры кишечника являются

бактероиды, бифидобактерии, лактобациллы, энтерококки, кишечные палочки, фузобактерии и эубактерии. Они составляют большую часть микрофлоры кишечника. Состав основной микрофлоры кишечника человека представлен в Таблице 1.

Основные функции нормальной микрофлоры заключаются в обеспечении колонизационной резистентности открытых полостей организма за счет антагонистической и иммуномодулирующей активности, детоксикационной, синтетической, пищеварительной и антиканцерогенной функции (Таблица 2.)

Положительные функции симбиотической нормальной микрофлоры

Функция	Механизм реализации
Колонизационная резистентность	Межмикробный антагонизм (продукция органических кислот, включая летучие жирные кислоты, образование перекиси водорода, мурамидазы, бактерицинов и других антагонистически активных веществ). Активация иммунной системы (индукция синтеза иммуноглобулинов, лизоцима, интерферона, цитокинов)
Детоксикационная	Гидролиз продуктов метаболизма белков, липидов, углеводов, деконъюгация желчных и гидроксилирование жирных кислот, инактивация гистамина, ксенобиотиков
Защита генофонда	Антиоксидантная, антимуtagenная, антиканцерогенная
Синтетическая	Образование аминокислот, витаминов, гормонов, биоактивных аминов и других биологически активных веществ.
Пищеварительная	Усиление активности ферментов, пищеварительной и моторной функции желудочно-кишечного тракта.

Важное значение имеет синтез представителями нормальной микрофлоры короткоцепочечных, так называемых летучих жирных кислот, эффекты действия которых представлены в Таблице 3.

Следует отметить также связывание нормальной микрофлорой азота и фосфатов, что имеет значение для

профилактики печеночной энцефалопатии и ведет к снижению риска хронической почечной недостаточности. Деграция оксалатов нормальной микрофлорой важна для защиты от образования почечных камней, а деконъюгация желчных кислот и нейтральных стеролов приводит к снижению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Таблица 3.

Эффекты короткоцепочечных жирных кислот

Эффект	Метаболиты, ответственные за эффект
Образование нейромедиаторов: гистамина, серотонина, 5-аминовалериановой, γ -аминомасляной кислот и β -аланина	Пропионовая, масляная и валериановая кислоты
Антибактериальный эффект, подавление адгезии к эпителию, поставка субстратов глюконеогенеза	Пропионаты
Активация фагоцитоза	Формиаты, оксид азота
Регулировка моторной активности кишечника	Ацетаты, пропионаты, бутираты, оксид азота
Усиление местного иммунитета, поставка субстратов липогенеза	Ацетаты
Регуляция пролиферации и дифференцировки эпителия	Бутираты
Энергообеспечение эпителия и поддержка ионного обмена	Бутираты

Основные представители нормальной микрофлоры выполняют следующие функции:

- осуществляют путем ассоциации со слизистой оболочкой кишечника защиту кишечного барьера от проникновения патогенных микробов и их токсинов во внутреннюю среду организма;
- вырабатывают органические жирные кислоты, что определяет высокую антагонистическую активность этих бактерий по отношению к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам;
- участвуют в утилизации пищевых субстратов и активизации пристеночного пищеварения;

- синтезируют аминокислоты и белки, витамин К, пантотеновую и фолиевую кислоты, витамины группы В (B_1 - тиамин, B_2 - рибофлавин, B_3 - никотиновая кислота, B_6 - пиридоксин и B_{12} - цианкобаламин);

- способствуют усилению процессов всасывания через стенки кишечника ионов кальция, железа, витамина Д;
- обладают иммуномодулирующим действием: регулируют функции гуморального и клеточного иммунитета, стимулируют синтез иммуноглобулинов, провоспалительных и противовоспалительных цитокинов.

Биологические эффекты действия только одного из цитокинов, в частности, интерлейкина-1 (IL-1), приведены в Таблице 4.

Биологические эффекты IL-1

Биологические свойства	Основные эффекты
Иммунологические	Активация Т- и В лимфоцитов Стимуляция антителообразования Индукция синтеза лимфокинов Стимуляция фагоцитоза
Метаболические	Индукция продукции острофазных белков Активация метаболизма лейкоцитов Увеличение окислительного метаболизма Стимуляция продукции простагландинов
Физиологические	Воспаление Пирогенный эффект
Гематологические	Стимуляция синтеза тканевых факторов коагуляции, факторов активации тромбоцитов и ингибитора активации плазминогена

Микрофлора кишечника принимает активное участие в метаболизме разнообразных субстратов растительного, животного и микробного происхождения. Прежде всего, это метаболизм глюкозы, фруктозы, лактозы и других углеводов, а также более сложных соединений, содержащих углеводы (крахмал, пектины, целлюлоза и др.). При гидролитическом расщеплении лактозы бактериями *Bifidobacterium bifidum* образуется до 10 различных галактозидов.

Важную роль микрофлора кишечника играет в метаболизме белков. Бактериальные протеазы гидролизуют белки до пептидов, а последние под воздействием пептидаз, синтезируемых бактероидами и фузобактериями, гидролизуются до аминокислот и пептидных остатков. Одной из функций нормофлоры

является метаболизм азот- и углеродсодержащих соединений за счет микробных ферментов. Метаболизм мочевины в кишечнике происходит примерно на 50% за счет бактериальных уреаз. Необходимо отметить также, что бактерии нормофлоры кишечника принимают участие в рециркуляции желчных кислот и активно влияют на метаболизм билирубина и холестерина. Известна способность молочнокислых бактерий продуцировать гистаминазу, инактивирующую гистамин, который играет важную роль в проявлении аллергии.

В целом функции микрофлоры желудочно-кишечного тракта можно уподобить работе крупной биохимической лаборатории, осуществляющей многочисленные биохимические процессы, имеющие большое значение для жизнедеятельности и самих микробов и макроорганизма.

2. Дисбактериоз кишечника

2.1. Общие представления о дисбактериозе кишечника.

В настоящее время дисбактериоз кишечника определен как клинико-лабораторный синдром, возникающий при целом ряде заболеваний и клинических ситуаций, который характеризуется изменением качественного и/или количественного состава нормофлоры определенного биотопа, а также транслокацией различных ее представителей в несвойственные биотопы и метаболическими и иммунными нарушениями, сопровождающимися у части пациентов клиническими симптомами (Отраслевой Стандарт «Протокол ведения больных. Дисбактериоз кишечника» - ОСТ 91500.11.0004.2003).

Нарушения нормальной микрофлоры кишечника характеризуются исчезновением или снижением количества облигатных ее представителей, с одной стороны, и увеличением популяционного уровня условно-патогенных микробов, отсутствующих или встречающихся в ничтожных количествах в норме, с другой. В итоге такие дисбиозные микробные ассоциации

не в состоянии обеспечивать защитные и физиологические функции нормофлоры, осуществляемые в условиях нормобиоценоза кишечника.

Изменения количественного содержания и видового состава микрофлоры кишечника, именуемые дисбактериозами, могут возникать при действии самых различных факторов экзогенной и эндогенной природы, включая:

- социальные, климато-географические и экологические условия, такие как химические загрязнения, всевозможные формы радиационных воздействий, характер и качество питания, профессионально-бытовые особенности жизнедеятельности человека, санитарно-гигиенические условия и многие другие;
- ослабление резистентности макроорганизма, вызванное инфекционными и соматическими болезнями, медикаментозной, антибактериальной, гормональной и лучевой терапией, а также общим вариабельным иммунодефицитным состоянием;

- стрессовые ситуации, ранения, травмы, оперативные вмешательства и другие повреждения кожных покровов и слизистых оболочек с нарушением тканевой микроциркуляции.

Дисбактериоз кишечника возникает при ряде заболеваний и клинических ситуаций, при этом формирование дисбиотического состояния может сопровождаться не только нарушением количественного и качественного состава нормофлоры, но и усилением генетического внутривидового и межродового обмена между представителями транзитной нормальной микрофлоры и заселением биотопа условно-патогенными микроорганизмами, часто вегетирующими в составе биопленок, регулируемых так называемой системой «социального поведения» микроорганизмов (Quorum Sensing).

Для новорожденных имеет значение: бактериальный вагиноз и мастит у матери; наличие реанимационных мероприятий у новорожденного; позднее прикладывание к груди; длительное пребывание в родильном доме и возможность заселения кишечника агрессивными штаммами микроорганизмов окружающей среды; физиологическая незрелость моторной функции кишечника; наличие малых гнойных инфекций; непереносимость грудного молока; синдром мальабсорбции; общий переменный иммунодефицит.

Для грудных детей и детей раннего возраста: неблагоприятное течение периода новорожденности; раннее искусственное вскармливание; диспептические нарушения; частые острые респираторные вирусные инфекции; рахит; анемию; гипотрофию; изменения в психоневрологическом статусе ребенка; аллергический дерматит.

Для детей дошкольного и школьного возраста: нахождение в замкнутых коллективах; частые острые респираторные вирусные инфекции; аллергические реакции.

Для детей юношеского возраста: частые острые респираторно-вирусные инфекции; аллергические реакции; наркомания.

Для лиц среднего возраста: профессиональные и другие вредности.

Для лиц пожилого возраста: возрастные изменения свойств микрофлоры (уменьшение антиканцерогенных свойств кишечной палочки, увеличение числа штаммов, синтезирующих холестерин, увеличение количества гемолитической флоры).

Вне зависимости от возраста играют роль стрессы; дефицит основных макро- и микроэлементов (несоответствующие потребностям организма: режим питания, набор продуктов, низкое качество продуктов); кишечные инфекции; лечение антибактериальными препаратами; длительная гормонотерапия, лечение нестероидными противовоспалительными препаратами; проведение химио- и лучевой терапии у онкологических больных; переменные иммунодефицитные состояния. Пациенты, у которых выявляются факторы, способствующие развитию дисбактериоза кишечника, и наблюдаются изменения микробиоты при отсутствии клинических проявлений, относятся к группе риска развития дисбактериоза и нуждаются в наблюдении и профилактических мероприятиях.

Важно отметить, что дисбиотическая микрофлора желудочно-кишечного тракта может оказывать отрицательное влияние на жизнедеятельность и состояние организма. Ее патогенный потенциал представлен в Таблице 5.

Таблица 5.

Патогенный потенциал дисбиотической микрофлоры

Этиологическая роль дисбиотической микрофлоры	Механизм реализации патогенного потенциала
Источник инфекции	Колонизация слизистой с развитием гнойно-септических и других патологических состояний
Стимуляция образования медиаторов воспаления протеиназами и токсическими субстанциями условно-патогенных микроорганизмов	Увеличение проницаемости клеточных мембран, гипоксия и повреждение тканей, нарушение микроциркуляции и свертываемости крови
Сенсибилизирующая	Аллергические проявления (бронхоспазмы, аллергодерматозы, нейродермиты и др.)
Источник генов, часто ассоциированных с «островами» патогенности и маркерами лекарственной устойчивости	Формирование патогенных клонов путем конъюгации, трансдукции и трансформации
Мутагенная и канцерогенная активность	Возникновение и развитие опухолей

При снижении иммунологической реактивности и формировании переменного иммунодефицитного состояния возможно попадание в системный кровоток условно-патогенных энтеробактерий, псевдомонад и других грамотрицательных бактерий, клеточная стенка которых содержит липополисахарид или эндотоксин.

В высоких дозах эндотоксин может обуславливать развитие токсико-септического состояния, протекающего с явлениями синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания и эндотоксического шока, характеризующегося высокой летальностью. Эндотоксин, находясь в кровотоке в определенных дозах, может

активировать клетки эндотелия, гладких мышц и макрофагов интимы артерий, которые начинают в избыточном количестве поглощать холестерин из липопротеидов низкой удельной плотности и превращаться в так называемые пенные клетки. В конечном итоге эти процессы приводят к формированию атеросклеротических бляшек. В связи с этим длительное течение дисбактериоза может стимулировать развитие атеросклероза.

Представленная информация указывает на необходимость проведения своевременной микробиологической диагностики дисбактериозов, так как другие методы их диагностики практически отсутствуют.

2.2. Показания к проведению микробиологического исследования фекалий на дисбактериоз.

Общими показаниями к проведению исследования фекалий являются:

- длительно протекающие кишечные расстройства, при которых не удается выделить патогенные микроорганизмы;
- затянувшийся период реконвалесценции после дизентерии и других острых кишечных заболеваний;
- дисфункция кишечника у лиц, длительно подвергающихся воздействию радиации, химических веществ и т.п., а также при интенсивной антибиотико- и/или иммунодепрессивной терапии, длительной химиотерапии, гормональной терапии;
- наличие бактериемии, гнойно-воспалительных очагов, трудно поддающихся лечению (пиелит, холецистит, язвенный колит, энтероколит, вялотекущая пневмония);
- предоперационный период у лиц с факторами риска развития дисбактериоза кишечника;
- аллергические заболевания (атопический дерматит, бронхиальная астма и пр.), трудно поддающиеся лечению.

У детей первого года жизни показаниями к проведению исследования кала на микробиоценоз дополнительно к вышеперечисленным являются:

- внутриутробная инфекция;
- раннее искусственное вскармливание;
- непереносимость грудного молока;
- иммунодефицитные состояния;
- частые острые респираторные инфекции;
- задержка нарастания и падение массы тела, отставание в физическом развитии;
- стоматит, молочница.

С целью лабораторной диагностики дисбактериоза кишечника принято исследовать микрофлору толстой кишки (фекалий). К сожалению, многие лаборатории применяют с этой целью различные технические приемы и диагностические среды. При написании настоящих рекомендаций мы попытались

унифицировать методы и материалы, необходимые для проведения микробиологической диагностики дисбактериоза кишечника, дополняя сведения, представленные в Отраслевом Стандарте (ОСТ 91500.11.0004.2003).

Наиболее важными показаниями к назначению проведения анализа на дисбактериоз кишечника являются:

- длительно протекающие кишечные расстройства (дисфункции), при которых не удается выделить патогенные микроорганизмы, дисфункция кишечника у новорожденных;
- затянувшийся период реконвалесценции после дизентерии и других острых кишечных заболеваний, обострения хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта (колиты, холециститы, язвенная болезнь и др.);
- дисфункция кишечника у лиц, длительно подвергающихся воздействию ионизирующего излучения, токсичных химических соединений, а также при интенсивной этиотропной, длительной гормональной, радиационной и онкостатической химиотерапии;
- наличие системной воспалительной реакции и бактериемии без выраженного очага воспаления, аллергические заболевания (атопический дерматит, бронхиальная астма), хроническая сердечно-сосудистая патология;
- наличие трудно поддающихся лечению гнойно-воспалительных очагов и вялотекущих инфекционных процессов (пиелиты, холециститы, язвенный колит, энтероколит, вялотекущие пневмонии), частые острые респираторные инфекции;
- подготовка к оперативному вмешательству и послеоперационный период; иммунодефицитные состояния; стрессы, физическое и психологическое переутомление.

2.3. Взятие материала на исследование.

В течение 1-3 дней до забора материала для исследования из диеты обследуемых должна быть исключена острая пища, алкоголь, антимикробные лекарственные препараты и т. п. От момента последнего принятия пищи до взятия материала должно пройти не менее 8-10 часов.

Материалом служат фекалии после естественной дефекации. Пробу фекалий собирают в стерильный герметичный контейнер с широким горлышком и плотно закрывающейся крышкой без консерванта. С этой целью целесообразно применять специальную одноразовую посуду или флаконы многократного использования емкостью 10-20 мл. Посуду стерилизуют автоклавированием, сухим жаром или газовой стерилизацией. Не следует обрабатывать посуду дезинфицирующими растворами и другими химическими веществами. При использовании судна его следует предварительно продезинфицировать, а затем промыть кипяченой водой, чтобы удалить следы дезинфицирующего раствора.

Чтобы обеспечить успешное выделение строгих анаэробов, фекалии следует собирать в пробирки с хорошо притертыми резиновыми пробками, заполненные газовой смесью, состоящей из CO₂ (40%), пропана (60%), или CO₂ (5%), H₂ (10%) и N₂ (85%).

Необходимую для взятия фекалий посуду должна выдавать микробиологическая лаборатория.

Сбор фекалий необходимо производить стерильно из горшка, судна, с пеленки, памперса, из фекальной массы, не соприкасающейся со стенками горшка (судна) или тканью пеленки. Взятие материала нужно производить стерильным шпателем (или в домашних условиях прокипяченной ложечкой или обожженными спичками). В специальных контейнерах (PW015) ложка для взятия материала прилагается (впаяна в крышку контейнера). Пробу для исследования берут из средней или последней порции фекалий. При отсутствии самостоятельного стула пациенту можно дать слабительное, но не разрешается делать клизму, чтобы избежать вымывания микрофлоры из фекалий.



Стакан стерильный полиэтиленовый с крышкой и шпателем для образцов кала, слизи и гноя. (Объем 20 мл) (PW015, HiMedia)

Пробы берут в количестве около 2 г. Материал необходимо доставить в лабораторию в кратчайшие сроки, не позднее, чем через 2 часа после взятия пробы. Интервал между взятием пробы и началом посева не должен превышать 4 часа. В промежутке между взятием пробы и до посева оптимальным является хранение материала при температуре +4°C.

При проведении анализа на дисбактериоз кишечника необходимо учитывать, что дисбиотические состояния практически всегда являются сопутствующим процессом, протекающим как на фоне любого инфекционного процесса, так и на фоне органической или функциональной (неинфекционной) патологии желудочно-кишечного тракта.

Важно учитывать клинико-анамнестические данные:

- наличие причинного фактора, вызвавшего дисбиотические изменения в желудочно-кишечном тракте;
- признаки дисфункции желудочно-кишечного тракта: болевой синдром со стороны различных отделов живота,

метеоризм, вздутие кишечника, диарея или запоры, патологические примеси в стуле;

- комплекс внекишечных симптомов: трудно объяснимый субфебрилитет, дистрофии, анемии, аллергические проявления, часто на коже (экзантемы, нейродермиты), кандидозные поражения кожи и слизистых), возможные бактериурия и бактериемия.

2.4. Проведение бактериологического анализа на дисбактериоз кишечника.

В медицинской практике для диагностики дисбактериозов кишечника используется, как правило, классический бактериологический анализ, требующий наличия большого количества дорогих питательных сред и длительный во времени (5 дней и более). Следует отметить, что бактериологическое исследование позволяет выявить не более 25-30 видов факультативных анаэробов и около 120 видов условно-патогенных микроорганизмов.

Эффективность диагностических приемов в большой степени зависит от набора и качества используемых селективных питательных сред. Показатель качества диагностического теста связан с количественным определением следующих индигенных и транзитных микроорганизмов: бифидобактерий, лактобацилл, бактероидов, эшерихий, лактозонегативных и цитратпозитивных энтеробактерий, стафилококков, энтерококков, клостридий, псевдомонад, ацинетобактеров, грибов рода *Candida* и др.

При проведении бактериологических исследований состояния микрофлоры различных отделов пищеварительного тракта врачи-бактериологи сталкиваются с определенными техническими трудностями. В различных участках желудка у обследуемых микрофлора различна. Поэтому для того чтобы в данном биотопе обеспечить взятие стандартного образца, необходимо унифицировать процедуру получения исследуемого материала. Образцы гастроинтестинального содержимого из желудка, 12-перстной кишки или проксимальных отделов тощей кишки получают с помощью гастро-дуодено-эноскопии. Однако такая процедура сложна и неудобна, и далеко не всегда при этом представляется возможным взять образцы для исследования из этих участков пищеварительного тракта.

В настоящее время подвергается оценке в основном просветная микрофлора, мукозная или пристеночная микрофлора до сих пор остается малодоступной для изучения из-за сложности получения материала для исследования. Наиболее легко собирать испражнения для определения микрофлоры в прямой и сигмовидной кишке. Поэтому данные, полученные при анализе фекалий, являются косвенным показателем, частично отражающим степень дисбиотических изменений.

Исследуемый материал, обычно, не может изучаться сразу же после получения и до начала процедуры анализа должен храниться и быть транспортирован в бактериологическую лабораторию. Транспортировка в защитной среде, хранение в холодильнике или замораживание могут влиять на жизнеспособность в

образцах исследуемого материала наиболее чувствительных микроорганизмов.

Исследование микрофлоры фекалий включает следующие этапы:

1. Взятие, транспортировка и подготовка к посевам исследуемого материала. На этом этапе заполняется карта пациента.
2. Посев исследуемого материала на селективные питательные среды с последующим определением количества и состава микрофлоры.
3. Регистрация полученных результатов с рекомендациями врача-бактериолога. Результаты регистрируются в журнале и выдаются пациенту на специальном бланке.

Подготовка материала для посевов на питательные среды.

После поступления материала в лабораторию и его регистрации производят навеску на лабораторных или аптекарских весах от 0,2 г до 1 г. Взвешивание может производиться в доставленной в лабораторию посуде, если вес посуды был известен заранее. К навеске добавляют стерильный нейтральный физиологический раствор (ФР) или тиогликолевый буфер из расчета 1:10 (вес/объем). Материал тщательно гомогенизируют стеклянной палочкой или бактериологической петлей или в специальной посуде со стеклянными бусами.

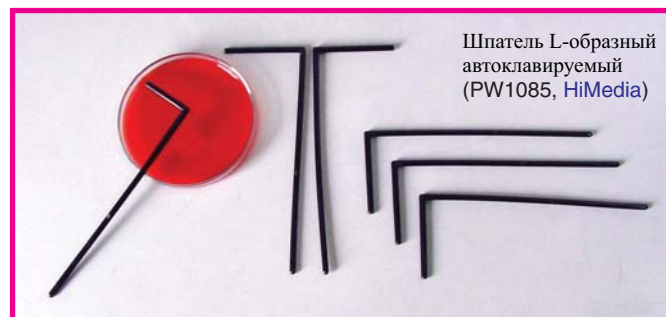
1. Отбирают навеску фекалий и после взвешивания гомогенизируют ее в таком объеме физиологического раствора (0,85%-й раствор хлорида натрия, pH-7,0) или фосфатного буфера (pH-7,0), чтобы получить исходное разведение материала в 10 раз (1 г навески – 9 мл ФР; 0,8 г навески – 9,2 мл ФР). Содержимое контейнера тщательно перемешивают стеклянной палочкой и оставляют при комнатной температуре на 10-15 минут. Так готовят первое десятикратное разведение.

2. Затем готовят дальнейшие десятикратные разведения. В расставленные в штативе бактериологические пробирки (№№ 2-9) вносят по 4,5 мл стерильного нейтрального физиологического раствора или тиогликолевого буфера. Из первого разведения стерильной пипеткой объемом 1 мл с неповрежденным концом переносят 0,5 мл материала в пробирку № 2. При этом кончик пипетки прислоняют к внутренней стенке пробирки, не касаясь содержащейся в ней жидкости. После этого пипетку сбрасывают, берут другую такую же пипетку и перемешивают жидкость в пробирке № 2 путем пипетирования не менее 5 раз. После перемешивания этой же пипеткой переносят 0,5 мл в следующую пробирку, соблюдая те же правила, пока не закончат подготовку всех разведений.

3. Из приготовленных разведений делают дозированные посевы на питательные среды для культивирования различных групп микроорганизмов.

Для получения роста изолированных колоний, доступных для подсчета на агаризованных средах, материал после высева на плотную среду тщательно растирают по всей поверхности агара стерильными шпателями. Можно также

применять стеклянные бусы (заранее простерилизованные по 10-12 штук в пробирке), которые помещают в чашку с посевным материалом. При легком покачивании чашки с бусами в течение одной минуты материал равномерно распределяется по питательной среде. Посев бусами начинают со среды, где засеян наиболее разведенный материал, а затем бусы переносят на чашки с посевами менее разведенного материала.



4. Все среды инкубируют в условиях, указанных в описании соответствующих питательных сред. Для культивирования анаэробов используют анаэростаты.

Посев на питательные среды.

Схема посевов разведений исследуемого материала на питательные среды представлена в Таблице 6.

Перечень питательных сред, требуемых для проведения бактериологического исследования на дисбактериоз, приведен ниже (Таблица 7.). Разведениями материала и составом набора питательных сред можно варьировать, сохраняя общий принцип исследования



Система анаэробная - Марк III для культивирования микроорганизмов с манометром, 3,5 л (LE003, HiMedia)



Система анаэробная - Марк VI, для культивирования микроорганизмов с манометром, 1,5 л (LE013, HiMedia)

Контейнер для анаэробного культивирования (LE009, HiMedia)

СХЕМА ПОСЕВА НА ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ

Разведения (десятикратные)



Среды для выделения патогенных энтеробактерий (по 0,1 мл)
Среды для накопления патогенных энтеробактерий (по 1,0 мл)



Среды для выделения дрожжеподобных грибов *Candida* (по 0,1 мл)
Среды для выделения стафилококков (по 0,1 мл)
Среда Левина для выделения энтеробактерий (*E.coli* и условно-патогенных) (0,1 мл)



Кровяной агар (по 0,1 мл)
Среды для выделения клостридий (пробирки по 1,0 мл; чашки по 0,1 мл)
Среды для выделения энтерококков (по 0,1 мл)
Среды для выделения энтеробактерий (*E.coli* и условно-патогенных) (0,1 мл)



Среды для выделения пептострептококков (по 0,1 мл)
Среды для выделения стафилококков (по 0,1 мл)
Среда Левина для выделения энтеробактерий (*E.coli* и условно-патогенных) (0,1 мл)
Среды для выделения дрожжеподобных грибов *Candida* (по 0,1 мл)



Кровяной агар (по 0,1 мл)
Среды для выделения бациллоидов (по 0,1 мл)
Среды для выделения лактобактерий (по 0,1 мл)
Среды для выделения энтерококков (по 0,1 мл)
Среды для выделения клостридий (пробирки по 1,0 мл; чашки по 0,1 мл)
Среды для выделения энтеробактерий (*E.coli* и условно-патогенных) (0,1 мл)



Среды для выделения дрожжеподобных грибов *Candida* (по 0,1 мл)
Среды для выделения стафилококков (по 0,1 мл)
Среды для выделения пептострептококков (по 0,1 мл)
Среда Левина для выделения энтеробактерий (*E.coli* и условно-патогенных) (0,1 мл)



Кровяной агар (по 0,1 мл)
Среды для выделения клостридий (пробирки по 1,0 мл; чашки по 0,1 мл)
Среды для выделения бифидобактерий (пробирки по 1,0 мл; чашки по 0,1 мл)
Среды для выделения бациллоидов (по 0,1 мл)
Среды для выделения лактобактерий (по 0,1 мл)
Среды для выделения энтерококков (по 0,1 мл)
Среды для выделения энтеробактерий (*E.coli* и условно-патогенных) (0,1 мл)



Среды для выделения пептострептококков (по 0,1 мл)



Среды для выделения лактобактерий (по 0,1 мл)
Среды для выделения бифидобактерий (пробирки по 1,0 мл; чашки по 0,1 мл)

(перечень питательных сред приведен в Таблице 7., а их полное описание - в Приложении 1.)

Среды для накопления патогенных энтеробактерий

Кат. №	Наименование среды	Краткая характеристика
M614	Buffered Peptone Water Пептонная вода, забуференная	Применяется для предобогащения перед использованием селективных сред для накопления при выделении <i>Salmonella spp.</i> Позволяет восстановить поврежденные клетки и увеличивает высеваемость <i>Salmonella spp.</i>
M1220	ITC Broth Base Основа селективного бульона для <i>Yersinia</i> с иргазаном	С добавлением тикарциллиновой добавки (FD102) и хлората калия (FD103) применяется для селективного обогащения <i>Yersinia enterocolitica</i> .
M941	PSB Broth Base Основа селективного бульона для иерсиний	Рекомендуется для первичного («холодового») обогащения при выделении <i>Yersinia enterocolitica</i> .
M880	Rappaport Vassiliadis Medium Среда Раппапорта-Василиадиса	Используется для обогащения <i>Salmonella spp.</i> в условиях высокого осмотического давления, низкого содержания питательных веществ и повышенной (43°C) температуре при pH среды 5,2±0,2.
M052	Selenite Broth Селенитовый бульон	Среда для обогащения при выделении <i>Salmonella spp.</i> из различного материала
M899	Campylobacter Enrichment Broth Base (Preston Enrichment Broth Base) Основа бульона Престон для накопления кампилобактеров	При добавлении лизированной крови и селективной добавки (FD158) рекомендуется для селективного обогащения <i>Campylobacter spp.</i>
M916	Doyle's Enrichment Broth Base Основа бульона для накопления кампилобактеров	При добавлении лизированной крови и селективной добавки (FD159) рекомендуется для селективного обогащения <i>Campylobacter spp.</i>

Среды для выделения патогенных энтеробактерий

Кат. №	Наименование среды	Краткая характеристика
M027	Bismuth Sulphite Agar Висмут-сульфит агар	Рекомендуется для селективного выделения и предварительной идентификации <i>Salmonella spp.</i>
M994	Campylobacter Agar Base Основа агара для кампилобактеров	Характеризуется очень высоким содержанием питательных веществ, необходимых для роста <i>Campylobacter spp.</i> При добавлении лизированной или дефибрированной крови и селективных добавок (FD006 или FD008) используется для селективного выделения кампилобактерий.
M022	EMB Agar (Levine) Агар с эозином и метиленовым голубым (Левина)	Среда рекомендуется для выделения, подсчета и дифференциации различных видов <i>Enterobacteriaceae</i> .
M029R	Endo Agar Агар Эндо	Рекомендуется для обнаружения колиформных и других энтеробактерий.
M467	Hektoen Enteric Agar Гектоеновый энтеро-агар	Селективная среда для выделения и дифференциации <i>Shigella</i> и <i>Salmonella</i> .
M1429	MUG EC O157 Agar, Modified EC 0157 агар, модифицированный с МУГ	Применяется для прямого выделения и подсчета <i>Escherichia coli O157:H7</i> в клиническом материале. Детекция энтерогемморрагической кишечной палочки проводится по цвету колоний и свечению в УФ-лучах.
M1573	HiCrome Kleb Selective Agar Base Основа ХайХром селективного агара для выделения и обнаружения клебсиелл	Хромогенная среда. При внесении добавки (FD225) позволяет селективно выделить <i>Klebsiella spp.</i> из клинического материала.
M1418	HiCrome UTI Agar, Modified ХайХром агар для обнаружения и подсчета уропатогенных бактерий, модифицированный	Хромогенная среда. Специальный состав этих сред позволяет выделить и идентифицировать (по цвету колоний) в первичном посеве широкий спектр условно-патогенных микроорганизмов. Особенностью этих сред является отсутствие роения протеев.

Кат. №	Наименование среды	Краткая характеристика
M081	MacConkey Agar with CV, NaCl and 0,15% Bile Salts МакКонки агар с солями желчных кислот (0,15%), кристаллическим фиолетовым и NaCl	Агар МакКонки был самой первой селективной и дифференциальной средой для выделения кишечных бактерий из различного клинического материала.
M082	MacConkey Agar without CV, NaCl with 0,5% Sodium Taurocholate МакКонки агар без кристаллического фиолетового, NaCl, с 0,5% таурохолата натрия	Агар готовят в соответствии с прописью для целей клинической микробиологии. На этой дифференциальной среде подавляется роение большинства штаммов протеев, что значительно облегчает выделение кишечных бактерий.
M298	MacConkey Sorbitol Agar Агар МакКонки с сорбитом	Среда используется при выделении и для подсчета <i>Escherichia coli O157:H7</i> в клиническом материале.
M1082	Salmonella Differential Agar, Modified (RajHans Medium) Дифференцирующий агар для сальмонелл (двойная упаковка)	Хромогенная среда. Предназначается для выделения сальмонелл (кроме <i>S.typhi</i>) из материала, содержащего другие энтеробактерии, особенно протеев. Дифференциация проводится по цвету выросших колоний.
M1032	SS Agar (Salmonella Shigella Agar), Modified Агар Сальмонелла-Шигелла, модифицированный	Высокая селективность среды позволяет прямо засевать их большим объемом инокулюма (фекалиями, ректальными тампонами и другим материалом, подозрительным на содержание патогенных кишечных бактерий). Рост сальмонелл на данной среде не подавляется: они образуют бесцветные колонии с черным центром (продукция сероводорода).
M031	Xylose-Lysine Deoxycholate Agar (XLD Agar) Ксилозо-лизиновый дезоксихолатный агар (КЛД-агар)	Среда предназначена для селективного выделения <i>S.typhi</i> и других сальмонелл. Сальмонеллы образуют колонии красного цвета с черным центром, колиформные – колонии желтого цвета, а шигеллы – красные колонии.
M564	Yersinia Isolation Agar Агар для выделения иерсиний	Селективная среда используется для выделения йерсиний при пониженной температуре (30°C).
M843	Yersinia Selective Agar Base Основа селективного агара для иерсиний	Высокоселективная (при добавлении селективной добавки FD034) среда позволяет выделять <i>Yenterocolitica</i> из обильно контаминированного клинического материала.

Основы для кровяного агара

Кат. №	Наименование среды	Краткая характеристика
M158	Azide Blood Agar Base Основа кровяного агара с азидом натрия	Используется как основа для приготовления кровяного селективного агара для выделения стафилококков и стрептококков и их дифференциации на основе гемолитических реакций.
M073	Blood Agar Base Основа кровяного агара	Используется как основа для приготовления кровяного агара для выделения и культивирования широкого круга микроорганизмов, включая нейссерии и стрептококки.
M834/ M834A	Blood Agar Base No.2 /(with 1.2% Agar) Основа кровяного агара № 2; Основа кровяного агара № 2 (с 1,2% агара)	Специально подобранный компонентный состав среды позволяет с максимальной точностью выявлять характер гемолитических реакций требовательных микроорганизмов.
M144/ M144A	Columbia Blood Agar Base/ (with 1% Agar) Основа колумбийского кровяного агара / Основа колумбийского кровяного агара с 1% агар-агара	Среда используется как наиболее эффективная основа для приготовления кровяного, шоколадного агаров, различных селективных и дифференциальных сред.

Среды для выделения стафилококков

Кат. №	Наименование среды	Краткая характеристика
M043/ M1140	Baird Parker Agar Base / Baird Parker Agar Base with Sulpha Основа агара Бэрда-Паркера / Агар Бэрда-Паркера с сульфаметазинном	Применяется для выделения стафилококков, в частности, <i>S.aureus</i> . Добавка с теллуридом калия и эмульсией яичного желтка (FD046) повышает селективность среды и позволяет выявить коагулазоположительные стафилококки.
M560/ M560A	Columbia C.N.A. Agar / Columbia C.N.A. Agar (with 1% Agar) Колумбийский агар с колистином и налидиксовой кислотой (с 1% агара)	Селективная среда (в состав входят колистин и налидиксовая кислота) для выделения грам-положительных кокков.
M118	Mannitol Salt Agar Маннит-солевой агар	Селективная среда для выделения патогенных стафилококков.
M521/ M156	Staphylococcus Agar No.110 /with Azide Стафилококковый агар №110 / Стафилококковый агар №110 с азидом	Селективные среды для выделения патогенных стафилококков.

Среды для выделения дрожжевых грибов Candida

Кат. №	Наименование среды	Краткая характеристика
M217	Bi.G.G.Y. Agar (Nickerson Agar) Висмут-сульфит-глюкозо-глицино-дрожжевой агар (Среда Никкерсона)	Высокоселективная среда рекомендуется для выделения и предварительной идентификации <i>Candida albicans</i> и <i>Candida tropicalis</i> .
M075	Czapek Dox Agar Агар Чапека-Докса (для грибов)	Полусинтетическая среда, имеющая в качестве единственного источника азота нитрат натрия. Рекомендуется для выделения <i>Candida</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Saccharomyces</i> и т.д.
M1297A	HiCrome Candida Agar (HiCrome Candida Differential Agar) ХайХром селективный агар для грибов Candida (для дифференциации)	Хромогенная среда. Применяется для селективного выделения и идентификации в первичном посеве по цвету колоний различных видов Candida: <i>C.albicans</i> - светло-зеленые колонии <i>C.krusei</i> - пурпурного цвета расплывчатые колонии <i>C.glabrata</i> - колонии от кремового до белого <i>C.tropicalis</i> - синие или синие с металлическим оттенком выпуклые колонии
M1067/ M063	Sabouraud Chloramphenicol / Dextrose Agar Агар Сабуро с глюкозой и хлорамфениколом / Агар Сабуро с глюкозой	Агар Сабуро является эффективной селективной средой для выделения дрожжей, дрожжеподобных грибов и плесеней.

Среды для выделения клостридий

Кат. №	Наименование среды	Краткая характеристика
M497	Clostridial Agar Агар для выделения клостридий	Среда рекомендуется для селективного выделения патогенных <i>Clostridium spp.</i> из клинического материала.
M836	Clostridium Difficile Agar Base Основа селективного агара для <i>Clostridium difficile</i>	С добавлением крови и селективной добавки (FD010) применяется для селективного выделения <i>Clostridium difficile</i> .
M837	Perfringens Agar Base Основа агара для <i>Clostridium perfringens</i>	Рекомендуется для селективного (с добавками FD013 или FD014) выделения <i>C. perfringens</i> .
M579	Perfringens Agar Base (O.P.S.P.) Основа агара для <i>C. perfringens</i> (O.P.S.P.)	Рекомендуется для селективного (с добавками FD011 и FD012) выделения <i>C. perfringens</i> .

Среды для выделения энтерококков

Кат. №	Наименование среды	Краткая характеристика
M493	Bile Esculin Azide Agar Желчно-эскулиновый агар с азидом натрия	Селективная питательная среда для выделения и предварительной идентификации фекальных стрептококков. Основана на способности <i>Enterococcus spp.</i> гидролизовать эскулин с образованием на этой среде колоний черного цвета.
M1580	HiCrome Ent. faecium Agar Base ХайХром агар для дифференциации <i>Enterococcus faecium</i>	Хромогенная среда. Применяется для селективного выделения и идентификации в первичном посеве <i>E. faecium</i> (колонии зеленого цвета) и <i>E. faecalis</i> (колонии синего цвета).
M304/ M303	Streptococcus Selection Agar / Broth Селективный агар для стрептококков / Селективный бульон для стрептококков	Среды рекомендуются для селективного выделения всех видов стрептококков, включая стрептококки группы А и энтерококки.

Среды для выделения бактероидов

Кат. №	Наименование среды	Краткая характеристика
M805	Bacteroides Bile Esculin Agar (BBE) Агар для бактероидов с желчью и эскулином	Среда предназначена для селективного выделения <i>Bacteroides fragilis</i> . Селективность среды достигается за счет высокой концентрации гентамицина – 80 мкг/мл (селективная добавка FD062) и наличием в среде препарата Oxgall и эскулина. <i>Bacteroides fragilis</i> образуют колонии черного цвета.
M1035	Bile Esculin Agar with Kanamycin Желчно-эскулиновый агар (с канамицином)	Среда предназначена для селективного выделения <i>Bacteroides fragilis</i> . Селективность среды достигается за счет высокой концентрации канамицина – 100 мкг/мл, препарата Oxgall и эскулина. <i>Bacteroides fragilis</i> образуют колонии черного цвета.

Среды для выделения лактобацилл

Кат. №	Наименование среды	Краткая характеристика
M641	Lactobacillus MRS Agar Агар MPC (Ман, Рогоза, Шарп)	Агар MPC для лактобацилл обладает селективностью за счет присутствия в его составе цитрата аммония и ацетата натрия. Предназначен для выделения лактобацилл из клинического материала, молочных продуктов и т.д.
M130	Rogosa SL Agar Агар Рогоза (СЛ)	Высокопитательная среда сложного состава рекомендуется для селективного выделения и культивирования лактобацилл орального и фекального происхождения.

Среды для выделения бифидобактерий

Кат. №	Наименование среды	Краткая характеристика
M1396R	Bifidobacterium Agar (Modified, Selective Medium, Kit) Агар для бифидобактерий, модифицированная селективная среда, (набор)	Плотная селективная среда для выделения <i>Bifidobacterium spp.</i> позволяет выделить бифидобактерии из обильно контаминированного материала в первичном посеве.
M1395A	Bifidobacterium Broth (Modified w/ 0,1% agar) Бульон для бифидобактерий (модифицированный с 0,1 % агара)	Среда является аналогом среды «Блаурок», но отличается высокой прозрачностью, что позволяет детально оценить морфологию колоний <i>Bifidobacterium spp.</i>
M1395B	Bifidobacterium Broth (Modified w/ 0,3% agar) Бульон для бифидобактерий, модифицированный с 0,1% агара	Среда является аналогом среды «Блаурок», но отличается высокой прозрачностью, что позволяет детально оценить морфологию колоний <i>Bifidobacterium spp.</i>

Среды для выделения пептострептококков

Кат. №	Наименование среды	Краткая характеристика
M1034	Anaerobic CNA Agar Base Основа анаэробного агара с колистином и налидиксовой кислотой	Предназначена (с добавлением крови) для селективного выделения анаэробных кокков, в частности, пептострептококков.

Учет результатов исследований.

В результате микробиологического исследования должны быть идентифицированы виды микроорганизмов кишечного содержимого и определено количество микробов различных видов. С этой целью после ночной инкубации производят подсчет колоний аэробных бактерий на плотных питательных средах с учетом степени разведения фекалий и величины посевной дозы по формуле $M = N \times 10^{n+1}$,

где M : количество микроорганизмов в 1 г фекалий,

N : количество выросших на чашке колоний,

n : степень разведения фекалий.

Например, если на чашке с агаром для лактобацилл Рогоза СЛ (М130) при посеве 0,1 мл из разведения фекалий в 10^5 раз выросло 25 колоний лактобацилл, то после проведения расчетов по приведенной выше формуле определяют количество лактобацилл в 1 г фекалий $M = 25 \times 10^{(5+1)} = 25 \times 10^6 = 2,5 \times 10^7$ (КОЕ/г).

Интерпретация результатов посевов на питательные среды приведена в описании соответствующей среды (Приложение 1).

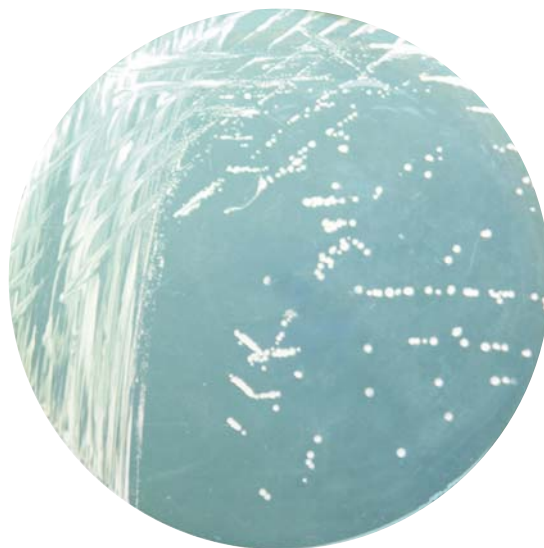
Идентификацию бифидобактерий, лактобацилл, бактероидов, клостридий, эшерихий, энтерококков и стафилококков проводят по характерным культуральным свойствам на агаровых средах, а также (особенно для бифидобактерий и лактобацилл) по наличию характерных клеток в мазках, окрашенных по Граму.

- Со сред обогащения делают высев на среды для выделения патогенных кишечных бактерий и далее ведут исследование общепринятыми методами.
- Выделенные культуры идентифицируют по соответствующим схемам.

На среде для бифидобактерий изучают характер роста, при этом обращают внимание на характерные колонии, с дальнейшей их окраской по Граму и микроскопией. Бифидобактерии являются грамположительными палочками, образуют скопления в виде иероглифов, размеры клеток от 4 до 10 мкм, с утолщенными в виде «булавы» или раздвоенными концами.

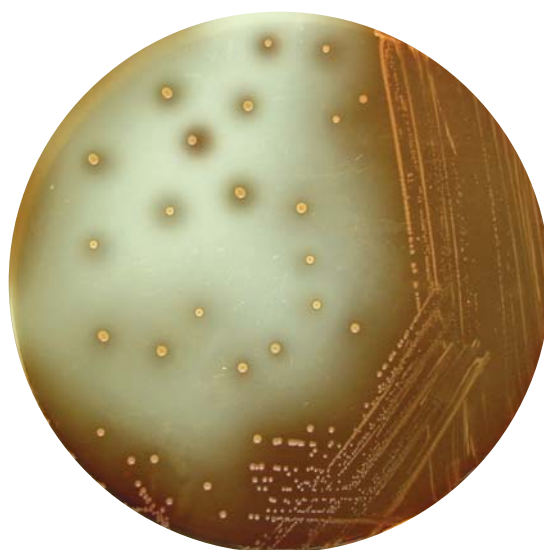
На агаре Рогоза СЛ (М130) отмечается рост характерных для лактобацилл колоний (размер 1-3 мм, прозрачные, выпуклые с ровными или изрезанными краями, линзовидные или звездчатые). Из типичных колоний готовят мазок и окрашивают по Граму; также ставят

каталазный и оксидазный тесты. Лактобациллы в мазке имеют вид грамположительных палочек, расположенных короткими цепочками, отрицательные по оксидазе и каталазе. На среде Рогоза могут также вырастать молочнокислые бактерии родов *Lactococcus*, *Streptococcus*.



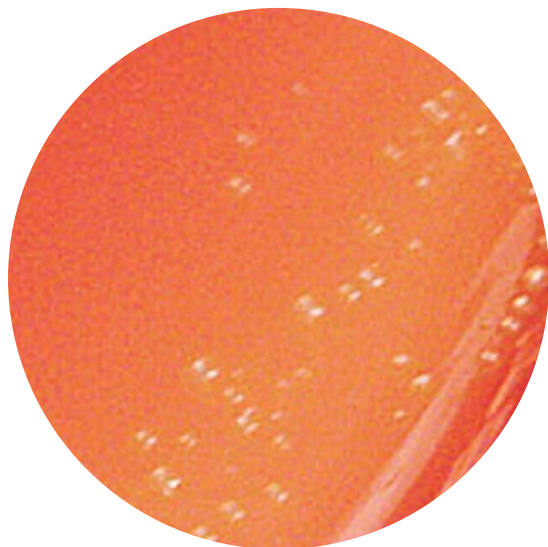
М130 – Агар Рогоза (СЛ)
L. casei (ATCC 9595)

На агаре с желчью и эскулином (М805) регистрируют рост бактероидов, которые в результате гидролиза эскулина образуют черные колонии. Клетки бактероидов являются грамотрицательными полиморфными палочками, варьирующими от коккобацилл до ветвящихся форм. Подсчет колоний ведется с учётом морфологии и по результатам каталазного теста. Бактероиды, как правило, дают позитивный каталазный тест.



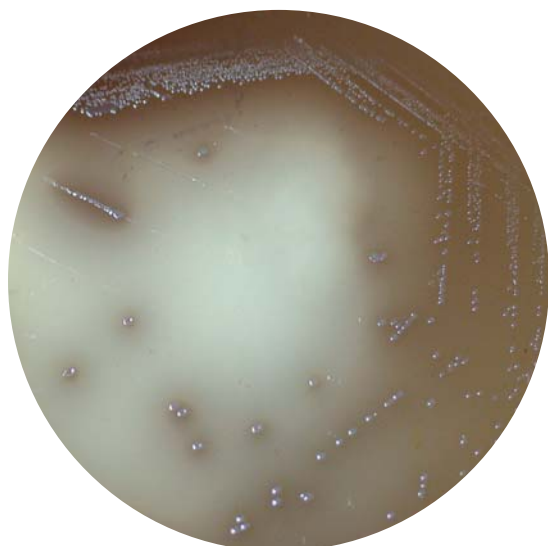
М805 – Агар для бактероидов с желчью и эскулином
B. fragilis (ATCC 25285)

Клостридии имеют вид грамположительных палочек размером от 0,9 до 9 мкм, которые расположены одиночно, попарно, в виде цепочек или скоплений параллельно расположенных клеток. Спорообразование у клостридий проявляется слабо, каталазу они не образуют.



M836 – Основа селективного агара для *Clostridium difficile*
C. difficile (ATCC 49353)

На желчно-эскулиновом агаре с азидом натрия (M493) отмечается рост энтерококков, образующих черные колонии (за счет гидролиза эскулина). Если выросли другие по морфологии колонии, то их принадлежность к роду *Enterococcus* можно подтверждать по отсутствию каталазной активности и характерной морфологии клеток при микроскопии мазков, окрашенных по Граму.



M493 – Желчно-эскулиновый агар с азидом натрия
E. faecalis (ATCC 29212)

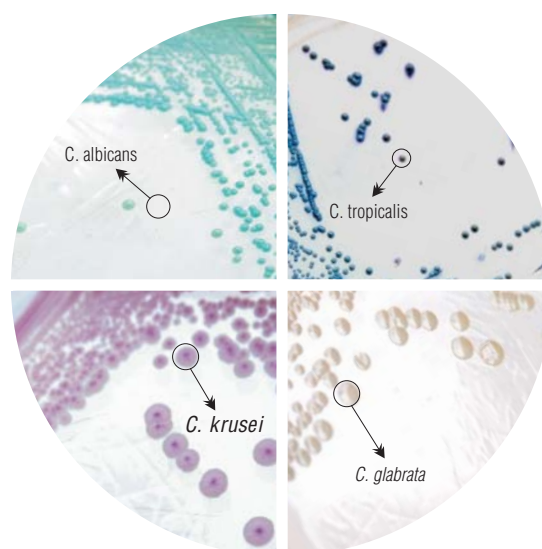
Рост стафилококков определяют на агаре Бэрда-Паркера (M043/M1140) по формированию типичных по морфологии маслянистых колоний с выпуклыми, ровными краями, блестящих, серо-черных, окруженных зоной помутнения диаметром 1-3 мм. Отдельно подсчитывают количество лецитиназоположительных и

лецитиназоотрицательных колоний, которые затем снимают для дальнейшей видовой идентификации.



M1140 – Агар Бэрда-Паркера с сульфаметазинном
S. aureus (ATCC 25923)

На среде Сабуро (M1067 / M063) возможен рост колоний, подозрительных на грибы рода *Candida*. Эти колонии сметанообразные, плотной консистенции, размерами от 1-2 мм до 1 см в диаметре; белого или кремового цвета. Из колоний готовят мазок и окрашивают их по Граму или фуксином. При обнаружении в мазке грамположительных неравномерно окрашенных, крупных круглых или овальных, почкующихся клеток применяют методы, позволяющие определить филаментацию и наличие хламидоспор (см. Приложение). Они являются обязательными для дифференциации кандид от сахаромикет. После этого подсчитывают количество идентичных колоний.



M1297A – ХайХром селективный агар для грибов *Candida*
(для дифференциации)

Все полученные результаты регистрируют в журнале. Готовят бланки с результатами для выдачи пациентам или врачам. Бланки готовят с указаниями норм представительства видов нормальной микрофлоры. В заключении указывают наличие и степень дисбактериоза кишечника, конкретные отклонения от нормы и рекомендации врача-бактериолога.

Интерпретация результатов исследования.

При трактовке результатов следует учитывать тот факт, что кишечная микрофлора человека это весьма лабильная система, подверженная колебаниям в зависимости от многих эндогенных и экзогенных факторов. Поэтому, чтобы отличить так называемые временные вариации состава микрофлоры от дисбактериоза необходимо проведение 2-3-х кратных исследований с интервалом 1-2 дня. При дисбактериозе фиксируют длительные изменения в составе микрофлоры, которые часто коррелируют с клиническими проявлениями нарушений функций желудочно-кишечного тракта у больного. По характеру отклонения микрофлоры кишечника от нормы в каждой возрастной группе условно выделяют 3 степени дисбактериоза.

Дисбактериоз I степени (латентная, компенсированная форма) характеризуется незначительными изменениями в аэробной части микробиоценоза, которые выражаются уменьшением или увеличением количества кишечной палочки с нормальной ферментативной активностью, изменением удельного веса кокковой флоры и некоторым снижением общего количества анаэробной флоры до нижних значений нормы. Кишечные дисфункции, как правило, не регистрируются. Если такая форма дисбактериоза отмечается после применения пробиотиков, то это свидетельствует об их нормализующем эффекте.

Дисбактериоз II степени (субкомпенсированная форма) сопровождается снижением концентрации основных представителей анаэробной флоры и количественными и качественными изменениями колибактериальной флоры, включая повышение численности условно-патогенных микроорганизмов. Эта форма дисбактериоза характеризует пограничное состояние, поэтому обследуемого можно отнести к группе "риска". Если указанные изменения микрофлоры выявлены на фоне лечения бактериальными препаратами, то можно думать о начавшейся нормализации микробиоценоза кишечника. Целесообразно продолжить лечение пробиотическими препаратами до восстановления нормальной флоры даже в случае отсутствия явных клинических проявлений и дисфункций кишечника.

Дисбактериоз III степени характеризуется значительным снижением количества или практически полным отсутствием облигатных анаэробов, резким качественным и количественным изменением кишечной палочки и соотношений в составе аэробной микрофлоры, численным превосходством условно-патогенных энтеробактерий, псевдомонад, кандид, стафилококков и их ассоциаций, что, как правило, сопровождается кишечными дисфункциями и, нередко, деструктивными изменениями кишечной стенки. При таких состояниях необходимым является незамедлительное назначение пробиотиков и других средств для восстановления нормальной микрофлоры.

При оформлении результатов исследований необходимо отметить наличие или отсутствие в посеве фекалий патогенных энтеробактерий (шигелл, сальмонелл, иерсиний, энтеропатогенных кишечных палочек), а также дать описание состава кишечной микрофлоры. С этой целью в бланке направления заполняют графу "У обследуемого" и записывают в нем краткое заключение.

В заключении указывают наличие изменений по сравнению с усредненными показателями нормальной микрофлоры кишечника:

- снижение количества бифидобактерий, бактероидов и лактобацилл;
- увеличение количества условно-патогенных бактерий (энтеробактерий, неферментирующих бактерий, стафилококков и др.);
- увеличение или снижение количества «нормальной» кишечной палочки и энтерококков;
- увеличение количества клостридий;
- увеличение количества дрожжевых грибов рода *Candida*;
- количество лактозонегативных и наличие гемолитических *E.coli*.

Конечной целью исследования является выявление возможных дисбиотических изменений микрофлоры кишечника, но при этом вопрос о постановке диагноза и, соответственно, определении степени дисбактериоза не может быть прерогативой бактериолога. Бактериологическое исследование является главным звеном в постановке клинического диагноза, однако окончательная интерпретация результата должна оставаться за клиницистом, который суммирует данные собранного анамнеза, клинического осмотра, количественных и качественных изменений микробного пейзажа в динамике с учетом оценки иммунного статуса обследуемого.

Перечень рекомендуемых питательных сред.

EMB Agar (Levine)

M022

Агар с эозином и метиленовым голубым (Левина)

Эту среду рекомендуют для выделения, подсчета и дифференциации грамотрицательных микроорганизмов кишечной группы.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Пептический перевар животной ткани	10,00
Калия гидрофосфат	2,00
Лактоза	10,00
Эозин Y	0,40
Метиленовый синий	0,065
Агар-агар	15,00

Конечное значение pH (при 25°C) 7,1 ± 0,2

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 37,5 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. НЕ ДОПУСКАТЬ ПЕРЕГРЕВАНИЯ СРЕДЫ. Остудить до 50°C и встряхнуть для окисления метиленового синего (чтобы восстановить его синий цвет и размешать хлопьевидный преципитат). Если среда используется в тот же день, ее можно не автоклавировать.

Предупреждение: среду надо хранить в темноте, чтобы не допустить ее окисления на свету.

Принцип и оценка результата:

Эта среда разработана Levine (1, 2) и используется для дифференциации *Escherichia coli* и *Enterobacter aerogenes*, а также для быстрой идентификации грибов *Candida albicans*. Американские специалисты рекомендуют эту среду для выделения, подсчета и дифференциации грамотрицательных микроорганизмов кишечной (колиформной) группы (3, 4, 5).

Метиленовый синий и эозин в определенной степени подавляют рост грамположительных микроорганизмов. Данные красители служат дифференцирующими индикаторами ферментации лактозы. На этой среде могут вырастать в виде точечных колоний дрожжи и некоторые грамположительные бактерии, например, энтерококки. Weld (6, 7) предложил использовать агар Левина с добавлением хлортетрациклина гидрохлорида для быстрой идентификации грибов *Candida albicans* в клиническом материале. Обнаружение этих грибов в таком материале, как фекалии, оральный и вагинальный секрет, ногти, чешуйки кожи и другом возможно через 24-48 ч инкубирования при 35-37°C в атмосфере, содержащей 10% углекислого газа. Однако культуральные свойства грибов при этом варьируют.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий светло-лиловый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Готовая среда имеет красновато-лиловую окраску, опалесцирует с зеленоватым оттенком и легким преципитатом, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (3,75% вес/об) имеет pH 7,1 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 24-48 ч при 35-37°C.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колоний
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Обильный	Черно-синие с металлическим блеском
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (27853)	Обильный	Бесцветные
<i>Salmonella typhimurium</i> (14028)	Обильный	Бесцветные
* <i>Candida albicans</i> (10231)	Хороший или обильный	Бесцветные
<i>Enterobacter aerogenes</i> (13048)	Хороший	Розовые или красные
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Слабый или отсутствует	Бесцветные
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (9763)	Слабый или отсутствует	Кремовые
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Подавляется	—

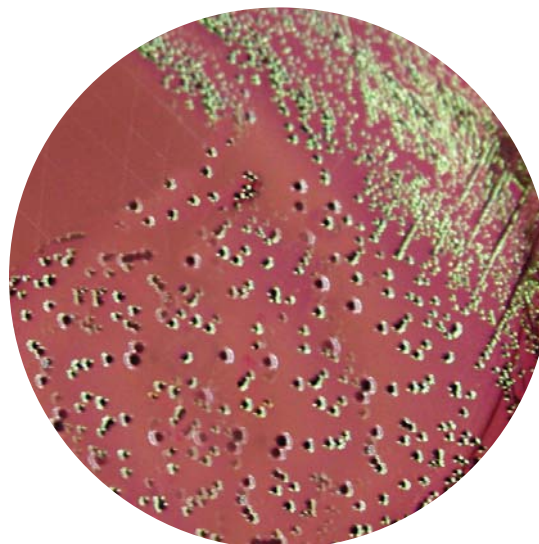
Примечание: * = в атмосфере с 10% углекислого газа;

Ссылки:

1. Levine M., 1918, J. Infect. Dis., 23:43.
2. Levine M., 1921, Bull. 62, Iowa State College Engr. Exp. Station.
3. Greenberg A. E., Trussell R. R. and Clesceri L. S. (Eds.), 1985, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 16th ed., APHA, Washington, D.C.
4. Marshall R. (Ed.), 1992, 'Standard Methods for the Examination of Dairy Products, 16th ed., APHA Inc., New York.
5. Speck M. (Ed.), 1992, Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 3rd ed., APHA, Washington, D.C.
6. Weld J. T., 1952, Arch. Dermat. Syph., 66:691.
7. Weld J. T., 1953, Arch. Dermat. Syph., 67(5):433.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C в темноте.



M022 – Агар с эозином и метиленовым голубым (Левина)
Escherichia coli (ATCC 25922)

Эта среда рекомендуется для селективного выделения и предварительной идентификации *Salmonella typhi* и других сальмонелл из патологического материала, сточных вод, пищевых продуктов, воды и другого исследуемого материала.

Состав:**

Ингредиенты	грамм/литр
Пептический перевар животной ткани	10,00
Мясной экстракт	5,00
Глюкоза	5,00
Натрия гидрофосфат	4,00
Железа сульфат	0,30
Висмута сульфит (индикатор)	8,00
Бриллиантовый зеленый	0,025
Агар-агар	20,00

Конечное значение pH (при 25°C) $7,7 \pm 0,2$

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 52,33 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. НЕ СТЕРИЛИЗОВАТЬ АВТОКЛАВИРОВАНИЕМ И НЕ ПЕРЕГРЕВАТЬ, т.к. это может привести к потере селективности среды.

Селективные свойства среды обеспечивают, главным образом, частицы сульфита висмута, которые надо равномерно распределить перед розливом среды в чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Висмут-сульфитный агар рекомендован многими профессионалами (1, 2, 3, 4, 5, 6) для селективного выделения и предварительной идентификации *Salmonella typhi* и других сальмонелл из патологического материала, сточных вод, пищевых продуктов, воды и другого исследуемого материала.

Бриллиантовый зеленый и сульфит висмута подавляют рост грамположительных и кишечных грамотрицательных микроорганизмов. *Salmonella typhi*, *Salmonella enteritidis* и *Salmonella typhimurium* обычно образуют на этой среде черные колонии с металлическим блеском, окруженные зоной почернения в результате продукции сероводорода и восстановления сульфита до сульфида железа, имеющего черный цвет. *Salmonella paratyphi A* образует светло-зеленые колонии. Ввиду высокой селективности среды на нее наносят большой инокулом (грамположительные и колиформные микроорганизмы активно подавляются). На данной среде может подавляться рост и некоторых сальмонелл, поэтому она не должна быть единственной селективной средой в ходе исследования. На висмут-сульфитном агаре подавляется рост шигелл и таких сальмонелл, как *S.sendai*, *S.bertha*, *S.gallinarum*, *S.abortus-equi*.

Контроль качества:**Внешний вид порошка:**

Гомогенный сыпучий зеленовато-желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 2,0%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет зеленовато-желтую окраску с хлопьевидным преципитатом, опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (5,23% вес/об) имеет pH $7,7 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 40-48 ч при 35°C.

Штамм	Рост	Цвет колоний
микроорганизмов (ATCC)		
<i>Salmonella enteritidis</i> (13076)	Обильный	Черные с металлическим блеском
<i>Salmonella typhi</i> (19430)	Обильный	Черные с металлическим блеском
<i>Enterobacter aerogenes</i> (13048)	Слабый или отсутствует	Коричневые или зеленые*
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Слабый или отсутствует	Коричневые или зеленые*
<i>Shigella flexneri</i> (12022)	Слабый или отсутствует	Коричневые
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Подавляется	—

Примечание: * в зависимости от густоты инокула

Ссылки:

1. Washington J. A., 1981, Laboratory Procedures in Clinical Microbiology, Springer - verlag, New York.
2. Greenberg A.E., Clesceri L.S. and Eaton A.D (Eds.), 1992, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th ed., APHA, Washington D.C.,
3. Bacteriological Analytical Manual, 1980, U.S. Food and Drug Administration (FDA), Washington, D.C.
4. Lenette E.H. et al, 1980, Manual of Clinical Microbiology, 3rd ed., American Society for Microbiology, Washington, D.C.
5. Vanderzant C. and Splittstoesser D. (Eds.), 1992, Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 3rd ed., APHA, Washington, D.C.
6. Indian Pharmacopoeia, 1996, Ministry of Health and Family Welfare, Govt. of India, Volume 2.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C, но не более 2 дней, после чего она зеленеет и может подавлять рост некоторых сальмонелл.



M027 – Висмут-сульфит агар
Salmonella enteritidis (ATCC 13076)

Эту среду рекомендуют для выделения и дифференциации грамотрицательных микроорганизмов кишечной группы.

Состав**:

Ингредиенты	г/литр
Пептический перевар животной ткани	15,00
Лактоза	12,90
Натрия хлорид	3,60
Калия гидрофосфат	0,48
Калия дигидрофосфат	0,22
Натрия сульфит	1,86
Натрия лаурилсульфат	0,01
Фуксин основной	0,83
Агар-агар	9,60

Конечное значение рН (при 25°C) 7,5 ± 0,2

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 41,5 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Перед розливом в чашки тщательно перемешать.

Предупреждение: основной фуксин – сильный канцероген, поэтому следует избегать вдыхания порошка и попадания его на кожу.

Принцип и оценка результата:

Эта среда разработана Endo (1) как культуральная среда для дифференциации микроорганизмов, ферментирующих и неферментирующих лактозу, которая в дальнейшем доведена до современного состава (2). Она используется для микробиологического исследования воды, стоков, молочных и других пищевых продуктов (3, 4, 5).

Сульфит натрия и основной фуксин обладают подавляющим эффектом на грамположительные микроорганизмы. Лактоза разлагается микроорганизмами до альдегида и кислоты. Альдегид в свою очередь освобождает фуксин из фуксин-сульфитного комплекса, усиливая красное окрашивание колоний. У кишечных палочек эта реакция очень выражена и сопровождается кристаллизацией фуксина, что проявляется зеленоватым металлическим блеском (фуксиновый глянец) колоний.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий светло-лиловый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Готовая среда имеет оранжево-розовую окраску, прозрачна или слегка опалесцирует с легким преципитатом, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водные растворы (4,15% вес/об).

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 35-37°C.

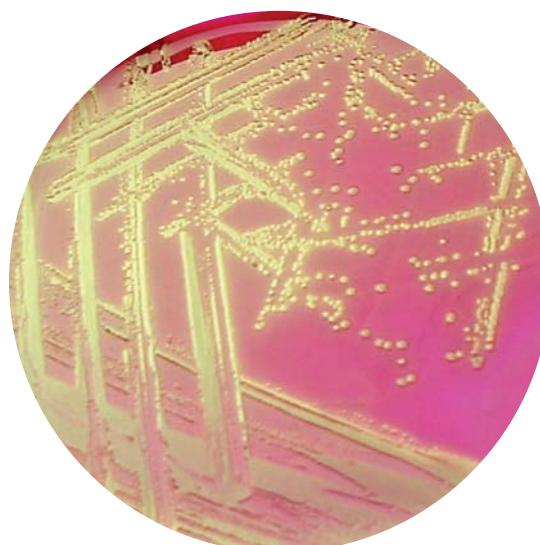
Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Вид колоний
<i>Enterobacter aerogenes</i> (13048)	Обильный	Розовые слизистые
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Обильный	Розовато-красные с металлическим блеском
<i>Salmonella typhi</i> (6539)	Обильный	Бесцветные или розоватые
<i>Shigella sonnei</i> (25931)	Обильный	Бесцветные или розоватые
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (13883)	Обильный	Розовые слизистые
<i>Proteus vulgaris</i> (13315)	Обильный	Бесцветные или розоватые
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (27853)	Обильный	Бесцветные неровные
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Слабый или отсутствует	Розовые мелкие
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Подавляется	—

Ссылки:

1. Endo, 1904, Zentralbl. Bakteriол., Abt. 1., Orig., 35:109.
2. Levin and Schoenlein, 1930, A Compilation of Culture Media for the Cultivation of Microorganisms, Williams and Wilkins, Baltimore.
3. Greenberg, Trussell and Clesceri (ed.), 1998, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th ed., APHA, Washington, D.C.
4. Richardson (ed.), 1992, Standard Methods for the Examination of Dairy Products, 16th ed., APHA, Washington, D.C.
5. Speck M., 1984, Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 3rd ed., APHA, Washington, D.C.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C в темноте (для предотвращения окисления на свету).



M029R – Агар Эндо
Escherichia coli (ATCC 25922)

Xylose-Lysine Deoxycholate Agar (XLD Agar)

Ксилозо-лизин-дезоксихолатный агар (КЛД-агар)

M031

Этот селективный агар рекомендуют для выделения и подсчета *Salmonella typhi* и других сальмонелл.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Дрожжевой экстракт	3,00
L-Лизин	5,00
Лактоза	7,50
Сахароза	7,50
Ксилоза	3,50
Натрия хлорид	5,00
Натрия дезоксихолат	2,50
Натрия тиосульфат	6,80
Железа аммонийного цитрат	0,80
Феноловый красный	0,08
Агар-агар	15,00

Конечное значение pH (при 25°C) $7,4 \pm 0,2$

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 56,68 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Осторожно подогреть с частым помешиванием до закипания среды. НЕ АВТОКЛАВИРОВАТЬ СРЕДУ. НЕ ДОПУСКАТЬ ПЕРЕГРЕВАНИЯ СРЕДЫ. Немедленно перенести ее в водяную баню на 50°C. После остывания среды разлить ее в стерильные чашки Петри. Не рекомендуется готовить большие объемы среды, так как это потребует длительного нагрева.

Принцип и оценка результата:

Этот селективно-дифференциальный агар рекомендован Тэйлором (1) для выделения и идентификации патогенных кишечных бактерий, в частности, шигелл, из фекалий. Его используют также в тесте на присутствие-отсутствие сальмонелл (2).

Дезоксихолат подавляет рост грамположительных бактерий. Ксилозу ферментируют почти все энтеробактерии, кроме шигелл, что позволяет отличать их от сальмонелл.

Сальмонеллы ферментируют ксилозу, но одновременно декарбоксилируют лизин, что, ввиду возврата pH к щелочным значениям, может имитировать рост шигелл на данной среде. Однако, для предупреждения такой реакции у лизинположительных колиформных бактерий, в среду в избытке введены лактоза и сахароза. В результате их ферментации образуется кислота, препятствующая декарбоксилированию лизина непатогенными сероводородпродуцирующими бактериями. Феноловый красный - индикатор pH.

Среда идеально подходит для скрининга проб со смешанной микрофлорой, содержащей патогенные кишечные бактерии, так как выделение сальмонелл и шигелл возможно даже при обильном росте сопутствующих микроорганизмов (3, 4). Эту среду предложено использовать (5) в диагностических целях для идентификации энтеробактерий.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий розовый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет красную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (5,67% вес/об) имеет pH $7,4 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 35-37°C.

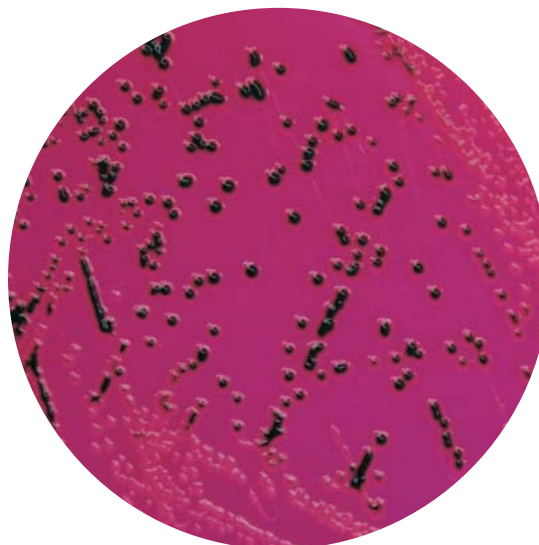
Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колоний
<i>Proteus vulgaris</i> (13315)	Хороший или обильный	Желтые
<i>Proteus mirabilis</i> (25933)	Хороший или обильный	Желтые
<i>Salmonella enteritidis</i> (13076)	Хороший или обильный	Красные с черным центром
<i>Salmonella paratyphi A</i>	Хороший или обильный	Красные
<i>Salmonella paratyphi B</i>	Хороший или обильный	Красные с черным центром
<i>Salmonella typhi</i> (6539)	Хороший или обильный	Красные с черным центром
<i>Salmonella typhimurium</i> (14028)	Хороший или обильный	Красные с черным центром
<i>Shigella sonnei</i> (25931)	Хороший или обильный	Красные
<i>Shigella dysenteriae</i> (13313)	Хороший или обильный	Красные
<i>Enterobacter aerogenes</i> (13048)	Средний	Желтые
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Средний	Желтые
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Подавляется	—

Ссылки:

1. Taylor W.I. 1965, Am. J. Clin. Path. 44:471.
2. The United States Pharmacopeia, 1985, 21st Rev., US Pharmacopeial Convention Inc., Rockville, MD.
3. McCarthy M.D., 1966, N.Z. J. Med. Lab. Technol., 20:127.
4. Isenberg H.D., Kominos S. and Siegal M., 1969, Appl. Microbiol., 18:656.
5. Chadwick P., Delisle G.H. and Bayer M., 1974, Can. J. Microbiol., 20:1653.
6. International Organization for Standardization (ISO), 2002, Draft ISO/FDIS, 6579.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить не рекомендуется.



M031 – Ксилозо-лизин-дезоксихолатный агар (КЛД-агар)
Salmonella typhimurium (ATCC 14028)

Baird Parker Agar Base/ Baird Parker Agar Base with Sulpha M043/M1140

Основа агара Бэрда-Паркера / Агар Бэрда-Паркера с сульфаметазином

Основа агара Бэйд-Паркера после внесения специальных добавок рекомендуется для выделения и подсчета коагулазоположительных стафилококков в пищевых продуктах и другом исследуемом материале.

Состав**:

Ингредиенты	M043 грамм/литр	M1140 грамм/литр
Гидролизат казеина	10,00	10,00
Мясной экстракт	5,00	5,00
Дрожжевой экстракт	1,00	1,00
Глицин	12,00	12,00
Натрия пируват	10,00	10,00
Лития хлорид	5,00	5,00
Сульфаметазин	—	0,05
Агар-агар	20,00	20,00

Конечное значение pH (при 25°C) $7,0 \pm 0,2$

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 63,0 г порошка в 950 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 50°C, асептично добавить 50 мл концентрированной суспензии яичного желтка (FD045) и 3 мл стерильного 3,5%-ного раствора теллурита калия (FD047) или 50 мл желточно-теллуритовой эмульсии (FD046). Тщательно перемешать и разлить в чашки Петри.

ОСТОРОЖНО: хлорид лития ядовит. Избегать контакта с ним и вдыхания паров. В случае попадания хлорида лития на кожу немедленно промыть большим количеством воды.

Принцип и оценка результата:

Среда разработана Baird-Parker (1, 2) как модификация теллурит-глициновой среды Zebovitz и соавт. (3) для выделения *Staphylococcus aureus* из пищевых продуктов. Пируват натрия, защищая поврежденные микробные клетки, помогает выделению культуры. Хлорид лития и теллурит калия подавляют рост большинства сопутствующих микроорганизмов, кроме *Staphylococcus aureus*. Глицин и пируват натрия стимулируют рост стафилококков. После добавления желтка среда становится желтой и непрозрачной. За счет бактериальных протеаз вокруг соответствующих колоний на средах с желтком формируются прозрачные зоны. Диагностическим признаком коагулазоположительных стафилококков на этой среде является прозрачная зона вокруг серо-черных колоний. По мере дальнейшего инкубирования вокруг колоний формируется непрозрачная зона, что может быть связано с липолитической активностью микроорганизмов. По сравнению с другими средами, агар Бэйд-Паркера при той же селективности меньше подавляет рост *Staphylococcus aureus* (4, 5, 6). В связи с этим данная среда официально признана и рекомендуется компетентными организациями, в частности, для выделения и подсчета стафилококков (7, 8). Вместе с тем, окончательная идентификация *Staphylococcus aureus*, выделенных на этой среде, должна проводиться с учетом дополнительного теста на плазмакоагулазу. Показано (9), что добавление в среду 50 мг/мл сульфаметазина подавляет рост и роение протеев. Основу агара Бэйд-Паркера (M043) можно также использовать для определения коагулазной активности, если вместо суспензии желтка в среду добавить смесь плазмы и фибриногена. Для этого 375 мл бычьего фибриногена, 2,5 мл кроличьей плазмы, 2,5 мг ингибитора трипсина и 2,5 мг теллурита калия растворяют в 10 мл стерильной дистиллированной воды и добавляют к 90 мл стерильной расплавленной среды, выдержанной при 45-50°C (10). Тщательно перемешивают и разливают в чашки Петри. Коагулазоположительные стафилококки на этой среде через 24-40 ч при 35°C образуют белые или серо-черные колонии, окруженные зоной помутнения. Ввиду отсутствия эмульсии желтка необходимо восстановление теллурита, что ведет к

образованию стафилококками белых или серых колоний. Для количественной оценки выбирают чашки, где выросло 20-200 колоний. Подсчитывают колонии, похожие на колонии *Staphylococcus aureus*, и проверяют их на коагулазную активность. Колонии некоторых сопутствующих микроорганизмов могут способствовать уничтожению («разъеданию») коагулазного венчика. В случае отрицательного результата проводят дополнительные подтверждающие тесты. Результат выражают количеством *Staphylococcus aureus* в 1 г пищевого продукта.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 2,0%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Первоначально среда имеет светло-янтарную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, а после добавления желточно-теллуритовой эмульсии (FD046) становится желтой и непрозрачной, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (6,3% вес/об) имеет pH $7,0 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 24-48 ч при 35°C.

Штамм микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колоний	Лецити наза
<i>Proteus mirabilis</i> (25933)*	Хороший или обильный	Коричнево-черные	—
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Хороший или обильный	Серо-черные блестящие	+
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (12228)	Слабый или хороший	Черные	—
<i>Micrococcus luteus</i> (10240)	Слабый или хороший	Очень мелкие коричнево-черные	—
<i>Bacillus subtilis</i> (6633)	Слабый или отсутствует	Темно-коричневые матовые	—
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Слабый или отсутствует	Большие коричнево-черные	—

Примечание: * на среде M1140 протеи обычно не растут или дают слабый рост без роения

Ссылки:

1. Baird-Parker, A.C. 1962, J. Appl. Bact., 25: 12.
2. Baird-Parker, A.C. and Davenport, E., 1965, J. Appl. Bact., 28: 390.
3. Zebovitz, E., Evans J.B. & Niven C.F., (1955), J. Bact; 70:686.
4. Tardio and Baer, 1971, J. Assoc. Off. Anal. Chem., 54:728.
5. Baer, 1971, J. Assoc. Off. Anal. Chem., 54:732.
6. The United States Pharmacopoeia, 1995, 23rd rev. USP Conv. Rockville, Md.
7. J. Assoc. off. Anal. chem, 1971, 54:401.
8. International Organisation for Standardisation (ISO), 1983, enumeration of *Staphylococcus aureus* by colony count technique Draft ISO/DIS 6888.
9. Beckers N. J. et al, 1984, Canad. J. of Microbiol, 30:470

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке., Чтобы получить наилучшие результаты, готовую среду рекомендуется готовить ex tempore и использовать как можно быстрее.



M043 – Основа агара Бэрда-Паркера
Staphylococcus aureus (ATCC 25923)

Эти среды рекомендуют в качестве сред обогащения для выделения сальмонелл из патологического материала, пищевых материалов при санитарно-микробиологических исследованиях.

Состав:**

Ингредиенты	грамм/литр
Гидролизат казеина	5,00
Лактоза	4,00
Натрия фосфат	10,00
Натрия гидроселенит	4,00
Конечное значение pH (при 25°C)	7,0 ± 0,2

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 23,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Тщательно перемешать. Подогреть для полного растворения частиц. Разлить в стерильные пробирки. Стерилизовать в кипящей водяной бане или струе пара в течение 10 мин. НЕ АВТОКЛАВИРОВАТЬ И НЕ ДОПУСКАТЬ ПЕРЕГРЕВАНИЯ СРЕДЫ. Если большое количество селенита восстановлено (это видно по выпадению красного преципитата на дне пробирки или флакона) среду не рекомендуется использовать.

Предупреждение: Гидроселенит натрия очень токсичен, обладает тератогенностью и вызывает коррозию, поэтому с ним надо обращаться очень осторожно. При попадании его на кожу следует промыть ее большим количеством воды.

Принцип и оценка результата:

Впервые ингибиторный эффект селенита был показан Klett (1), а Guth (2) использовал его для выделения возбудителя брюшного тифа. Лейфсон всесторонне изучил действие селенита и составил прописи сред. Жидкая селенитовая среда с цистином является модификацией прописи Лейфсона (3), в которую введен цистин (4). Эта пропись соответствует рекомендуемой AOAC (5) для определения сальмонелл в пищевых материалах, в частности, яичных продуктах. Она рекомендована также APHA (6, 7, 8) и USP (9). Среда обогащения обычно используют для определения патогенных микроорганизмов, присутствующих в небольшом количестве, по сравнению с сопутствующей кишечной микрофлорой. Селенитовый бульон с цистином полезен для выделения сальмонелл в неострых стадиях заболеваний, у реконвалесцентов или при профилактических исследованиях, когда они представлены в материале небольшим количеством клеток (10).

Гидролизат казеина обеспечивает присутствие в среде необходимых питательных веществ. Лактоза поддерживает pH среды. Бактерии восстанавливают селенит, образуя щелочь. При повышении pH уменьшается токсичность селенита, что способствует росту сопутствующей флоры. Ферментация ее представителями лактозы приводит к образованию кислоты, которая снижает pH, тем самым обеспечивая селективные свойства среды. Фосфат натрия стабилизирует pH и также

уменьшает токсичность селенита. L-Цистин способствует выделению сальмонелл. После обогащения в данном бульоне материал отсеивают на такие дифференциальные среды, как Висмут-сульфитный агар (M027), Агар с бриллиантовым зеленым (M016), КЛД-агар (M031) и т.п. Не рекомендуется инкубировать бульон более 24 ч, т.к. через 6-12 ч инкубации селективная активность селенита снижается.

Контроль качества:**Внешний вид порошка:**

Гомогенный сыпучий светло-желтый порошок.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет светло-желтую окраску, прозрачна, без какого-либо преципитата.

Кислотность среды:

При 25°C водные растворы (2,3% вес/об) имеет pH 7,0 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 35°C.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Накопление	Цвет колоний *
<i>Salmonella typhimurium</i> (14028)	Хорошее или обильное	Бесцветные
<i>Salmonella choleraesuis</i> (12011)	Хорошее или обильное	Бесцветные
<i>Salmonella typhi</i> (6539)	Хорошее или обильное	Бесцветные
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Не размножаются	Белые или розовые с желчным преципитатом

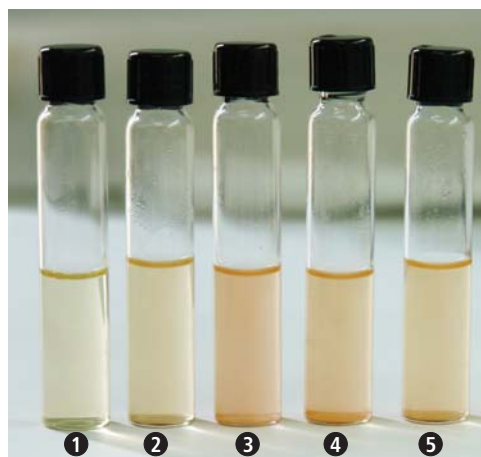
Примечание: * = при субкультивировании на Агаре МакКонки (M081)

Ссылки:

1. Klett A., 1900, Zeitsch Für Hyg. Und. Infekt., 33: 137.
2. Guth F., 1926, Zbl. Bakt. I. Orig., 77:487.
3. Leifson E., 1936, Am. J. Hyg., 24(2): 423.
4. North W.R. and Bartran M.T., 1953, Appl. Microbiol., 1:130.
5. AOAC, 1978, Bacteriological Analytic Manual, 5th ed., AOAC, Washington, DC
6. Speck M. (Ed.), 2001, Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 4th ed., APHA, Washington, D.C.
7. Richardson G. (Ed.), 2001, Standard Methods for the Examination of Dairy Products, 17th ed., APHA Inc., Washington, D.C.
8. Greenberg A. E., Trussell R. R. and Clesceri L. S. (Eds.), 1998, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th ed., APHA, Washington, D.C.
9. United States Pharmacopoeia, 2004, USP 27/NF 22, Asian Edition, United States Pharmacopoeial Convention, Inc., Rockville, MD.
10. Kelly, Brenner and Farmer, 2003, Manual of Clinical Microbiology, 8th ed., Lennett and others (Eds.), ASM, Washington, D.C.
11. Chattopadhyay W. and Pilford J. N., 1976, Med.Lab. Sci., 33:191.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M052 – Селенитовый бульон

1. Control 2. *Escherichia coli* (ATCC 25922)

3. *Salmonella typhimurium* (ATCC 14028)

4. *Salmonella choleraesuis* (ATCC 12011) 5. *Salmonella typhi* (ATCC 6539)

Эту среду после добавления крови можно использовать для выделения и культивирования притязательных микроорганизмов, в том числе таких возбудителей инфекций, как стрептококки и нейссерии.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Настой говяжьего сердца	500,00
Триптоза	10,00
Натрия хлорид	5,00
Агар-агар	15,00
Конечное значение pH (при 25°C)	7,3 ± 0,2

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 40,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 50°C и асептично внести до 5% стерильную дефибринированную кровь. Тщательно перемешать и разлить среду в чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Эти среды с настоем сердца используют в качестве основы для приготовления кровяного агара. Основа M073 высокопитательна и может использоваться без добавления крови в качестве среды общего назначения. Так, ее применяли для исследования облученных клеток *Escherichia coli* (1), фагов *Clostridium perfringens* (2). Ее можно использовать для изучения фосфатазы стафилококков (3), после добавления соли и агара для оценки микробной контаминации оборудования и свиных туш (4) или определения галотолерантности морских флавобактерий (5). Эту среду применяли для получения антигенов *Salmonella typhi* (6). Ее можно обогатить внесением крови или сыворотки. После добавления крови она подходит для определения гемолитических реакций, но результат зависит от видовой принадлежности крови. Так, баранья кровь дает наилучшие результаты для тестирования стрептококков группы А (7). При использовании лошадиной крови колонии *Haemophilus haemolyticus* дают гемолиз, как и колонии *Streptococcus pyogenes* (8). Norton (9) установил, что слабокислые значения pH ($6,8 \pm 0,2$) помогают различать гемолитические реакции и способствуют росту на данной среде пневмококков и других стрептококков. Низкие значения pH помогают стабилизировать эритроциты, в результате чего формируются четкие зоны гемолиза.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10^2 - 10^3 КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Основа среды имеет светло-янтарную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует при затвердевании. После добавления крови среда должна иметь вишнево-красный цвет и опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (4,0% вес/об) имеет pH $7,3 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-48 ч при 35-37°C.

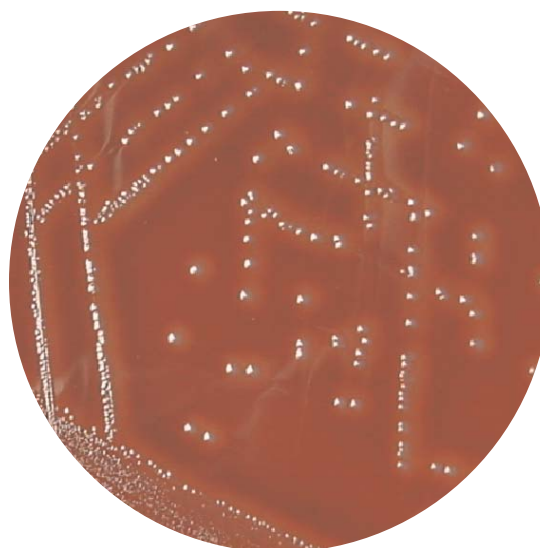
Штамм микроорганизмов (ATCC)	Основа	Кровяной агар	Гемолиз
<i>Neisseria meningitidis</i> (13090)	Обильный	Обильный	—
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Обильный	Обильный	Бета
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (12228)	Обильный	Обильный	—
<i>Streptococcus pneumoniae</i> (6303)	Средний или хороший	Обильный	Альфа
<i>Streptococcus pyogenes</i> (19615)	Средний или хороший	Обильный	Бета

Ссылки:

1. Alper T. and Gillies N.E., 1960, J. Gen. Microbiol., 22:113.
2. Williams H., 1959, J. Gen. Microbiol., 21:622.
3. Noble W.C., 1962, J. Clin. Path., 15:552.
4. Hansen N.H., 1962, J. Appl. Bact., 25:46.
5. Hayes P.R., 1963, J. Gen. Microbiol., 30:1.
6. Schuber J.H., Edwards P.R. and Ramsere C.H., 1969, J. Bacteriol., 77:648.
7. Snavey J.G. and Brahier J., 1960, Am. J. Clin. Pathol., 33:511.
8. Facklam R.R., 1980, Manual of Clinical Microbiology, Lennette and others (Eds.), 3rd ed., A.S.M., Washington, D.C.
9. Norton, 1932, J. Lab. Clin. Med., 17:558.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...+8°C.



M073 – Основа кровяного агара
Streptococcus pyogenes (ATCC 19615)

Эта среда является полусинтетической средой с нитратом натрия в качестве единственного источника азота. Ее используют для культивирования грибов.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Сахароза	30,00
Натрия нитрат	2,00
Калия гидрофосфат	1,00
Магния сульфат	0,50
Калия хлорид	0,50
Железа сульфат	0,01
Агар-агар	15,00

Конечное значение pH (при 25°C) 7,3 ± 0,2

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 49,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин.

Принцип и оценка результата:

Эта среда готовится по прописи, разработанной Thom и Church (1). Она является полусинтетической средой с нитратом натрия в качестве единственного источника азота. Это одна из наиболее широко распространенных сред общего назначения для культивирования грибов. Ее можно использовать также для определения хламидоспор у грибов *Candida albicans*. Благодаря присутствию солей, она хорошо забуферена, pH имеет слабощелочное значение. На этом агаре обильно растут почти все сапрофитные аспергиллы, образуя характерный мицелий и конидии (2).

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий кремово-белый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю (M075).

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет светло-желтую окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, если в пробирках или чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (4,9% вес/об) имеет pH 7,3 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 48-72 ч при 30°C.

Штамм микроорганизмов (ATCC)	Рост
<i>Aspergillus niger</i> (16404)	Обильный
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (9763)	Обильный
<i>Candida albicans</i> (10231)	Обильный

Ссылки:

1. Thom and Church, 1926, The Aspergilli, 39.
2. Thom and Raper, 1945, Manual of Aspergilli, 39.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2..8°C.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний



M075 – Агар Чапека-Докса (для грибов)
Candida albicans (ATCC 10231)

Готовят в соответствии с рекомендациями американской Фармакопеи. Она содержит кристаллфиолет и обладает высокой селективностью, подавляя рост многих грамположительных бактерий, включая стафилококков.

Состав:

Ингредиенты	грамм/литр
Пептический перевар животной ткани	1,5
Гидролизат казеина	1,5
Панкреатический перевар желатина	17,0
Лактоза	10,0
Соли желчных кислот	1,5
Натрия хлорид	5,0
Кристаллический фиолетовый	0,001
Нейтральный красный	0,003
Агар-агар	15,0

Конечное значение pH (при 25°C) $7,1 \pm 0,2$

Приготовление:

Размешать 51,1 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. НЕ ДОПУСКАТЬ ПЕРЕГРЕВАНИЯ СРЕДЫ.

Остудить до 45-50°C и разлить в стерильные чашки Петри. Перед посевом поверхность агара должна быть подсушена.

Принцип и оценка результата:

Агар МакКонки был самой первой селективной и дифференциальной средой для культивирования кишечных бактерий из различного клинического материала. Агар и бульон МакКонки рекомендованы, соответственно, для санитарно-микробиологического обследования персонала и воды путем прямого посева для обнаружения и подсчета колиформных бактерий. Эти среды в качестве стандартных рекомендуют применять при исследовании молока и молочных продуктов, а также лекарственных средств. Оригинальная среда в своем составе имеет протеин, желчные соли, натрия хлорид и два красителя. Селективность среды обусловлена действием кристаллического фиолетового и желчных солей, которые подавляют рост большинства видов грамположительных бактерий. Грамотрицательные бактерии обычно хорошо растут на среде, их можно дифференцировать по ферментации лактозы. Лактозоположительные штаммы растут с образованием розовых или красных колоний, которые могут быть окружены зоной преципитации желчных солей. Красный цвет появляется в результате закисления среды продуктами разложения лактозы (при падении pH ниже 6,8) и адсорбции нейтрального красного. Штаммы, не ферментирующие лактозу (шигеллы, сальмонеллы), обычно образуют прозрачные бесцветные колонии и не изменяют среду. Штаммы *Yersinia enterocolitica* после инкубирования при комнатной температуре могут образовывать на среде мелкие лактозоотрицательные колонии.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий розовато-бежевый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет красный цвет с лиловым оттенком, прозрачна или слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (5,15% вес/об) имеет pH $7,1 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 35°C.

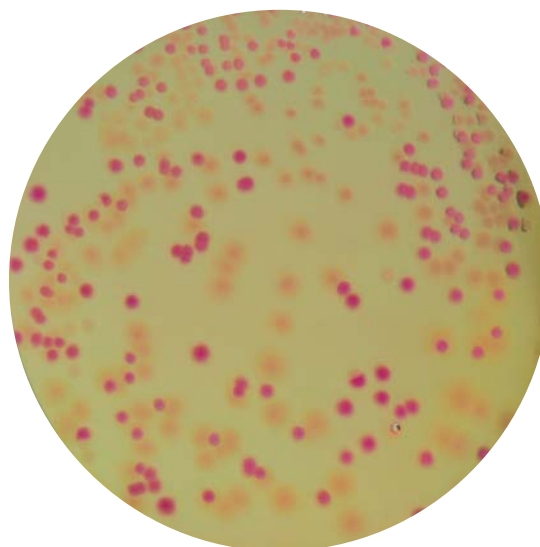
Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колоний
<i>Enterobacter aerogenes</i> (13048)	Обильный	Розовые или красные
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Обильный	Розовые или красные с преципитатом желчных солей
<i>Proteus vulgaris</i> (13315)	Обильный	Бесцветные
<i>Salmonella enteritidis</i> (13076)	Обильный	Бесцветные
<i>Salmonella typhi</i> (6539)	Обильный	Бесцветные
<i>Salmonella paratyphi A</i>	Обильный	Бесцветные
<i>Salmonella paratyphi B</i>	Обильный	Бесцветные
<i>Shigella flexneri</i> (12022)	Средний или хороший	Бесцветные
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Средний или хороший	Бесцветные или розовые
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Подавляется	—

Ссылки:

1. MacConkey, 1900, The Lancet, ii:20.
2. MacConkey, 1905, J. Hyg., 5:333.
3. Speck M. (Ed.), 1985, Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 2nd ed., APHA, Washington, D.C.
4. Greenberg A. E., Clesceri L. S. and Eaton A. D., (Eds.), 1992, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th ed., APHA, Washington, D.C.
5. Marshall R. (Ed.), 1992, Standard Methods For the Examination of Dairy Products, 16th ed., APHA, Washington, D.C.
6. The United States Pharmacopoeia XXI and the National Formulary, 16th ed., 1985, United States Pharmacopeial Convention, Inc., Washington, D.C.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M081 – Агар МакКонки с солями желчных кислот (0,15%), кристаллическим фиолетовым и NaCl
Escherichia coli (ATCC 25922)

MacConkey Agar without CV, NaCl with 0,5% Sodium Taurocholate M082

МакКонки агар без кристаллического фиолетового, NaCl, с 0,5% таурохолата натрия

Агар готовят в соответствии с прописью для целей клинической микробиологии. На этой дифференциальной среде подавляется рост большинства штаммов протеев, что значительно облегчает выделение кишечных бактерий. Она особенно полезна для посевов мочи, так как в ней, наряду с оппортунистическими грамположительными бактериями, может содержаться большое количество протеев. Энтерококки образуют на ней карликовые красноватые колонии.

Состав:

Ингредиенты	грамм/литр
Пептический перевар животной ткани	20,0
Лактоза	10,0
Натрия таурохолат	5,0
Нейтральный красный	0,004
Агар-агар	20,0

Конечное значение pH (при 25°C) $7,4 \pm 0,2$

Приготовление:

Размешать 55,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. НЕ ДОПУСКАТЬ ПЕРЕГРЕВАНИЯ СРЕДЫ.

Остудить до 45-50°C и разлить в стерильные чашки Петри. Перед посевом поверхность агара должна быть подсушена.

Принцип и оценка результата:

Агар МакКонки был самой первой селективной и дифференциальной средой для культивирования кишечных бактерий из различного клинического материала. Агар и бульон МакКонки рекомендованы, соответственно, для санитарно-микробиологического обследования персонала и воды путем прямого посева для обнаружения и подсчета колиформных бактерий. Эти среды в качестве стандартных рекомендуют применять при исследовании молока и молочных продуктов, а также лекарственных средств. Оригинальная среда в своем составе имеет протеин, желчные соли, натрия хлорид и два красителя. Селективность среды обусловлена действием кристаллического фиолетового и желчных солей, которые подавляют рост большинства видов грамположительных бактерий. Грамотрицательные бактерии обычно хорошо растут на среде, их можно дифференцировать по ферментации лактозы. Лактозоположительные штаммы растут с образованием розовых или красных колоний, которые могут быть окружены зоной преципитации желчных солей. Красный цвет появляется в результате закисления среды продуктами разложения лактозы (при падении pH ниже 6,8) и адсорбции нейтрального красного. Штаммы, не ферментирующие лактозу (шигеллы, сальмонеллы), обычно образуют прозрачные бесцветные колонии и не изменяют среду. Штаммы *Yersinia enterocolitica* после инкубирования при комнатной температуре могут образовывать на среде мелкие лактозоотрицательные колонии.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий розовато-бежевый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 2,0%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет оранжево-красную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (5,5% вес/об) имеет pH $7,4 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 35-37°C.

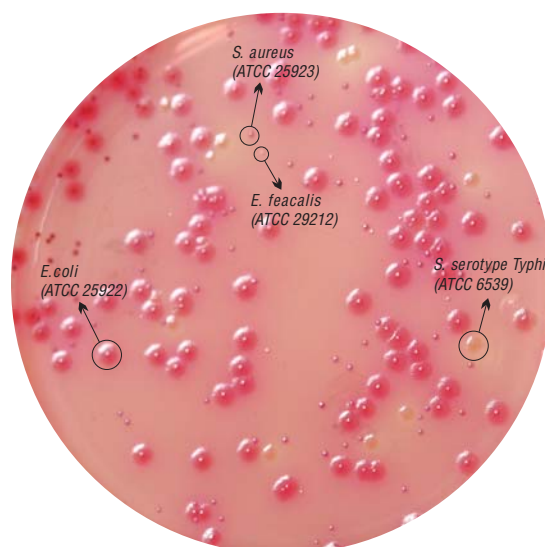
Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колоний
<i>Enterobacter aerogenes</i> (13048)	Обильный	Розовые или красные
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Обильный	Розовые или красные с преципитатом желчных солей
<i>Proteus vulgaris</i> (13315)	Обильный	Бесцветные
<i>Salmonella enteritidis</i> (13076)	Обильный	Бесцветные
<i>Salmonella typhi</i> (6539)	Обильный	Бесцветные
<i>Salmonella paratyphi A</i>	Обильный	Бесцветные
<i>Salmonella paratyphi B</i>	Обильный	Бесцветные
<i>Shigella flexneri</i> (12022)	Обильный	Бесцветные
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Средний или хороший	Бледно-розовые или красные
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Средний или хороший	Бледно-розовые или красные

Ссылки:

1. MacConkey, 1900, The Lancet, ii:20.
2. MacConkey, 1905, J. Hyg., 5:333.
3. Speck M. (Ed.), 1985, Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 2nd ed., APHA, Washington, D.C.
4. Greenberg A. E., Clesceri L. S. and Eaton A. D., (Eds.), 1992, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th ed., APHA, Washington, D.C.
5. Marshall R. (Ed.), 1992, Standard Methods For the Examination of Dairy Products, 16th ed., APHA, Washington, D.C.
6. The United States Pharmacopoeia XXI and the National Formulary, 16th ed., 1985, United States Pharmacopoeial Convention, Inc., Washington, D.C.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M082 – МакКонки агар без кристаллического фиолетового, NaCl, с 0,5% таурохолата натрия

Эти дифференциально-селективные среды используют для выделения сальмонелл и некоторых шигелл из патологического материала, подозрительных пищевых материалов и т.п.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Пептический перевар животной ткани	5,00
Мясной экстракт	5,00
Лактоза	10,00
Желчные кислоты, смесь	5,50
Натрия цитрат	10,00
Натрия тиосульфат	8,50
Железа цитрат	1,00
Бриллиантовый зеленый	0,00033
Нейтральный красный	0,025
Агар-агар	12,00

Конечное значение pH (при 25°C) $7,2 \pm 0,2$

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 57,0 г порошка M1032 в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить с частым помешиванием для полного растворения частиц. НЕ АВТОКЛАВИРОВАТЬ И НЕ ДОПУСКАТЬ ПЕРЕГРЕВАНИЯ СРЕДЫ. Перегревание снижает селективные свойства среды. Остудить примерно до 50°C, перемешать и разлить в стерильные чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Эти среды рекомендуют в качестве дифференциально-селективных для выделения сальмонелл и некоторых шигелл из патологического материала (1), подозрительных пищевых материалов и т.п. (2, 3, 4, 5), а также для теста на присутствие микроорганизмов (6). Агар Сальмонелла-Шигелла модифицированный (M1032) особенно рекомендуется для выделения шигелл, поскольку их рост значительно меньше подавляется на этой среде. Такие изменения, как сниженное количество желчных солей, слегка повышенное значение pH, способствуют выделению шигелл, не влияя на рост комменсалов.

Пептический перевар животной ткани, протеозопептон и мясной экстракт обеспечивают присутствие в среде необходимых питательных веществ. Лактоза является ферментируемым субстратом. Желчные кислоты, тиосульфат и бриллиантовый зеленый подавляют рост грамположительных и коолиформных микроорганизмов. Некоторые кишечные микроорганизмы восстанавливают тиосульфат натрия до сульфита и газообразного сероводорода (обладают тиосульфатредуктазной активностью). Продукцию сероводорода определяют по образованию черного преципитата сульфида железа (после взаимодействия сульфита с цитратом железа), в результате чего такие микроорганизмы образуют на данной среде колонии с черным центром.

Высокая селективность среды позволяет прямо засевать их большим объемом инокула (фекалиями, ректальными тампонами и другим материалом, подозрительным на содержание патогенных кишечных бактерий). При росте немногих ферментирующих лактозу представителей нормальной кишечной микрофлоры образуются кислые продукты, изменяющие цвет индикатора нейтрального красного с желтого на красный, поэтому их колонии окрашиваются в красный цвет. Колонии не ферментирующих лактозу микроорганизмов бесцветны, прозрачны с черным центром или без него. Рост

сальмонелл на данной среде не подавляется: они образуют бесцветные колонии с черным центром (продукция сероводорода). Шигеллы также растут в виде бесцветных колоний, но без черного центра, т.к. не продуцируют сероводород.

Наряду с агаром Сальмонелла-Шигелла для более легкого выделения шигелл (7) рекомендуется одновременно засеивать менее селективные среды: Агар «Гектоен энтерик» (M467) или Дезоксихолат-цитратный агар (M065).

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий розоватый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю (M108) или 1,2%-ному агаровому гелю (M1032).

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет красновато-оранжевую окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, когда в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор M108 (6,3% вес/об) имеет pH $7,0 \pm 0,2$, а раствор M1032 (5,7% вес/об) имеет pH $7,2 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 35-37°C.

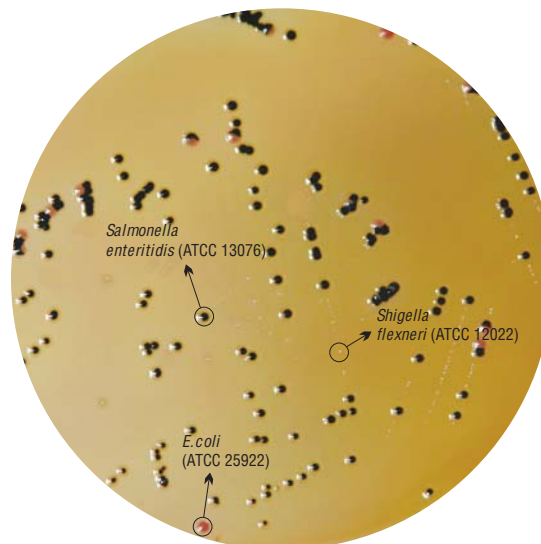
Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колоний
<i>Salmonella typhimurium</i> (14028)	Хороший	Бесцветные с черным центром
<i>Salmonella typhi</i> (6539)	Хороший	Бесцветные с черным центром
<i>Salmonella enteritidis</i> (13076)	Хороший	Бесцветные с черным центром
<i>Shigella flexneri</i> (12022)	Хороший	Бесцветные
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Слабый или хороший	Розовые с преципитатом желчи
<i>Enterobacter aerogenes</i> (13048)	Слабый или хороший	Кремово-розовые
<i>Proteus mirabilis</i> (25933)	Слабый или хороший	Бесцветные, иногда с черным центром
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Слабый или отсутствует	Бесцветные

Ссылки:

1. Lennette and others (Eds.), 1985, Manual of Clinical Microbiology, 4th ed., ASM, Washington, D.C.
2. Vanderzant C. and Splittstoesser D. (Eds.), 1992, Compendium of Methods for Microbiological Examination of Food, 3rd ed., APHA, Washington, D.C.
3. Marshall R. (Ed.), 1992, Standard Methods for the Examination of Dairy Products, 16th ed., APHA, Washington, D.C.
4. Greenberg A. E., Clesceri L. S. and Eaton A. D. (Eds.), 1992, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th ed., APHA, Washington, D.C.
5. Official Methods of Analysis, 1995, 16th ed., AOAC, AOAC International, U.S.A.
6. U.S. Pharmacopeia / National Formulary, 1995, USP 23 / NF 18, U.S. Pharmacopeial Convention, Rockville, MD.
7. MacFaddin J., 1985, Media for Isolation-Cultivation-Identification-Maintenance of Medical Bacteria, Vol. I, Williams and Wilkins, Baltimore.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...+8°C.



M1032 – Сальмонелла-Шигелла агар (модифицированный)

Анаэробный агар CNA используют для селективного выделения стрептококков.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Гидролизат казеина	12,00
Пептический перевар животной ткани	5,00
Дрожжевой экстракт	3,00
Мясной экстракт	3,00
Крахмал кукурузный	1,00
Глюкоза	1,00
Натрия хлорид	5,00
Дитиотрейтол (DTE)	0,10
L-цистеина гидрохлорид	0,50
Витамин K1	0,01
Гемин	0,01
Колистин	0,01
Налидиксовая кислота	0,01
Агар-агар	13,5

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 44,14 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. Разлить по 100 мл во флаконы. Стерилизовать автоклавированием при 1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до температуры около 50°C, асептично добавить в каждые 100 мл среды по 5 мл крови. Тщательно перемешать и разлить в чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Ellner и соавт. (1) разработали агар Columbia кровяной агар для быстрого и обильного роста прихотливых микроорганизмов. Затем, для придания среде селективных свойств, они ввели в ее состав колистин (C) и налидиксовую кислоту (NA), что позволило выращивать на ней стафилококки и гемолитические стрептококки (в присутствии крови). Анаэробный агар CNA является модификацией агара Columbia CNA (2).

Пептический перевар животной ткани, гидролизат казеина, мясной экстракт служат источниками питательных веществ, дрожжевой экстракт витаминов, глюкоза и крахмал энергии. Колистин и налидиксовая кислота подавляют рост грамотрицательных

микроорганизмов, разрушая клеточную мембрану и блокируя репликацию микробной ДНК, соответственно (3). Дитиотрейтол и цистеин обеспечивают поддержание анаэробноза. Гемин и витамин K1 являются факторами роста анаэробных бактерий.

Перед использованием чашки с анаэробным агаром CNA рекомендуется выдержать в течение 18-24 ч в анаэробных условиях. Инкубирование засеянной среды ведут в течение 48 ч при 35°C в анаэробных условиях. При отсутствии роста продолжают инкубирование до 7 суток, после чего выдают отрицательный ответ.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,35%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Готовая среда имеет желтую окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 2-7 дней при 35°C в анаэробных условиях.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i> (27337)	Хороший
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Слабый или отсутствует

Ссылки:

1. Ellner, Stoessel, Drakeford and Vasi, 1966, Am. J. Clin. Pathol., 45:502.
2. Ellner, Granato and May, 1973, Appl. Microbiol., 26:904.
3. Esteve Z., 1984, Lab. Med., 15:258.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +8°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Bile Esculin Agar with Kanamycin Желчно-эскулиновый агар (с канамицином)

M1035

Эта среда рекомендуется для селективного выделения и предварительной идентификации бактерий, в частности, микроорганизмов группы *Bacteroides fragilis*.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Панкреатический перевар желатина	5,00
Мясной экстракт	3,00
Oxgall	20,00
Железа цитрат	0,50
Эскулин	1,00
Канамицин	0,10
Гемин	0,01
Витамин K1	0,01
Агар-агар	15,00

Конечное значение pH (при 25°C) $7,1 \pm 0,2$

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 44,6 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 45-50°C и разлить в чашки Петри. НЕ ПЕРЕГРЕВАТЬ.

Принцип и оценка результата:

Этот агар является модификацией среды, разработанной Swan (1), и используется для селективного выделения и предварительной идентификации *Bacteroides fragilis*.

Канамицин добавлен для улучшения селективных свойств среды. Гемин и витамин K1 поддерживают рост *Bacteroides fragilis*, тогда как Oxgall и канамицин подавляют рост большинства грамположительных кокков, грамотрицательных факультативно-анаэробных и анаэробных бактерий. Бактерии группы *Bacteroides fragilis* гидролизуют эскулин на глюкозу и эскулетин, который реагирует с цитратом железа, что приводит к выпадению коричневого или черного преципитата в среде вокруг колоний (2). Анаэробы, неспособные гидролизовать эскулин, на данной среде не образуют коричневые или черные колонии. Непосредственно перед посевом и инкубированием чашки со средой рекомендуется выдержать в течение 18-24 ч в анаэробных условиях (3).

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10^2 - 10^3 КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий светло-желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет янтарную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (4,46% вес/об) имеет pH $7,1 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 24-48 ч при 35°C в анаэробных условиях.

Штамм микроорганизмов (ATCC)	Рост*	Гидролиз эскулина
<i>Bacteroides fragilis</i> (25285)	Хороший или обильный	+
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Отсутствует или слабый	-
<i>Fusobacterium necrophorum</i> (25286)	Отсутствует или слабый	-

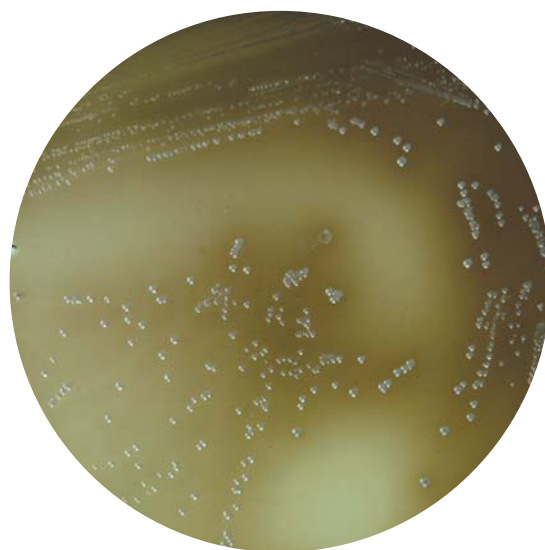
Примечание: * при отсутствии роста продолжить инкубирование до 7 суток

Ссылки:

- Swan A., 1954, J. Clin. Pathol., 7:160.
- MacFaddin J.F., 1980, Biochemical tests for Identification of Medical Bacteria., 2nd ed., Williams and Wilkins, Baltimore.
- Dowell, 1975, Am. J. Med. Technol., 41:402.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M1035 – Желчно-эскулиновый агар (с канамицином)
Bacteroides fragilis (ATCC 25285)

Агар Сабуро с хлорамфениколом рекомендуют для селективного культивирования дрожжевых и плесневых грибов, а Агар Сабуро с глюкозой используют также для культивирования кислотолюбивых бактерий.

Состав:**

Ингредиенты	M1067 грамм/литр	M063 грамм/литр
Микологический пептон	—	10
Гидролизат казеина	5,00	—
Пептический перевар животной ткани	5,00	—
Глюкоза	40,00	40,00
Хлорамфеникол	0,05	—
Агар-агар	15,00	15,00
Конечное значение pH (при 25°C) 5,6 ± 0,2		

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 65,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин.

Принцип и оценка результата:

Агар Сабуро с глюкозой является модификацией (1) прописи, предложенной Sabouraud (2) для культивирования грибов, в частности тех, которые связаны с инфекциями кожи. Агар Сабуро с глюкозой рекомендован американской Фармакопеей для теста на присутствие микроорганизмов (3). Для выделения патогенных грибов из материалов, обильно загрязненных грибами или бактериями, в эту среду часто добавляют антибиотики, например, хлорамфеникол (4).

Микологический пептон, гидролизат казеина и пептический перевар животной ткани служат источником необходимых питательных веществ для роста. Глюкоза является источником энергии. Хлорамфеникол подавляет рост широкого спектра грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, придавая среде селективность в отношении грибов (5). Низкое значение pH способствует росту грибов и подавляет рост бактерий, загрязняющих клинический материал (6). Поскольку некоторые патогенные грибы могут образовывать легко увлекаемые воздушными потоками споры, для профилактики лабораторных заражений исследования рекомендуется проводить в ламинарном боксе.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:**Внешний вид порошка:**

Гомогенный сыпучий светло-желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Основы среды имеет желтую окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, когда в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водные растворы (6,5% вес/об) имеют pH 5,6 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 48-72 при 30°C.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Рост (с хлорамфениколом)
<i>Aspergillus niger</i> (16404)	Обильный	Обильный
<i>Candida albicans</i> (10231)	Обильный	Обильный
<i>Trichophyton rubrum</i> (28191)	Обильный	Обильный
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (9763)	Обильный	Обильный
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Обильный*	Подавляется
<i>Lactobacillus casei</i> (9595)	Обильный	Подавляется

Примечание: * = подавляется на среде с низким значением pH

Ссылки:

1. Sabouraud K., 1892, Ann. Dermatol. Syphilol, 3:1061.
2. Ajello L., 1957, J. Chron. Dis., 5:545.
3. Lorian (Ed.), 1980, Antibiotics In Laboratory Medicine, Williams and Wilkins, Baltimore.
4. Murray, P. R 2005, In Manual of Clinical Microbiology, 7th ed., ASM, Washington, D.C.

Условия и сроки хранения:

Порошок M063 хранить при температуре ниже +25°C, порошок M1067 при температуре ниже +8°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...+8°C.



M063 – Агар Сабуро с глюкозой
Candida albicans (ATCC 10231)

Salmonella Differential Agar, Modified (RajHans Medium)

Дифференцирующий агар для сальмонелл (двойная упаковка)

M1082

Эти среды используют для идентификации и дифференциации сальмонелл от других энтеробактерий, в частности, протеев.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Часть А:	
Пептон специальный	8,00
Дрожжевой экстракт	3,00
Натрия дезоксихолат	1,00
Натрия хлорид	5,00
Индикатор ВС	2,00
Агар-агар	12,00
Часть В:	
Пропиленгликоль	10,00
Конечное значение рН (при 25°C) 7,3 ± 0,2	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 10,0 г жидкости «Часть В» в 1000 мл дистиллированной воды. Добавить 31,0 г порошка Части А (M1082). Прокипятить с частым помешиванием для полного растворения частиц. НЕ АВТОКЛАВИРОВАТЬ. Остудить до 45-50°C, тщательно перемешать и разлить в стерильные чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Эти среды представляют собой небольшую модификацию исходной прописи, предложенной Rambach (1), используемой для дифференциации сальмонелл от протеев и других энтеробактерий. Такие признаки, как ферментация лактозы и образование сероводорода учитывают на многих средах для идентификации и дифференциации сальмонелл (2), например, на Агаре Сальмонелла-Шигелла, КЛД-агаре и др. Образование кислоты из пропиленгликоля новое свойство сальмонелл, которое использовано при составлении дифференциальных сред для сальмонелл.

Специальный пептон и дрожжевой экстракт обеспечивают обильный рост бактерий, тогда как дезоксихолат придает среде селективные свойства в отношении кишечных бактерий, подавляя рост грамположительных микроорганизмов. В присутствии кислоты, образующейся из пропиленгликоля, индикатор ВС становится розовым. Способность ферментировать лактозу определяют с помощью индикатора на фермент -галактозидазу. Лактозоположительные (обладающие -галактозидазной активностью) бактерии образуют в присутствии индикатора вещество голубого цвета, которое окрашивает

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

их колонии в такой же цвет (3).

Сальмонеллы образуют кислоту при ферментации пропиленгликоля и после взаимодействия с индикатором рН формируют типичные красные колонии. У других грамотрицательных кишечных бактерий формируются бесцветные колонии. *Salmonella typhimurium* и *Salmonella enteritidis* образуют красные колонии.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Часть А: Гомогенный сыпучий розоватый порошок.

Часть В: Бесцветная вязкая жидкость.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,2%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет светло-оранжевую окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, когда в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор Части А (3,1% вес/об) имеют рН 7,3 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 24-48 ч при 35°C.

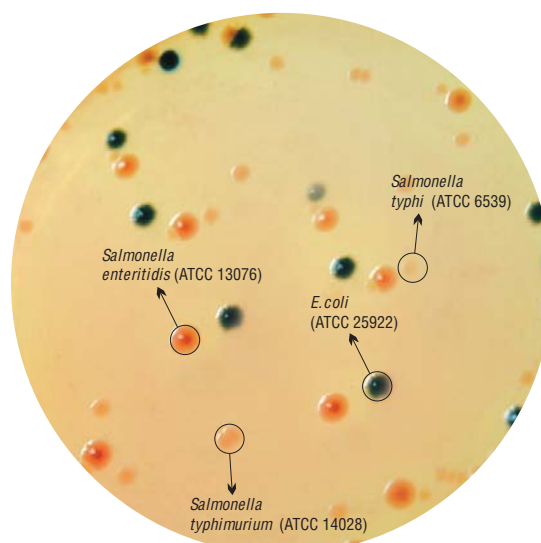
Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колоний
<i>Salmonella enteritidis</i> (13076)	Обильный	Красные
<i>Salmonella typhimurium</i> (14028)	Обильный	Красные
<i>Salmonella typhi</i> (6539)	Обильный	Бесцветные
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Обильный	Голубые
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (13883)	Обильный	Голубые
<i>Proteus mirabilis</i> (25933)	Обильный	Бесцветные
<i>Shigella flexneri</i> (12022)	Обильный	Бесцветные
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Подавляется	—

Ссылки:

1. Rambach A., 1990, Environ. Microbiol., 56:301.
2. Greenberg A.E., Trussel R.R., Clesceri L.S. (Eds.), 1985, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 16th Ed., APHA, Washington, D.C.
3. Greenwald R., Henderson R.W. and Yappaw S., 1991, J. Clin. Microbiol., 29:2354.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M1082 – Дифференцирующий агар для сальмонелл (двойная упаковка)

Эти среды используют в качестве селективных для выделения клинически значимых культур стафилококков.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Протеозопептон	10,00
Мясной экстракт	1,00
Натрия хлорид	75,00
D-Маннит	10,00
Феноловый красный	0,025
Агар-агар	15,00

Конечное значение pH (при 25°C) $7,4 \pm 0,2$

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 111,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. При желании к среде M118 можно добавить (до 5% об/об) эмульсию яичного желтка (FD045). Тщательно перемешать и разлить в соответствующие емкости.

Принцип и оценка результата:

Эти среды готовят в соответствии с прописью Чэпмена (1) и используют в качестве селективных для выделения клинически значимых культур стафилококков. Их рекомендуют для определения и подсчета коагулазоотрицательных стафилококков в молоке (2), пищевых продуктах (3) и другом материале. Для оценки микробной обсемененности материалов использование этих сред регламентируется американской Фармакопеей (4).

Среды содержат протеозопептон и мясной экстракт, что делает их очень питательными ввиду содержания необходимых ростовых факторов. Вместе с тем рост бактерий, кроме стафилококков, подавляется высокой концентрацией (7,5%) хлорида натрия. Маннит является ферментируемым и дифференцирующим субстратом, а также источником углерода. Штаммы *Staphylococcus aureus*, вырастающие на этой среде, ферментируют маннит и образуют желтые колонии, окруженные зоной пожелтения среды. Большинство коагулазоотрицательных стафилококков и микрококков не ферментируют маннит и растут, образуя мелкие красные колонии, окруженные красной или лиловой зоной. Цвет среды и колоний определяется реакцией индикатора фенолового красного, который при pH 8,4 имеет красный, а при pH 6,8 желтый цвет. В случае добавления (до 5% об/об) эмульсию яичного желтка (FD045) на среде можно определять не только

ферментацию маннита, но и липазную активность микроорганизмов. Эмульсия в солевой среде становится прозрачной, поэтому при наличии липазной активности вокруг колоний формируется желтая непрозрачная зона (5). Колонии предположительно коагулазоотрицательных стафилококков окружены яркими желтыми зонами, тогда как колонии непатогенных стафилококков образуют колонии с красновато-лиловыми зонами.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий светло-розовый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю (M118).

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет красную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водные растворы M118 (11,1% вес/об) или M383 (9,6% вес/об) имеют pH $7,4 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-48 ч при 35-37°C.

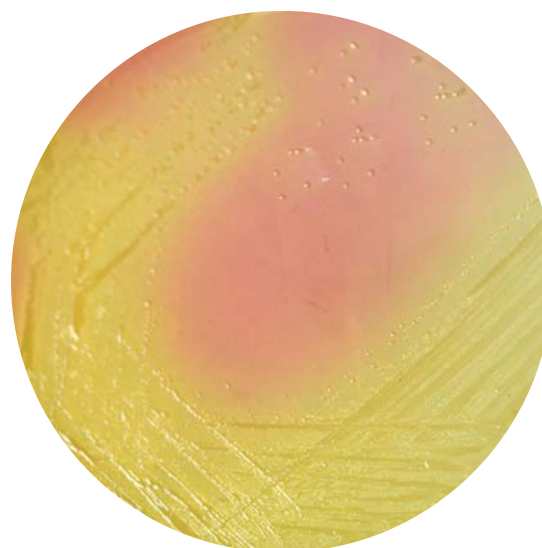
Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колоний
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Хороший или обильный	Желтые
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (12228)	Средний или хороший	Красные
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Подавляется	—

Ссылки:

1. Chapman G.H., 1945, J. Bact., 50:201.
2. Marshall R. (Ed.), 1992, Standard Methods for the Examination of Dairy Products, 16th ed., APHA, Washington, D.C.
3. Bacteriological Analytical Manual, 1995, Food and Drug Administration, 8th ed., AOAC, International, U.S.A.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M118 – Маннит-солевой агар
Staphylococcus aureus (ATCC 25923)

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10^2 - 10^3 КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Этот бульон рекомендуют для селективного обогащения и подсчета *Yersinia enterocolitica*. Он рекомендован в том числе специалистами международного комитета (ISO 10273: 1994)

Состав:**

Ингредиенты	грамм/литр
Гидролизат казеина	10,00
Дрожжевой экстракт	1,00
Магния хлорид (х 6 H ₂ O)	60,00
Натрия хлорид	5,00
Малахитовый зеленый	0,01
Иргазан (Триклозан)	0,001

Конечное значение pH (при 25°C) 6,9 ± 0,2

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 76,0 г порошка в 988 мл дистиллированной воды. Подогреть для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 45-50°C и асептично добавить содержимое одного флакончика с тикарциллиновой добавкой (FD102) и одного флакончика с хлоратной добавкой (FD103). Тщательно перемешать и разлить в стерильные пробирки.

Принцип и оценка результата:

Данный бульон рекомендован специалистами АРНА (1) и международного комитета (2) в качестве среды селективного обогащения для *Yersinia enterocolitica* из пищевых продуктов.

Гидролизат казеина и дрожжевой экстракт обеспечивают присутствие в среде необходимых питательных веществ. Тикарциллин подавляет рост грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Иргазан подавляет рост грамположительных микроорганизмов. Хлорат калия является дезинфектантом.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:**Внешний вид порошка:**

Гомогенный сыпучий зеленовато-желтый порошок.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Готовая среда имеет зеленую окраску, прозрачна, без какого-либо преципитата.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (7,6% вес/об) имеет pH 6,9 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 24-48 ч при 25°C.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)**Рост**

Yersinia enterocolitica (27729)

Обильный

Ссылки:

1. Vanderzant C. and Splittstoesser D. (Eds.), Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 1992, 3rd ed., APHA, Washington, D.C.
2. International Organization for Standardization (ISO), 1994, Draft ISO/DIS 10273.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M1220 – Основа селективного бульона для *Yersinia* с иргазаном

1. Control 2. *Yersinia enterocolitica* (ATCC 27729)

Эта хромогенная среда рекомендуется для быстрого выделения и идентификации грибов *Candida* из смешанных культур.

Состав*:

Ингредиенты	грамм/литр
Пептон специальный	15,00
Дрожжевой экстракт	4,00
Калия гидрофосфат	1,00
Хромогенная смесь	7,22
Хлорамфеникол	0,50
Агар-агар	15,00

Конечное значение pH (при 25°C) $6,3 \pm 0,2$

*Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 42,72 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. НЕ АВТОКЛАВИРОВАТЬ СРЕДУ! Остудить до 50°C и разлить в стерильные чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Perry J.L. и Miller G.R. (1) сообщили, что грибы *Candida albicans* вырабатывают фермент β -N-ацетилгалактозаминидазу. Согласно данным P. Rousselle и соавт. (2), введение в питательную среду хромогенных или флюоресцирующих гексоамидазных субстратов облегчает идентификацию этих грибов уже при первичном выделении. Хромогенный агар для грибов *Candida* является селективной и дифференциальной средой, которая способствует быстрому выделению грибов из смешанных культур и позволяют дифференцировать по цвету и морфологии колоний грибы *Candida albicans*, *Candida krusei*, *Candida tropicalis* и *Candida glabrata*. Эти среды полезны ввиду возможности быстрой (в течение 48 ч) предварительной идентификации грибов, часто встречающихся при исследованиях в микологических и клинических микробиологических лабораториях.

Специальный пептон и дрожжевой экстракт обеспечивают обильный рост грибов. Хлорамфеникол подавляет рост бактерий, придавая среде селективные свойства. *C. albicans* образуют гладкие зеленые колонии, *C. tropicalis* синие или синие с металлическим оттенком выпуклые колонии, *C. glabrata* колонии от кремового до белого цветов, а *C. krusei* пурпурного цвета расплывчатые колонии.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10^2 - 10^3 КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:**Внешний вид:**

Гомогенный сыпучий порошок светло-желтого цвета.

Плотность готовой среды:

По плотности соответствует 1,5 % агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

В чашках Петри формируется прозрачный или слегка опалесцирующий гель светло-янтарного цвета.

Кислотность:

При 25°C 4,27%-й (вес/об) водный раствор имеет pH $6,3 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 40-48 ч при 30°C.

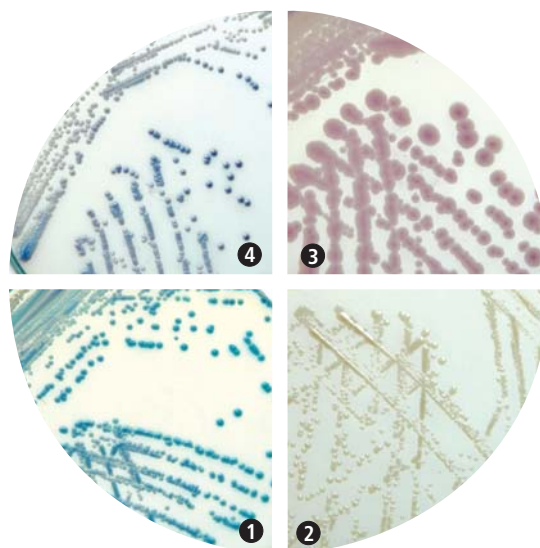
Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колоний
<i>Candida albicans</i> (10231)	Обильный	светло-зеленые
<i>Candida tropicalis</i> (750)	Обильный	синие или синие с металлическим оттенком выпуклые колонии
<i>Candida krusei</i> (24408)	Обильный	пурпурного цвета расплывчатые колонии
<i>Candida glabrata</i>	Обильный	от кремового до белого
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Рост отсутствует	—
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Рост отсутствует	—

Ссылки:

1. Perry J.L. and Miller G.R., (1987), J.Clin. Microbiol., 25:2424-2425.
2. Rousselle P., Freydiere A., Couillerot P., de Montolos H. and Gille Y., (1994), J. Clin. Microbiol., 32:3034-3036.

Условия и сроки хранения:

Хранить порошок при температуре ниже 8°C в плотно закрытой таре. Использовать до даты, указанной на этикетке.



M1297A – ХайХром селективный агар для грибов *Candida* (для дифференциации)

1. *Candida albicans* (ATCC 10231)
2. *Candida glabrata*
3. *Candida krusei* (ATCC 24408)
4. *Candida tropicalis* (ATCC 750)

Агар используют в качестве селективной среды для выращивания лактобацилл орального и фекального происхождения.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Триптоза	10,00
Дрожжевой экстракт	5,00
Глюкоза	10,00
Арабиноза	5,00
Сахароза	5,00
Натрия ацетат	15,00
Аммония цитрат	2,00
Калия дигидрофосфат	6,00
Магния сульфат	0,57
Марганца сульфат	0,12
Железа сульфат	0,03
Твин-80	1,00
Агар-агар	15,00

Конечное значение pH (при 25°C) 5,4 ± 0,2

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 75,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Добавить 1,32 мл ледяной уксусной кислоты. Тщательно перемешать и разлить в культуральные пробирки или флаконы. Прогреть при 90-100°C в течение 2-3 минут. Остудить до 45°C для прямого посева. НЕ АВТОКЛАВИРОВАТЬ СРЕДУ.

Принцип и оценка результата:

Эти среды являются модификациями сред, описанных Rogosa и соавт. (1). Они дают прекрасные результаты при качественных и количественных исследованиях на лактобактерии фекалий, физиологического раствора или молочных продуктов.

Триптоза или гидролизат казеина и дрожжевой экстракт обеспечивают присутствие азотистых веществ, витаминов группы В и микроэлементов, необходимых для роста лактобацилл. Глюкоза, арабиноза и сахароза являются ферментируемыми углеводами. Твин-80 источник жирных кислот.

Аммония цитрат и ацетат натрия подавляют рост плесневых грибов, стрептококков и многих других микроорганизмов. Низкое значение pH и добавление уксусной кислоты подавляет рост сопутствующей микрофлоры, делая среду селективной для лактобацилл (2).

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Чашки со средой рекомендуется инкубировать при 30°C в течение 5 дней или при 37°C в течение 3 дней в атмосфере 95% водорода и 5% углекислого газа (3). Если это невозможно, то перед инкубированием чашки рекомендуется залить вторым слоем агара. Высокая концентрация ацетата и кислое значение pH подавляют рост многих штаммов других молочнокислых бактерий. Для последующей идентификации все колонии рекомендуется проверять в пробе на каталазу и путем микроскопии окрашенных по Граму мазков.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий светло-желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю (M130).

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет светло-желтую окраску, слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор с добавлением до 0,132% уксусной кислоты имеют pH 5,4 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 40-48 ч при 35-37°C в атмосфере 95% водорода и 5% углекислого газа.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)

Lactobacillus casei (9595)
Lactobacillus fermentum (9338)
Lactobacillus leichmannii (4797)
Lactobacillus plantarum (8014)
Staphylococcus aureus (25923)

Рост

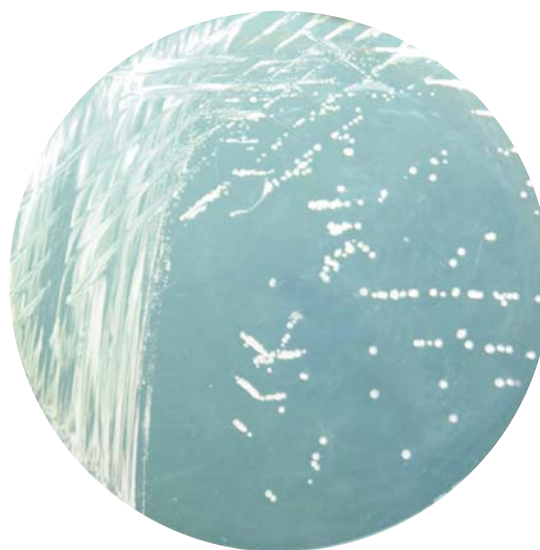
Хороший или обильный
Хороший или обильный
Хороший или обильный
Хороший или обильный
Подавляется

Ссылки:

1. Rogosa M., Mitchell J.A. and Wiseman R.F., 1951, J. Bact., 62(1) : 132.
2. MacFaddin J.F., 1985, Media for Isolation-Cultivation-Identification-Maintenance of Medical Bacteria, Vol. I, Williams and Wilkins, Baltimore.
3. Sharpe M., 1960, Lab-Practice, 9(4) : 223.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +8°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить не рекомендуется.



M130 – Агар Рогоза (СЛ)
Lactobacillus casei (ATCC 9595)

Bifidobacterium Broth (Modified w/ 0,1% agar)

M1395A

Бульон для бифидобактерий (модифицированный с 0,1 % агара)

Среду рекомендуют для выделения и подсчета бифидобактерий в клиническом материале и молочных продуктах.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Ферментативный гидролизат казеина	20,00
Дрожжевой экстракт	10,00
Пептический перевар животных тканей	10,00
Глюкоза	20,00
Томатный сок, порошок	16,65
Твин 80	2,00
Агар-агар	1,00

Конечное значение pH (при 25°C) $6,8 \pm 0,2$

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 79,65 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Разлить в пробирки или флаконы. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин.

Принцип и оценка результата:

Среда содержит ферментативный гидролизат казеина, дрожжевой экстракт и пептический перевар животных тканей как источники необходимых питательных веществ. Глюкоза является энергетическим компонентом. Томатный сок помогает поддерживать кислую pH, а Твин 80 используется как источник жирных кислот для стимуляции метаболической активности *Bifidobacterium*. Добавление 0,1% агара создают благоприятные условия для роста различных бифидобактерий.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий светло-желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется полужидкая среда, соответствующая по плотности 0,1%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Готовая среда имеет янтарный цвет, прозрачна и слегка опалесцирует.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (7,96% вес/об) имеет pH $6,8 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 24-48 ч при 35-37°C.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)

Bifidobacterium infantis (25962)

Рост

Хороший или обильный

Ссылки:

1. Atlas RM, 1997, Handbook of Microbiological Media, 2nd Edition, edited by LC Parks, Published by CRC Press NY.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C в темноте.

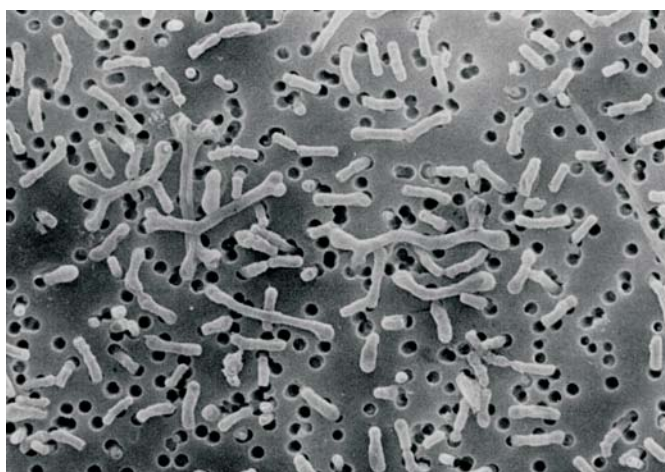
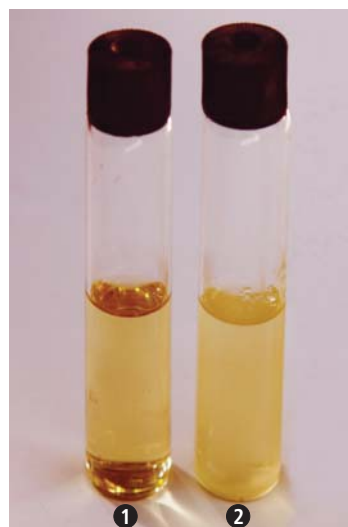


Рис.8. Сканирующая электронная микроскопия. Клетки *Bifidobacterium bifidum* Ув. 7500 (фото Рыбальченко О.В.).



M1395A – Бульон для бифидобактерий (модифицированный с 0,1 % агара)

Аналог среды Блаурокка

1. Control 2. *Bifidobacterium infantis* (ATCC 25962)

Bifidobacterium Agar (Modified, Selective Medium, Kit)

M1396R

Агар для бифидобактерий, модифицированная селективная среда, (набор)

Среду рекомендуют для **селективного выделения** и подсчета бифидобактерий в клиническом материале и молочных продуктах.

Набор содержит сухую основу среды и комплект добавок для приготовления 500 мл готовой среды.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Триптон	10,00
Дрожжевой экстракт	5,00
Твин 80	1,00
Калия фосфат двухзамещенный	2,60
Натрия ацетат 3H ₂ O	5,00
Аммония цитрат двухзамещенный	2,00
Магния сульфат 7H ₂ O	0,20
Марганца сульфат H ₂ O	0,05
Агар-агар	13,00

Конечное значение pH (при 25°C) 6,9 ± 0,1

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 18,365 г порошка в 440 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 минут. Остудить до 45° – 50°C и асептично добавить стерильное содержимое 1 флакона (50 мл) 20% раствора глюкозы (FD747R) и растворенное содержимое флаконов с добавками: (FD743R) селективная добавка для бифидобактерий I; (FD744R) - селективная добавка для бифидобактерий II; (FD745R) - добавка для бифидобактерий III. Тщательно перемешать и разлить в чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

С увеличением популярности пробиотических продуктов возрастает важность точного определения количества различных микроорганизмов (таких, как бифидобактерии, лактобактерии, термофильные стрептококки и т.д.), используемых в процессе производства этих продуктов.

Триптон и дрожжевой экстракт являются источниками азотистых соединений и витаминов группы В, Твин 80 предоставляет жирные кислоты для стимуляции метаболизма Bifidobacterium spp. Цитрат аммония и уксуснокислый натрий угнетают рост многих микроорганизмов, включая плесени. Фосфаты формируют буферную систему.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется полужидкая среда, соответствующая по плотности 1,3%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Готовая среда имеет янтарный цвет, прозрачна и слегка опалесцирует.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (3,85% вес/об) имеет pH 6,9 ± 0,2.

Культуральные свойства:

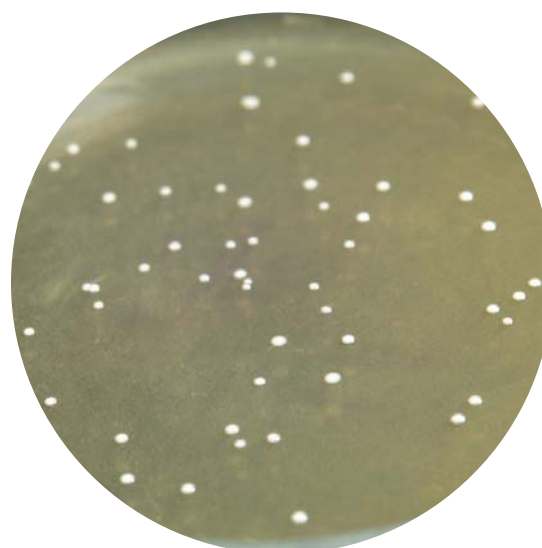
Рост при 37°C (3 дня)	Рост в аэробных условиях	Рост в анаэробных условиях
Bifidobacterium bifidum (CCM 3762)	—	+
L. acidophilus (ATCC 11506)	+	—
L. casei (ATCC 7469)	+	—
Рост при 43°C (3 дня)	Рост в аэробных условиях	Рост в анаэробных условиях
L. acidophilus (ATCC 11506)	—	+
Bifidobacterium bifidum (CCM 3762)	—	+
Рост при 20°C (6 дней)	Рост в аэробных условиях	Рост в анаэробных условиях
L. casei (ATCC 7469)	+	—
Bifidobacterium bifidum (CCM 3762)	—	—
L. acidophilus (ATCC 11506)	—	—

Ссылки:

1. Kosikowski F.W., 1982. "Cheese and fermented Milk Food", 2nd ed. F.W.Kosikowski and Fssoc., Brooktontdale, N.Y.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



Агар для бифидобактерий, модифицированная селективная среда, (набор)
Рост Bifidobacterium bifidum (CCM 3762) при 37°C на среде с добавками FD743R, FD744R, FD745R и раствором глюкозы (FD747R)

Эта хромогенная среда рекомендуется для идентификации и дифференциации энтеробактерий из мочи и других субстратов, которые могут содержать большое количество протеев и других условно-патогенных бактерий. Особые характеристики этих сред позволяют использовать их вместо агара МакКонки.

Состав*:

Ингредиенты	грамм/литр
Пептон специальный	—
Пептический перевар животной ткани	18,00
Ферментативный гидролизат казеина	4,00
Говяжий экстракт	6,00
Хромогенная смесь	12,44
Агар-агар	15,00

Конечное значение pH (при 25°C) 7,2 ± 0.2

*Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 32,45 г порошка M1353 или 55,44 г порошка M1418 в 1000 мл дистиллированной воды. Осторожно прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 50°C. Перемешать и разлить в стерильные чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Хромогенный агар для обнаружения и подсчета уropатогенных бактерий разработан на основе результатов исследований, опубликованных Pezzlo (1), Wilkie и соавт. (2), Friedman и соавт. (3), Murray и соавт. (4), Soriano и Ponte (5) и Merlino и соавт. (6). Эту среду рекомендуют для обнаружения уropатогенных бактерий и как питательную среду общего назначения, поскольку она облегчает и ускоряет идентификацию некоторых грамотрицательных и грамположительных бактерий по различной окраске колоний. Характер окраски определяется взаимодействием родо- и видоспецифичных ферментов бактерий (*Enterococcus* spp, *Escherichia coli* и других колиформных бактерий) с двумя хромогенными субстратами.

Содержащиеся в пептоне аминокислоты (триптофан и фенилаланин) помогают выявить триптофандезаминазную активность, характерную для *Proteus* spp, *Morganella* spp и *Providencia* spp. Один из хромогенных субстратов расщепляется β -глюкозидазой энтерококков, что приводит к образованию ими синих колоний. Кишечные палочки образуют розовые или красные колонии вследствие активности другого фермента- β -D-галактозидазы. Колиформные бактерии ввиду гидролиза обоих хромогенных субстратов обычно образуют фиолетовые колонии. У некоторых штаммов *Enterobacter cloacae* фермент β -глюкозидаза отсутствует, поэтому они образуют такие же по цвету колонии, как у кишечных палочек. Для подтверждения принадлежности к виду *E. coli* можно использовать тест на индол (реактив DMACA, R035). Тест на индол лучше проводить на фильтровальной бумаге; он позволяет различить колонии *E. coli* и *Enterobacter cloacae*, а также *Proteus mirabilis* и других видов.

Ферментативный гидролизат казеина, пептический перевар животной ткани и говяжий экстракт

удовлетворяют потребности бактерий в источниках азота, углерода и необходимых факторах роста.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий порошок светло-желтого цвета.

Плотность готовой среды:

По плотности соответствует 1,5 % агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

В чашках Петри формируется прозрачный или слегка опалесцирующий гель светло-янтарного цвета.

Кислотность:

При 25°C 3,24 %-й (вес/об) водный раствор M1353 имеет pH 6,8 ± 0.2, а 5,54 %-й (вес/об) водный раствор M1418 - 7,2 ± 0.2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 24 ч при 35-37°C.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колоний	Триптофан-деаминаза	Индол
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Обильный	Розовые или красные	—	+
<i>Proteus mirabilis</i> (10975)	Обильный	Светло-коричневые	+	—
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (13883)	Обильный	Темно-синие или фиолетовые, мукоидные	—	—
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (27853)	Обильный	Бесцветные	—	—
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Обильный	Золотисто-желтые	—	—
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Обильный	Синие, мелкие	—	—

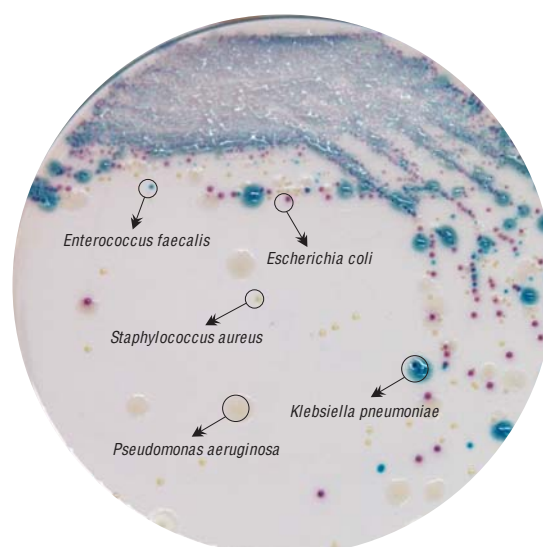
Примечание: «+» - положительная реакция; «-» - отрицательная реакция.

Ссылки:

1. Pezzlo M. (1998), Clinical Microbiology Reviews 1:268-280.
2. Wilkie M.E., Almond M.K., Marsh F.P. (1992), British Medical Journal 305:1137-1141.
3. Friedman M.P. et al (1991), Journal of Clinical Microbiology, 29:2385-2389.
4. Murray P., Traynor P., Hopson D., (1992), Journal of Clinical Microbiology, 30:1600-1601.
5. Soriano F., Ponte C., (1992), Journal of Clinical Microbiology, 30:3033-3034.
6. Merlino et al (1995), Abstr. Austr. Microbiol. 16(4):17-3.

Условия и сроки хранения:

Хранить порошок при температуре ниже 8°C в плотно закрытой таре. Использовать до даты, указанной на этикетке.



M1418 – ХайХром агар для обнаружения и подсчета уropатогенных бактерий, модифицированный

Среду рекомендуют для прямого выделения и подсчета *Escherichia coli* O157:H7 в клиническом материале.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Пептический перевар животных тканей	20,00
Натрия хлорид	5,00
Соли желчных кислот	1,12
Сорбит	20,00
Бромкрезол пурпурный	0,015
4-метилумбеллиферил β -D-глюкуронид (МУГ)	0,05
Агар-агар	12,00

Конечное значение pH (при 25°C) $7,2 \pm 0,2$

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 58,18 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин.

Принцип и оценка результата:

МУГ - ЕС O157 агар, модифицированный рекомендуют для прямого выделения и подсчета *Escherichia coli* O157:H7 (энтерогемморогической *E.coli*) в клиническом материале. Эффективность среды основана на утилизации сорбита и продукции β -глюкуронидазы. Энтерогемморогическая кишечная палочка продуцирует токсин, в результате чего развивается синдром гемолитической уремии

Поэтому выделение и идентификация штаммов *E. coli* O157:H7 является важной задачей.

Соли желчных кислот ингибируют рост грам-негативных микробов. Сорбит используется как источник углерода и энергетический субстрат. Бромкрезол пурпурный присутствует в качестве pH индикатора. Микроорганизмы, утилизирующие сорбит, формируют колонии желтого цвета, а не утилизирующие (такие, как *E. coli* O157:H7) бесцветные. МУГ разрушается β -глюкуронидазой и его дериваты можно обнаружить с помощью ультрафиолетового света. Эта реакция высокоспецифична для кишечной палочки, в отличие от *E. coli* O157:H7, которая не продуцирует фермент β -глюкуронидазу и не флуоресцирует при облучении УФ-светом.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10^2 - 10^3 КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий кремовый или желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,2%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Готовая среда имеет пурпурный цвет, прозрачна и слегка опалесцирует.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (7,96% вес/об) имеет pH $7,2 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 24-48 ч при 35-37°C.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колонии	МУГ	Сорбит
<i>B. cereus</i> (10876)	Слабый или отсутствует	—	—	—
<i>B. subtilis</i> (6633)	отсутствует	—	—	—
<i>E. coli</i> (O157:H7)	обильный	Бесцветный	—	—
<i>E. coli</i> (25922)	обильный	желтый	+	+
<i>E. faecalis</i> (29212)	отсутствует	—	—	—
<i>S. marcescens</i> (8100)	обильный	розовый	—	+

Ссылки:

1 Szabo RA, Todd EC, Jean A (1986) J. Food Prot., 10:768-772.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C в темноте.



M1429 – ЕС O157 агар, модифицированный с МУГ
E. coli (O157:H7)

Эта среда используется в качестве эффективной основы для приготовления кровяного, шоколадного агаров, а также различных селективных и дифференциальных сред.

Состав**:

Ингредиенты	M144 грамм/литр	M144A грамм/литр
Пептон (специальный)	23,00	23,00
Крахмал кукурузный	1,00	1,00
Натрия хлорид	5,00	5,00
Агар-агар	15,00	10,00

Конечное значение pH (при 25°C) $7,3 \pm 0,2$

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 44,0 г порошка M144 или 39,0 г порошка M144A в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 40-50°C и асептично внести указанные ниже термочувствительные ингредиенты.

Для приготовления *кровяного* агара: стерильную дефибрированную кровь барана (до 5% об/об).

Для приготовления *шоколадного* агара: стерильную дефибрированную кровь барана (до 10% об/об), прогреть при 80°C в течение 10 мин при постоянном помешивании.

Среду можно сделать селективной путем добавления к стерильной основе различных антимикробных веществ (специальных добавок).

Для культивирования *бруцелл*: добавить в 500 мл расплавленной стерильной основы растворенное в воде содержимое 1 пузырька с селективной добавкой для бруцелл (FD005).

Для культивирования *кампилобактеров*: добавить в 500 мл расплавленной стерильной основы растворенное в воде содержимое 1 пузырька с одной из селективных добавок для кампилобактеров (FD006, FD007, FD008, FD090 или FD106) и 1 пузырька с ростовой добавкой для кампилобактеров (FD009).

Для культивирования *гарднерелл*: добавить в 500 мл расплавленной стерильной основы растворенное в воде содержимое 1 пузырька с селективной добавкой для гарднерелл (FD056).

Для культивирования *стрептококков*: добавить в 500 мл расплавленной стерильной основы растворенное в воде содержимое 1 пузырька со стрептококковой добавкой (FD030 или Fd031).

Тщательно перемешать и разлить среду в стерильные чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Эту среду разработали Ellner и соавт.(1). Присутствие специального пептона обеспечивает быстрый и обильный рост на ней даже прихотливых микроорганизмов. Кроме того, на ней вырастают типичные колонии, лучше проявляется пигментообразование и более четкие гемолитические реакции. Колумбийский агар используют для приготовления кровяных и селективных сред с различными сочетаниями антибиотиков.

Кукурузный крахмал служит источником энергии и одновременно нейтрализует токсические метаболиты.

Баранья кровь позволяет оценить способность микробов к гемолизу и обеспечивает их геминем (X фактором), который необходим для роста многих бактерий. Вместе с тем в среде нет фактора V (никотинамидадениндинуклеотида), поэтому *Haemophilus influenzae*, имеющие потребность в обоих факторах (X и V), на этой среде расти не будут. Ввиду относительно высокого содержания углеводных компонентов бета-гемолитические стрептококки могут давать на этой среде зеленоватые зоны гемолиза, которые можно ошибочно принять за альфа-гемолиз. В этой связи для подтверждения требуется проведение дополнительных тестов.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий светло-желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному (M144) или 1%-ному (M144A) агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Основа среды имеет янтарную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует при затвердевании. После добавления к основе стерильной дефибрированной крови (до 5% об/об) среда имеет вишнево-красный цвет и опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водные растворы M144 (4,4% вес/об) или M144A (3,9% вес/об) имеют pH $7,3 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 40-48 ч при 35-37°C.

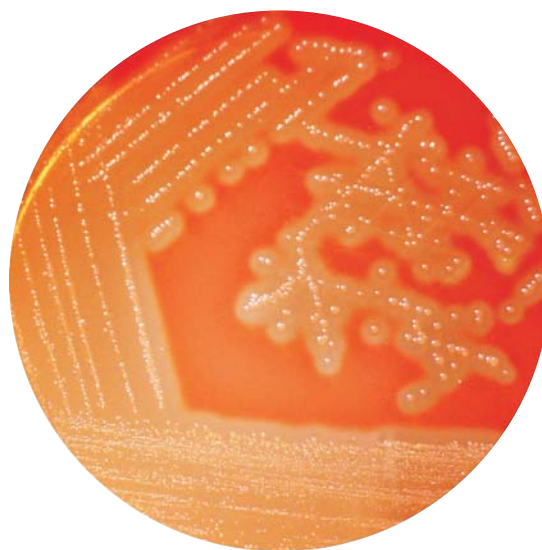
Штамм микроорганизмов (ATCC)	Рост	Гемолиз
<i>Neisseria meningitidis</i> (13090)	Обильный	—
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Обильный	Бета или гамма
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (12228)	Обильный	Гамма
<i>Streptococcus pneumoniae</i> (6303)	Обильный	Альфа
<i>Streptococcus pyogenes</i> (19615)	Обильный	Бета

Ссылки:

1. Ellner, Stoessel, Drakeford and Vasi, 1966, Am. J. Clin. Pathol., 45:502

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M144/M144A – Основа колумбийского кровяного агара /
Основа колумбийского кровяного агара с 1% агара
Streptococcus pyogenes (ATCC 19615)

Рекомендуется для выделения *Klebsiella* spp. из воды и других образцов.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Пептон специальный	12,00
Дрожжевой экстракт	7,00
Натрия хлорид	5,00
Смесь очищенных солей желчных кислот	1,50
Натрия лаурилсульфат	0,10
Хромогенная смесь	0,20
Агар-агар	15,00

Конечное значение pH (при 25°C) 7,1 ± 0,2

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 20,40 г порошка в 500 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. НЕ АВТОКЛАВИРОВАТЬ. Остудить до 50°C и асептично добавить растворенное содержимое 1 флакона селективной добавки для клебсиелл (FD225). Хорошо перемешать и разлить в стерильные чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Основа хромогенного селективного агара для выделения клебсиелл основана на хромогенной дифференциации и рекомендована для выделения и подсчета *Klebsiella* spp. *Klebsiella pneumoniae* широко распространены в окружающей среде и способствуют биохимическим и геохимическим процессам (1). *Klebsiella pneumoniae* часто является причиной летальной пневмонии.

Хромогенный субстрат, входящий в состав среды, специфически расщепляется клебсиеллами, что придает выросшим колониям пурпурно-фуксиновый цвет. *Klebsiella pneumoniae*, вызывающая пневмонию, образует колонии пурпурно-фуксинового цвета, что облегчает обнаружение этих микроорганизмов.

Рост большинства сопутствующей грамотрицательной микрофлоры ингибируется в этой среде с помощью селективной добавки.

Специальный пептон и дрожжевой экстракт дают необходимые питательные вещества для роста микроорганизмов. Хлористый натрий поддерживает необходимое осмотическое равновесие в среде. Смесь очищенных солей желчных кислот и лаурилсульфат натрия ингибирует рост сопутствующей микрофлоры. Использование селективной добавки существенно увеличивает селективные свойства среды.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный светло-желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Готовая среда имеет светло-янтарную окраску, прозрачна, слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (4,08% вес/об) имеет pH 7,1 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 24ч при 37°C на среде с селективной добавкой (Селективная добавка для клебсиелл FD225).

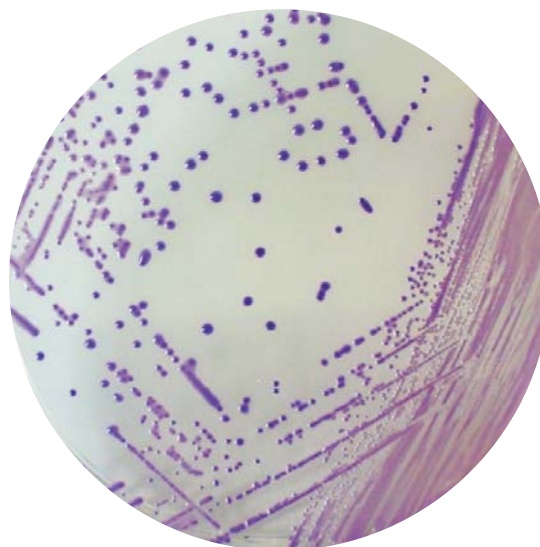
Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колоний
<i>E. aerogenes</i> (13048)	—	—
<i>E. coli</i> (25922)	—	—
<i>K. pneumoniae</i> (13883)	Обильный	Пурпурно-фуксиновый
<i>S. marcescens</i> (8100)	—	—
<i>S. serotype Typhi</i> (6539)	—	—

Ссылки:

1. Krieg, N.R., and J.G. Holt (ed.). 1984 Bergey's Manual of systematic Bacteriology, vol. 1, p. 408 516. The Williams and Wilkins Co., Baltimore, Md.
2. Reynolds HY: Pneumonia due to *Klebsiella* (Friedlander's pneumonia). In Wyngaarden JB, Smith LH (eds): Cecil Text book of Medicine, 16th ed, pp 1430 1432. Philadelphia, W B Saunders, 1982.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +2 - 8°C в плотно закрытой банке. Использовать до даты, указанной на этикетке.



M1573 – Основа ХайХром селективного агара для выделения и обнаружения клебсиелл
K. pneumoniae (ATCC 13883)

Данный агар используют для выделения и дифференциации культур стрептококков и стафилококков.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Пептон (специальный)	10,00
Мясной экстракт	3,00
Натрия хлорид	5,00
Натрия азид	0,20
Агар-агар	15,00
Конечное значение pH (при 25°C) 7,2 ± 0,2	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 33,2 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 45-50°C. Для приготовления 5%-ного кровяного агара к среде асептично добавляют стерильную дефибринированную кровь.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: азид натрия имеет тенденцию к образованию взрывчатых соединений с металлами, поэтому рекомендуется использовать много воды для удаления остатков среды.

Принцип и оценка результата:

Этот агар рекомендован для подсчета количества стрептококков в сыре (1). Он по составу напоминает селективную среду, использованную Edwards для выделения стрептококков возбудителей мастита (2). Входящий в среду особый пептон очень питателен и поэтому обеспечивает пышный рост притязательных микроорганизмов. Азид натрия подавляет рост многих грамотрицательных микроорганизмов. Хотя протеи могут вырастать на этой среде, их роение подавляется (3, 4). Кислотность среды может оказать подавляющее влияние на активность азид натрия (5). При pH 7,2 азид натрия не изменяет у стрептококков способность к гемолизу, однако на кровяном агаре с азидом гемолитическая активность у них более выражена, по сравнению с гемолизом на неселективном кровяном агаре (3).

Для усиления гемолитических свойств и получения более четких результатов рекомендуется засеивать небольшой инокулом и инкубировать посев в анаэробных условиях.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий бежево-желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Основа среды имеет желтую окраску, слегка опалесцирует, если формируется гель. После добавления до 5% стерильной дефибринированной крови среда окрашивается в вишнево-красный цвет и после затвердевания опалесцирует. При стоянии готовая среда темнеет.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (3,32% вес/об) имеет pH 7,2 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-48 ч при 35°C.

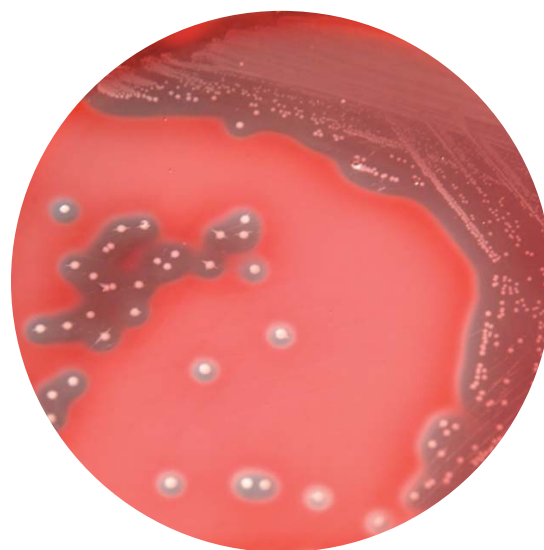
Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Гемолиз
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Обильный	α или γ
<i>Streptococcus pyogenes</i> (19615)	Хороший или обильный	β
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Слабый или отсутствует	—
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (12228)	Обильный	—
<i>Streptococcus pneumoniae</i> (6603)	Обильный	α

Ссылки:

1. Marshall R. (Ed.), 1992, Standard Methods for the Examination of Dairy Products, 16th ed., APHA, Inc., New York.
2. Edwards S.J., 1933, J. Comp. Patho. Therap., 46:211.
3. Lichstein H.C. and Snyder M.L., 1941, J.Bact., 42:653.
4. Snyder and Lichstein, 1940, J. Inf. Dis., 67:113.
5. Packer R.A., 1943, J.Bact., 46:343.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M158 – Основа кровяного агара с азидом натрия
Streptococcus pyogenes (ATCC 19615)

HiCrome Ent. faecium Agar Base

ХайХром агар для дифференциации *Enterococcus faecium*

M1580

Рекомендуется для выделения и дифференциации *E. faecium* и *E. faecalis* из кала, канализационных стоков и воды.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Пептон, специальный	23,00
Крахмал кукурузный	1,00
Натрия хлорид	5,00
Хромогенный субстрат	0,10
Арабиноза	10,00
Феноловый красный	0,10
Агар-агар	15,00
Конечное значение pH (при 25°C) 7,8 ± 0,2	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 27,1 г порошка в 500 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. НЕ АВТОКЛАВИРОВАТЬ. Остудить до 45-50°C и асептически добавить растворенное содержимое 1 флакона добавки (*Ent. faecium* Selective Supplement FD226). Хорошо перемешать и разлить в стерильные чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Хромогенный агар рекомендуется для выделения *Enterococcus faecium* из мочи, кала, почвы, продуктов питания, воды, растений и животных. *E. faecium* обычно находят и в желудочно-кишечном тракте людей (1). Энтерококки обладают ферментом α -D-глюкозидазой, который специфически расщепляет хромогенный субстрат, образуя при этом колонии синего цвета. Ферментация *E. faecium* арабинозы и расщепление присутствующего в среде хромогенного субстрата придают колониям зеленую окраску, наряду с окрашиванием среды в желтый цвет. *E. faecalis* не ферментирует арабинозу и формирует колонии синего цвета.

Специальный пептон является источником углерода, азота и других, незаменимых для роста микроорганизмов веществ. Кукурузный крахмал нейтрализует токсичные продукты метаболизма, хлористый натрий поддерживает осмотическое равновесие. Феноловый красный используется как pH индикатор.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10^2 - 10^3 КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный розово-бежевый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Готовая среда имеет красную окраску, прозрачна, слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (5,42% вес/об) имеет pH 7,8 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 24ч при 35-37°C

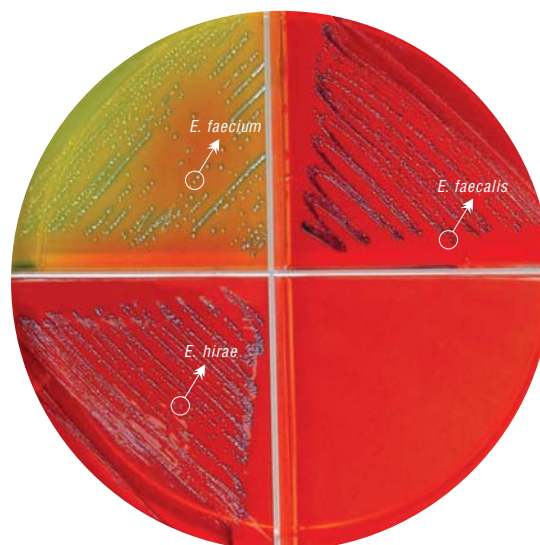
Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колоний
<i>E. coli</i> (25922)	Рост отсутствует	—
<i>E. faecalis</i> (29212)	Обильный	Синий
<i>E. faecium</i> (19434)	Обильный	Зеленый
<i>E. hirae</i> (10541)	Обильный	Синий
<i>P. aeruginosa</i> (27853)	Рост отсутствует	—
<i>S. aureus</i> (25923)	Рост отсутствует	—

Ссылки:

1. Mead, G.C. 1978. Streptococci in the intestinal flora of man and other non-ruminant animals, p. 245-261. In F. A. Skinner and L. B. Quesnel (ed.), Streptococci. Academic Press, Inc. (London) Ltd., London, United Kingdom.
2. Chenoweth C, Schaberg D: The epidemiology of enterococci. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 9:80-89, 1990.
3. Moellering. 1992. Clin. Infect. Dis. 14: 1173.
4. Willinger, B., and M. Manafi. 1995. Evaluation of new chromogenic agar medium for the identification of urinary tract pathogens. Lett. Appl. Microbiol. 20: 300-302.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +2 - 8°C в плотно закрытой банке. Использовать до даты, указанной на этикетке.



M1580 – ХайХром агар для дифференциации *Enterococcus faecium*

Агар Никкерсона используют для обнаружения, селективного выделения, дифференциации и предварительной идентификации грибов *Candida albicans* и *Candida tropicalis*.

Состав:**

Ингредиенты	грамм/литр
Дрожжевой экстракт	1,00
Глицин	10,00
Глюкоза	10,00
Висмута аммонийного цитрат	5,00
Натрия сульфит	3,00
Агар-агар	16,00
Конечное значение pH (при 25°C) $6,8 \pm 0,2$	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 45,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. НЕ АВТОКЛАВИРОВАТЬ И НЕ ПЕРЕГРЕВАТЬ, так как это может вести к исчезновению селективных свойств среды. Перед внесением в чашки Петри размешать образовавшийся в емкости хлопьевидный преципитат круговыми движениями.

Принцип и оценка результата:

Среда разработана Nickerson (1, 2), а затем модифицирована Haley (3) для изучения способности восстанавливать сульфит. Цитрат аммонийного висмута в сочетании с сульфитом натрия обеспечивают селекцию грибов *Candida*, подавляя бактериальный рост. В то же время они являются дифференцирующим субстратом, поскольку сульфит висмута помогает при первичной идентификации культур *Candida*. Дрожжевой экстракт, глюкоза и глицин служат источником питательных веществ.

Среду можно засеивать непосредственно клиническим материалом, например, тканями, чешуйками кожи, кусочками ногтей и т.д. (4, 5). Не рекомендуется использовать скошенную среду. При розливе в чашки преципитат должен быть равномерно распределен в среде.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10^2 - 10^3 КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:**Внешний вид порошка:**

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,6%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет светло-янтарную окраску и легкий хлопьевидный преципитат, слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (4,5% вес/об) имеют pH $6,8 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-48 ч при 30°C.

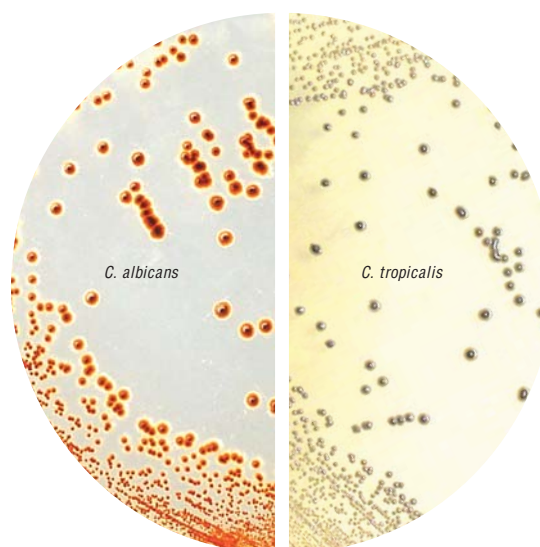
Штамм микроорганизмов (ATCC)	Рост	Морфология колоний
<i>Candida albicans</i> (10231)	Обильный	Гладкие, круглые, без блеска, коричнево-черные, без диффузии
<i>Candida tropicalis</i> (750)	Обильный	Гладкие, блестящие, темно-коричневые с черным центром, через 72 ч дают диффузию почернения
<i>Candida krusei</i> (24408)	Обильный	Большие, плоские, морщинистые, коричневые или черные с коричневой периферией, с желтым венчиком
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Подавляется	—
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Подавляется	—

Ссылки:

1. Nickerson W.J., 1947, The Chronica, Botanica Co.
2. Nickerson W.J., 1953, J. Inf. Dis., 93:43.
3. Haley L.D., 1959, Trans. N.Y. Acad. Sci., 21(8):708.
4. Lennette, Balows, Hausler and Shadomy (Eds.), 1985, Manual of Clinical Microbiology, 4th ed., A.S.M. Washington, D.C.
5. MacFaddin J.F., 1985, Media for Isolation-Cultivation-Identification-Maintenance of Medical Bacteria, Vol.I, Williams and Wilkins, Baltimore.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M217 – Висмут-сульфит-глюкозо-глицино-дрожжевой агар (Среда Никкерсона)

Данный агар содержит вместо лактозы сорбит. Его рекомендуют для определения энтерогеморрагических *Escherichia coli*.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Пептический перевар животной ткани	17,0
Протеозопептон	3,0
Сорбит	10,0
Соли желчных кислот	1,5
Натрия хлорид	5,0
Кристаллический фиолетовый	0,001
Нейтральный красный	0,003
Агар-агар	13,5
Конечное значение pH (при 25°C) 6,8 ± 0,2	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 50,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. НЕ ДОПУСКАТЬ ПЕРЕГРЕВАНИЯ СРЕДЫ.

Остудить до 45-50°C и разлить в стерильные чашки Петри. Перед посевом поверхность агара должна быть подсушена.

Принцип и оценка результата:

Агар МакКонки был самой первой селективной и дифференциальной средой для культивирования кишечных бактерий из различного клинического материала. Агар и бульон МакКонки рекомендованы, соответственно, для санитарно-микробиологического обследования персонала и воды путем прямого посева для обнаружения и подсчета колиформных бактерий.

Агар МакКонки с сорбитом основан на прописи Rappaport и Henig, которые предложили заменить в нем лактозу на сорбит. Он рекомендуется для выделения патогенных *Escherichia coli* 0157:H7, которые не ферментируют ни лактозу, ни сорбит и поэтому образуют на данной среде бесцветные колонии. Известно, что эти микроорганизмы вызывают у человека геморрагический колит. Вместе с тем, одной среды МакКонки с сорбитом недостаточно для определения штаммов *Escherichia coli* 0157:H7, так как некоторые нетоксигенные штаммы тоже не ферментируют сорбит.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий розовато-бежевый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,35%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет лилово-красную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (5,0% вес/об) имеет pH 7,1 ± 0,2.

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 35-37°C.

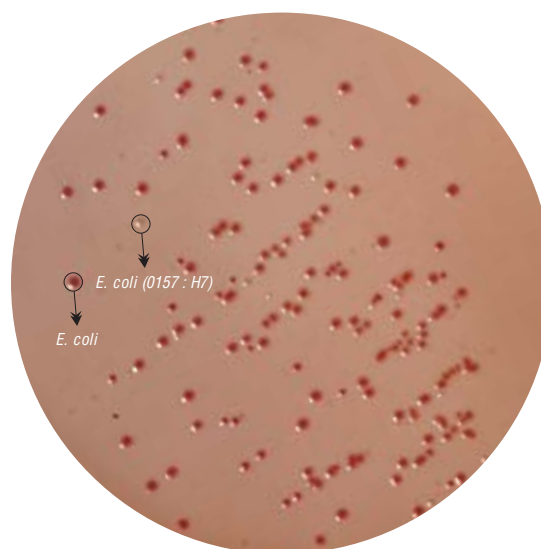
Штаммы микроорганизмов (АТСС)	Рост	Цвет колоний
<i>Escherichia coli</i> (энтерогеморрагические)	Обильный	Бесцветные
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Обильный	Бледно-розовые или красные
<i>Salmonella typhi</i> (6539)	Обильный	Бесцветные
<i>Shigella flexneri</i> (12022)	Обильный	Бесцветные

Ссылки:

1. Speck M. (Ed.), 1984, Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 2nd ed., APHA, Washington D.C.
2. International Organization for Standardization (ISO), 1995, Draft ISO/DIS 13720.
3. Pelczar, Chan and Kreig, 1986, Microbiology, 5th ed., McGraw Hill Book Co., N.Y.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M298 – Агар МакКонки с сорбитом
Escherichia coli (АТСС 25922)

Эти среды рекомендуют для селективного выделения и подсчета всех вариантов стрептококков, включая β -гемолитические группы А.

Состав:**

Ингредиенты	M304 грамм/литр	M303 грамм/литр
Гидролизат казеина	15,00	15,00
Папаиновый перевар соевой муки	5,00	5,00
Глюкоза	5,00	5,00
Натрия хлорид	4,00	4,00
Натрия цитрат	1,00	1,00
Натрия сульфит	0,20	0,20
L-Цистин	0,20	0,20
Натрия азид	0,20	0,20
Кристаллический фиолетовый	0,0002	0,0002
Агар-агар	15,00	—
Конечное значение pH (при 25°C) 7,4 ± 0,2		

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 45,6 г порошка M304 или 30,6 г порошка M303 в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. Если предполагается использовать среду в тот же день, автоклавирование не требуется. В противном случае стерилизовать автоклавированием при 0,9 атм (118°C) в течение 15 мин. НЕ ДОПУСКАТЬ ПЕРЕГРЕВАНИЯ СРЕДЫ.

Предупреждение: Азид натрия имеет тенденцию к образованию взрывчатых соединений с металлами, поэтому рекомендуется использовать много воды для удаления остатков среды.

Принцип и оценка результата:

Данные среды основаны на прописи Pike (1) предложенной для селективного выделения стрептококков из различных материалов, особенно обильно контаминированных сопутствующей микрофлорой (2). Другими авторами (3) показана возможность использования этих сред для выделения гемолитических стрептококков группы А.

Папаиновый перевар соевой муки, гидролизат казеина, соли и глюкоза служат источником необходимых питательных веществ для роста стрептококков. Азид и сульфит натрия подавляют рост грамотрицательных палочек, а кристаллический фиолетовый — рост стафилококков. Вместе с тем указанные ингибиторы в данных концентрациях не подавляют рост стрептококков, поэтому среды можно использовать для выделения и культивирования стрептококков в санитарно-эпидемиологических и клинических исследованиях. На этой среде активно подавляется рост колиформных бактерий, протеев, псевдомонад и бацилл, но некоторые стафилококки и пневмококки могут давать на ней рост. Все колонии стрептококков, выросшие на данной среде, нуждаются в дальнейшей идентификации.

Контроль качества:**Внешний вид порошка:**

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю (M304).

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет светло-янтарную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, если в чашках Петри или пробирках формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водные растворы M304 (4,56% вес/об) или M303 (3,06% вес/об) имеют pH 7,4 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 35-37°C.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)

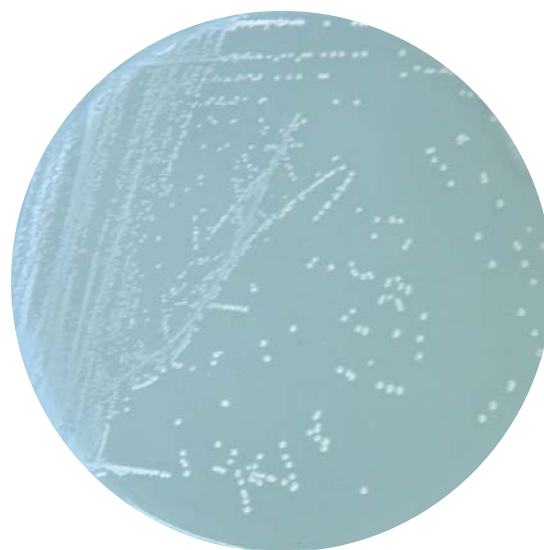
Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост
<i>Streptococcus pyogenes</i> (19615)	Обильный
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Обильный
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Слабый или отсутствует
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Слабый или отсутствует
<i>Bacillus subtilis</i> (6633)	Подавляется
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (27853)	Подавляется

Ссылки:

1. Pike R.M., 1945, Am. J. Hyg., 41:211.
2. Facklam and Carey, 1985, Manual of Clinical Microbiology, Lennette and others (ed.), 4th Ed., ASM, Washington D.C.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...+8°C.



M304 – Селективный агар для стрептококков
Enterococcus faecalis (ATCC 29212)

Этот агар в качестве дифференциальной селективной среды используют для выделения шигелл и сальмонелл из испражнений больных кишечными инфекциями.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Протеозопептон	12,00
Дрожжевой экстракт	3,00
Лактоза	12,00
Сахароза	12,00
Салицин	2,00
Смесь желчных солей	9,00
Натрия хлорид	5,00
Натрия тиосульфат	5,00
Железа аммонийного цитрат	1,50
Фуксин кислый	0,10
Бромтимоловый синий	0,065
Агар-агар	15,00

Конечное значение pH (при 25°C) $7,5 \pm 0,2$

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Тщательно размешать 76,67 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. НЕ СТЕРИЛИЗОВАТЬ СРЕДУ.

Принцип и оценка результата:

Этот агар впервые описан King и Metzger (1), он удовлетворяет требованиям американской фармакопеи (2). Повышенные концентрации сахаров и пептона смягчают подавляющий эффект желчных солей, рост сальмонелл и шигелл хорошо заметен, а рост нормальной кишечной микрофлоры подавляется. Для оптимальной дифференциации патогенных энтеробактерий в состав среды введено 3 углевода: лактоза, сахароза и салицин. Повышенная концентрация лактозы способствует более четкому выявлению кишечных патогенов, минимизации проблемы медленного ферментирования лактозы. Ввиду присутствия тиосульфата и соли железа колонии микроорганизмов, продуцирующих сероводород, имеют черный центр.

Для подавления роста цитробактеров и протеев в среду с целью повышения селективности вводят 15 мг/л новобиоцина (3). На этой среде лучше, чем на других, растут шигеллы и лучше дифференцировать возбудителей кишечных инфекций (4). Среду засевают суспензией свежих фекалий в физиологическом растворе или ректальным тампоном. После тщательного растирания материала среду инкубируют при 35°C 18-24 ч. В сомнительных случаях для лучшей дифференциации шигелл и сальмонелл инкубирование можно продолжить. Для дифференциации с протейями и другими микроорганизмами могут потребоваться дополнительные тесты.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий зеленовато-желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Готовая среда имеет зеленую окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (7,67% вес/об) имеет pH $7,5 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 35-37°C.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колоний
<i>Salmonella enteritidis</i> (13076)	Обильный	Зеленовато-голубые*
<i>Salmonella typhimurium</i> (14028)	Обильный	Зеленовато-голубые*
<i>Shigella flexneri</i> (12022)	Обильный	Зеленовато-голубые
<i>Enterobacter aerogenes</i> (13048)	Средний или хороший	Оранжево-розовые
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Средний	Оранжевые (иногда зона преципитата)
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Подавляется	—

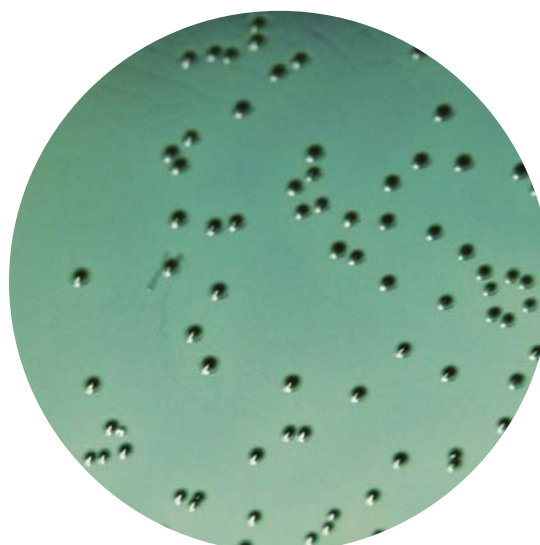
Примечание: * могут иметь черный центр (продукция сероводорода).

Ссылки:

- King, K.S. and Metzger W.I., 1968, Appl. Microbiol., 16:577, 579.
- Vanderzant C. and Splittstoesser D. (Eds.), 1992, Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 3rd ed., APHA, Washington, D.C.
- Hoben D.A., Ashton D.H.A. and Peterson A.C., 1973, Appl. Microbiol., 21:126.
- Taylor W.I. and Schelhaut, 1971, Appl. Microbiol., 21:32.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...+8°C.



M467 – Гектоеновый энтеро-агар
Salmonella enteritidis (ATCC 13076)

Bile Esculin Azide Agar Желчно-эскулиновый агар с азидом натрия

M493

Эта среда является селективной и используется для выделения и предварительной идентификации фекальных стрептококков (энтерококков).

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Гидролизат казеина	17,00
Протеозопептон	3,00
Мясной экстракт	5,00
Oxgall	10,00
Натрия хлорид	5,00
Эскулин	1,00
Железа аммонийного цитрат	0,50
Натрия азид	0,15
Агар-агар	15,00
Конечное значение pH (при 25°C)	7,1 ± 0,2

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 56,65 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: азид натрия имеет тенденцию к образованию взрывчатых соединений с металлами, поэтому рекомендуется использовать много воды для удаления остатков среды.

Принцип и оценка результата:

Вначале Swan (1) разработал желчно-эскулиновый агар, который в дальнейшем оценивали и модифицировали другие исследователи (2, 3). С небольшими изменениями он рекомендован комитетом ISO (4). Эти среды являются селективными для стрептококков группы Д и обеспечивают их быстрый рост.

Среда высокопитательна, поскольку содержит гидролизат казеина, протеозопептон и мясной экстракт. Азид натрия подавляет рост грамотрицательных микроорганизмов, но позволяет расти фекальным стрептококкам. Гидролиз эскулина и толерантность к желчи позволяют выделять и идентифицировать стрептококкам группы Д в течение 24 ч (5, 6).

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет янтарную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует с голубым оттенком, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (5,67% вес/об) имеет pH 7,1 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 35-37°C.

Штамм микроорганизмов (ATCC)	Рост	Гидролиз эскулина
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Обильный	+
<i>Streptococcus bovis</i> (27960)	Обильный	+
<i>Proteus mirabilis</i> (25933)	Обильный	-
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Хороший	-
<i>Streptococcus pyogenes</i> (19615)	Слабый или отсутствует	-

Примечание: + = почернение среды;

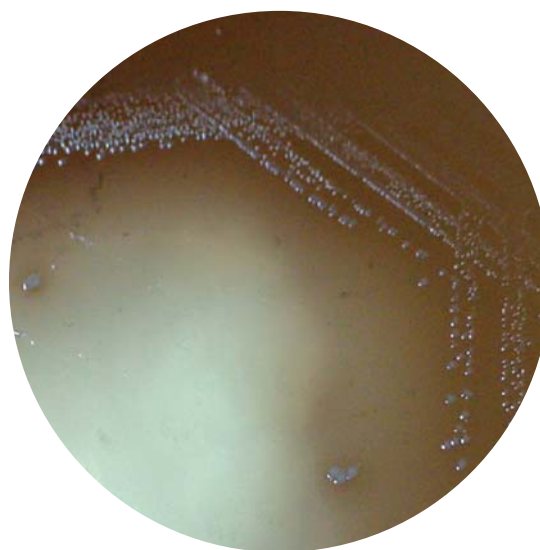
- = цвет не изменен

Ссылки:

1. Swan, 1954, J. Clin. Pathol., 7:160.
2. Facklam and Moody, 1970, Appl. Microbiol., 20:245.
3. Isenberg, 1970, Clin. Lab. Forum, July.
4. International Organization for Standardization (ISO), 1984, Draft, ISO/DIS 7899.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M493 – Желчно-эскулиновый агар с азидом натрия
Enterococcus faecalis (ATCC 29212)

Среду используют для селективного выделения *Clostridium* spp. из смешанных культур в клиническом материале.

Состав:**

Ингредиенты	грамм/литр
Гидролизат казеина	17,00
Папаиновый перевар соевой муки	3,00
Глюкоза	6,00
Натрия хлорид	2,50
Натрия тиогликолят	1,80
L-Цистин	0,25
Формальдегида сульфоксилат-натрий	1,00
Неомицина сульфат	0,15
Натрия азид	0,20
Агар-агар	14,50
Конечное значение pH (при 25°C) 7,0 ± 0,2	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 46,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: азид натрия имеет тенденцию к образованию взрывчатых соединений с металлами, поэтому рекомендуется использовать много воды для удаления остатков среды.

Принцип и оценка результата:

Эта среда рекомендована для селективного выделения *Clostridium* spp. из смешанных культур в клиническом или другом материале (1). Она содержит разнообразные питательные вещества и другие ингредиенты, способствующие росту клостридий. Гидролизат казеина и папаиновый перевар соевой муки обеспечивают питательные вещества, преимущественно азотсодержащие. Глюкоза служит источником углерода. Цистин – аминокислота, поддерживающая рост клостридий. Тиогликолят натрия и формальдегид сульфоксилат-натрий являются редуцирующими агентами, которые понижают окислительно-восстановительный потенциал, способствующий росту этих анаэробов. Неомицин и азид натрия подавляют рост многих сопутствующих микроорганизмов, включая бациллы, энтеробактерии, псевдомонады и большинство кокков.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:**Внешний вид порошка:**

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,4%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет желтую окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (4,6% вес/об) имеет pH 7,0 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 37°C.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)

Clostridium sporogenes (11437)

Clostridium tetani (10779)

Clostridium perfringens (12924)

Escherichia coli (25922)

Staphylococcus aureus (25923)

Рост

Обильный

Обильный

Обильный

Подавляется

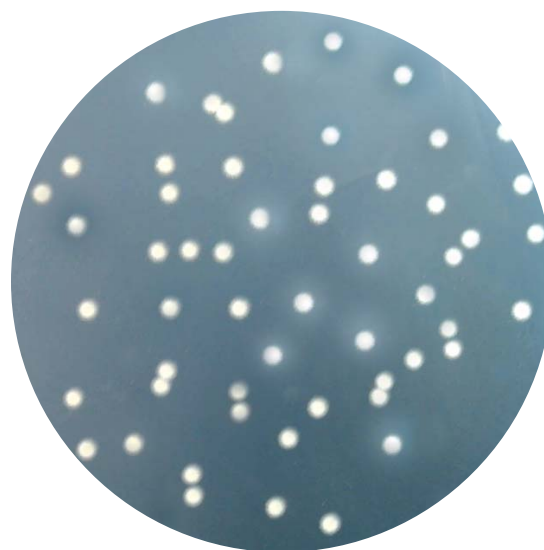
Подавляется

Ссылки:

1. Vera J., 1962, Presented Pa. Soc. Med. Tech., York, Pa.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M497 – Агар для выделения клостридий
Clostridium perfringens (ATCC 12924)

Этот агар используют в качестве селективной среды для выделения и тестирования клинически значимых стафилококков.

Состав**:

Ингредиенты	M521 грамм/литр	M156 грамм/литр
Гидролизат казеина	10,00	10,00
Дрожжевой экстракт	2,50	2,50
Желатин	30,00	30,00
Лактоза	2,00	2,00
D-Маннит	10,00	10,00
Натрия хлорид	75,00	75,00
Калия гидрофосфат	5,00	5,00
Натрия азид	—	0,10
Агар-агар	15,00	15,00
Конечное значение pH (при 25°C)	7,0 ± 0,2	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Тщательно размешать 149,5 г порошка M521 или 149,6 г порошка M156 в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Ресуспензировать преципитат легким помешиванием и, пока среда горячая, разлить в стерильные чашки Петри, не допуская образования пузырьков. В другом варианте, охладить среду до 45-50°C и добавить (при необходимости) кровь или яичный желток. Агаровую среду можно не стерилизовать: ее кипятят в течение 5 минут и используют в тот же день.

Предупреждение: Азид натрия имеет тенденцию к образованию взрывчатых соединений с металлами, поэтому рекомендуется использовать много воды для удаления остатков среды.

Принцип и оценка результата:

Данный агар готовят в соответствии с прописью Чепмена (1, 2, 3), предложенной для селективного выделения клинически значимых стафилококков из клинического и другого материала. Агар с азидом используют для определения коагулазоположительных стафилококков в пирожках с мясом, даже в присутствии большого количества бацилл (4). Эти среды рекомендованы АРНА (5). При добавлении крови на среде можно изучать гемолиз (6), а при добавлении яичного желтка коагулазоположительных *Staphylococcus aureus* (7). Эти среды являются селективными ввиду высокой концентрации соли и дифференциальными, так как на них можно определять ферментацию маннита, образование пигмента и разжижение желатина. Они очень питательны, так как в их состав входят гидролизат казеина и дрожжевой экстракт, которые обеспечивают присутствие таких ростовых факторов, как витамины, соединения азота, углерода, серы и микроэлементы. Высокая концентрация хлорида натрия подавляет рост многих бактерий, кроме стафилококков. Ферментацию маннита можно определить по развитию желтого окрашивания после добавления нескольких капель бромтимолового синего на то место, с которого снята колония. Разжижение желатина определяют после обработки чашек насыщенным водным раствором сульфата аммония. На данных средах могут расти *Enterococcus faecalis*, образуя мелкие колонии со слабой ферментацией маннита (8).

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий светло-желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет светло-янтарную окраску, опалесцирует с преципитатом, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водные растворы M521 (14,95% вес/об) или M156 (14,96% вес/об) имеют pH 7,0 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 48 ч при 35-37°C.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Пигмент	Желатиназа	Ферментация маннита
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Обильный	+	+	+
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (12228)	Обильный	—	+	В
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Слабый или отсутствует	—	В	±
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Подавляется	—	—	—

Примечания: + = положительная реакция

— = отрицательная реакция

В = варибельная реакция

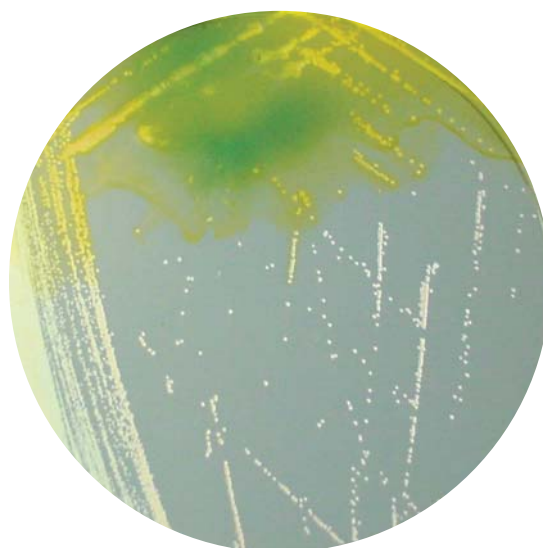
± = невыраженная реакция.

Ссылки:

1. Chapman G.H., 1946, J. Bact., 51:409.
2. Chapman G.H., 1948, Food Res., 13:100.
3. Chapman G.H., 1952, J. Bact., 63:147.
4. Speck M. (Ed.), 1984, Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 2nd ed., APHA, Washington, D.C.
5. Shaffer J. C. and McDade J. J., 1962, Arch. Environ. Health, 5:547.
6. Carter C.H., 1960, J. Bact., 79:753.
7. MacFaddin J., 1985, Media for Isolation-Cultivation-Identification-Maintenance of Medical Bacteria, Vol. I, Williams and Wilkins, Baltimore.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M521 – Агар для выделения стафилококков №110
Staphylococcus aureus (ATCC 25923)

Эта среда используется для селективного выделения «патогенных» грамположительных кокков из клинического и другого материала.

Состав:**

Ингредиенты	M560 грамм/литр	M560A грамм/литр
Биопептон	20,00	20,00
Триптический перевар говяжьего сердца	3,00	3,00
Крахмал кукурузный	1,00	1,00
Натрия хлорид	5,00	5,00
Колистина сульфат	0,01	0,01
Налидиксовая кислота	0,015	0,015
Агар-агар	15,00	10,00
Конечное значение pH (при 25°C) 7,3 ± 0,2		

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 44,0 г порошка M560 или 39,0 г порошка M560A в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 50°C и асептично внести стерильную дефибринированную кровь барана (до 5% об/об). Тщательно перемешать и разлить среду в стерильные чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Эту среду готовят по модифицированной прописи колумбийского агара, который разработали Ellner и соавт.(1). Комбинация пептонов обеспечивает быстрый и обильный рост на ней даже прихотливых микроорганизмов. Кроме того, на ней вырастают типичные колонии, лучше проявляется пигментообразование и более четкие гемолитические реакции. Ellner и соавторы нашли, что на этой среде с 5% бараньей крови, 10 мкг/мл колистина и 15 мкг/мл налидиксовой кислоты подавляется рост протеев, клебсиелл и псевдомонад, но не стафилококков, гемолитических стрептококков или энтерококков. Колистин и налидиксовая кислота подавляют рост грамотрицательных бактерий, повреждая их мембрану и нарушая репликацию ДНК, соответственно (2).

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:**Внешний вид порошка:**

Гомогенный сыпучий светло-желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному (M560) или 1%-ному (M560A) агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Основы среды имеет желтую окраску, слегка опалесцирует при затвердевании. После добавления к основе стерильной дефибринированной крови (до 5% об/об) среда имеет вишнево-красный цвет и опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водные растворы M560 (4,4% вес/об) или M560A (3,9% вес/об) имеют pH 7,3 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 40-48 ч при 35-37°C.

Штамм микроорганизмов (ATCC)	Рост	Гемолиз
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Обильный	Бета или гамма
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (12228)	Обильный	Гамма
<i>Streptococcus pneumoniae</i> (6303)	Обильный	Альфа
<i>Streptococcus pyogenes</i> (19615)	Обильный	Бета
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Подавляется	—
<i>Neisseria meningitidis</i> (13090)	Подавляется	—

Ссылки:

1. Ellner et al, 1966, Am. J. Clin. Path., 45:502.
2. Estevez, 1984, Lab. Med., 15:258.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M560 – Колумбийский агар с колистином и налидиксовой кислотой
Streptococcus pneumoniae (ATCC 6303)

Эта среда используется для выделения йерсиний из клинического материала и пищевых продуктов. Она рекомендована также международным комитетом (ISO 10273: 1994).

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Пептический перевар животной ткани	5,00
Мясной экстракт	5,00
Дрожжевой экстракт	5,00
Лактоза	10,00
Натрия дезоксихолат	10,00
Натрия цитрат	10,00
Желчь бычья	8,50
Натрия тиосульфат	8,50
Железа цитрат	1,00
Кальция хлорид	1,00
Нейтральный красный	0,025
Бриллиантовый зеленый	0,0003
Агар-агар	15,00
Конечное значение pH (при 25°C) 7,4 ± 0,2	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 79,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. НЕ АВТОКЛАВИРОВАТЬ И НЕ ДОПУСКАТЬ ПЕРЕГРЕВАНИЯ СРЕДЫ.

Принцип и оценка результата:

Данная селективная среда разработана для выделения и первичной дифференциации йерсиний из кишечника человека и животных (1) и готовится в соответствии с рекомендациями международного комитета ISO (2).

Пептический перевар животной ткани, мясной и дрожжевой экстракты служат источником азотистых питательных веществ, витаминов, микроэлементов и других веществ, необходимых для роста указанных микроорганизмов. Нейтральный красный индикатор pH. Лактоза является источником ферментируемых углеводов. Высокая концентрация дезоксихолата натрия и бычьей желчи подавляет рост энтеробактерий, не относимых к *Yersinia enterocolitica*. Бриллиантовый зеленый и цитрат натрия подавляют рост сопутствующих грамположительных микроорганизмов. Через 24 ч инкубирования при 29-30°C *Yersinia enterocolitica* и некоторые виды энтеробактерий дают скудный рост, но через 48 ч колонии *Yersinia enterocolitica* хорошо оформлены и появляется рост других йерсиний.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет оранжево-красную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (7,9% вес/об) имеет pH 7,4 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 24-48 дней при 30°C

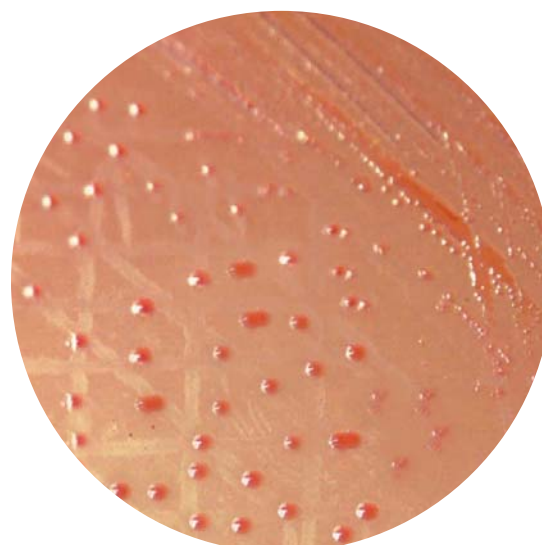
Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост
<i>Yersinia enterocolitica</i> (27729)	Хороший или обильный
<i>Salmonella typhimurium</i> (14028)	Слабый или хороший
<i>Proteus mirabilis</i> (25933)	Слабый или хороший
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Слабый или отсутствует
<i>Shigella flexneri</i> (12022)	Слабый или отсутствует

Ссылки:

1. Wauters G., 1973, Med. Malad. Infect., 3:437.
2. International Organization for Standardization (ISO), 1994 Draft ISO/DIS 10273.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M564 – Агар для выделения йерсиний
Yersinia enterocolitica (ATCC 27729)

Perfringens Agar Base (O.P.S.P.) Основа агара для *C.perfringens* (O.P.S.P.)

M579

Этот агар с селективными добавками используют в качестве селективной среды для выделения и подсчета *Clostridium perfringens* в клиническом материале и пищевых продуктах.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Гидролизат казеина	15,00
Папаиновый перевар соевой муки	5,00
Дрожжевой экстракт	5,00
Печеночный экстракт	7,00
Железа аммонийного цитрат	1,00
Натрия гидросульфит	1,00
Трис-буфер	1,50
Агар-агар	15,00
Конечное значение pH (при 25°C) $7,3 \pm 0,2$	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 25,25 г порошка в 500 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 50°C и асептично добавить растворенное в воде содержимое 1 флакончика с добавкой FD011 и 1 флакончика с добавкой FD012. Тщательно перемешать и разлить среду в стерильные чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Агар основан на прописи, разработанной Хэндфордом (1) и используется в качестве селективной среды для выделения и подсчета *Clostridium perfringens* в пищевых продуктах (2).

Гидролизат казеина, папаиновый перевар соевой муки, дрожжевой и печеночный экстракты обеспечивают среду азотистыми веществами, витаминами группы В и микроэлементами для роста *Clostridium perfringens*. Гидросульфит натрия и цитрат аммонийного железа образуют индикаторную систему на восстановление сульфита *Clostridium perfringens*, которые образуют черные колонии. Трис придает среде буферные свойства. Селективные свойства среды обусловлены антибиотиками и сульфаниламидом (блеандомицин, полимиксин В и сульфадиазин), которые подавляют рост не относимых к клостридиям сульфитредуцирующих бактерий

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10^2 - 10^3 КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

(сальмонелл, бацилл, протеев, стафилококков и пр.).

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий коричнево-желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет янтарную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (5,05% вес/об) имеет pH $7,3 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-48 ч при 37°C.

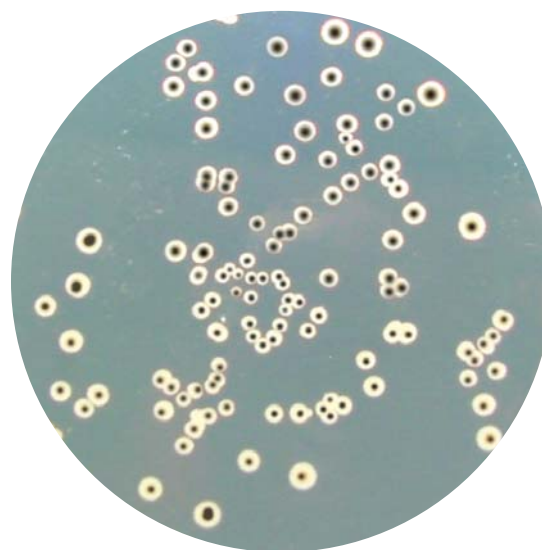
Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Цвет колоний
<i>Clostridium perfringens</i> (12924)	Обильный	Черные
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Отсутствует или слабый	Белые, если растут
<i>Clostridium butyricum</i> (9690)	Подавляется	—
<i>Clostridium bifermentans</i>	Подавляется	—
<i>Bacillus subtilis</i> (6633)	Подавляется	—
<i>Proteus vulgaris</i> (13315)	Подавляется	—
<i>Salmonella typhi</i> (6539)	Подавляется	—
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Подавляется	—

Ссылки:

1. Handford P.M., 1974, J. Appl. Bact., 37 : 559.
2. Hauschild A.H.W. et al, 1977, ICMSF Methods Studies VIII, Can. J. Microbiol., 23:884.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую



M579 – Основа агара для *C.perfringens* (O.P.S.P.)
Clostridium perfringens (ATCC 12924)

Забуференная пептонная вода служит средой первичного обогащения, которую используют для повышения высеваемости поврежденных сальмонелл из клинического материала и пищевых продуктов (перед селективным обогащением и выделением). Она рекомендована также международным комитетом (ISO 6579: 1993).

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Протеозопептон	10,00
Натрия хлорид	5,00
Натрия гидрофосфат	3,50
Калия дигидрофосфат	1,50
Конечное значение pH (при 25°C) 7,2 ± 0,2	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 20,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Разлить по 50 мл в подходящие емкости. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин.

Принцип и оценка результата:

Edel и Kampelmacher (1) заметили, что в обработанных для хранения пищевых продуктах могут встречаться сильно поврежденные клетки сальмонелл. Обогащение проб в лактозном бульоне (при pH 6,9) может вести к потере таких сальмонелл и отрицательному результату исследования (2). Первичное обогащение в забуференной пептонной воде (M614) при 35°C в течение 18-24 ч приводит к восстановлению поврежденных клеток (3). Комитет ISO также рекомендовал эту среду для предварительного обогащения энтеробактерий (4).

Пробу в количестве 10 г вносят в 50 мл среды и инкубируют при 35°C в течение 18 ч. Затем 10 мл культуральной жидкости переносят в 100 мл тетратионатного бульона (M032) и инкубируют при 43°C в течение 24-48 ч, после чего делают высевы на селективные среды в чашках и, далее, изучают выросшие колонии сальмонелл.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий светло-желтый порошок.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Готовая среда имеет светло-желтую окраску, прозрачна, без какого-либо преципитата.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (2,0% вес/об) имеет pH 7,2 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 35°C.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост*
<i>Salmonella enteritidis</i> (13076)	Обильный
<i>Salmonella typhi</i> (19430)	Обильный
<i>Salmonella typhimurium</i> (14028)	Обильный

Ссылки:

1. Edel W. and Kampelmacher E.H., 1973, Bull. Wld. Hlth. Org., 48:167.
2. Angelotti R., 1963, "Microbiological Quality of Foods", Academic Press, New York.
3. Sadovski A.Y., 1977, J. Fd. Technol., 12:85.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M614 – Пептонная вода, забуференная
1. Control 2. *Salmonella typhi* (ATCC 19430)
3. *Salmonella typhimurium* (ATCC 14028)
4. *Salmonella enteritidis* (ATCC 13076)

Lactobacillus MRS Agar

Агар МРС (Ман, Рогоза, Шарп)

M641

Эти среды рекомендуют для культивирования лактобактерий.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Протеозопептон	10,00
Мясной экстракт	10,00
Дрожжевой экстракт	5,00
Глюкоза	20,00
Твин-80	1,00
Аммония цитрат	2,00
Натрия ацетат	5,00
Магния сульфат	0,10
Марганца сульфат	0,05
Натрия гидрофосфат	2,00
Агар-агар	12,00
Конечное значение pH (при 25°C) $6,5 \pm 0,2$	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 67,15 г порошка M641 или 55,15 г порошка M369 в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Разлить в пробирки или флаконы. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин.

Принцип и оценка результата:

Эта среда дается по прописи deMan, Rogosa и Sharpe (1) с небольшой модификацией. На ней обильно растут лактобактерии из ротовой полости (1), молочных продуктов (2), других пищевых продуктов (3), фекалий (4) и другого материала.

Протеозопептон и мясной экстракт являются источником необходимых питательных веществ, глюкоза ферментируемым субстратом и источником энергии. Дрожжевой экстракт обеспечивает витаминами группы В. Твин-80 является источником жирных кислот, необходимых для роста лактобактерий. Ацетат натрия и цитрат аммония подавляют рост стрептококков, плесневых грибов и многих других микроорганизмов.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,2%-ному агаровому гелю (M641).

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет янтарную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, если в пробирках или чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водные растворы M641 (6,71% вес/об) и M369 (5,51% вес/об) имеют pH $6,5 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 35°C.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост
<i>Lactobacillus fermentum</i> (9338)	Обильный
<i>Lactobacillus leichmannii</i> (7830)	Обильный
<i>Lactobacillus plantarum</i> (8014)	Обильный

Ссылки:

1. deMan J., Rogosa M. and Sharpe M., 1960, J. Appl. Bacteriol., 23:130.
2. Marshall R.T. (Ed.), 1992, Standard Methods for the Examination of Dairy Products, 16th ed., APHA, Washington, D.C.
3. Vanderzant C. and Splittstoesser D. (Eds.), 1992, Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 3rd ed., APHA, Washington, D.C.
4. Sabine and Vaselekos, 1965, Nature, 206:960.
5. MacFaddin J., 1985, Media for Isolation-Cultivation-Identification-Maintenance of Medical Bacteria, Vol.1, Williams and Wilkins, Baltimore.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +8°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...+8°C.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10^2 - 10^3 КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний



M641 – Агар МРС (Ман, Рогоза, Шарп)
Lactobacillus leichmannii (ATCC 7830)

Bacteroides Bile Esculin Agar (BBE)

Агар для бактероидов с желчью и эскулином

M805

Эта среда используется для селективного выделения, идентификации и культивирования микроорганизмов группы *Bacteroides fragilis*.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Гидролизат казеина	15,00
Папаиновый перевар соевой муки	5,00
Натрия хлорид	5,00
Oxgall	20,00
Эскулин	1,00
Железа аммонийного цитрат	0,50
Гемин	0,01
Агар-агар	15,00
Конечное значение pH (при 25°C) 7,0 ± 0,2	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 61,51 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 45-50°C, асептично добавить регидратированное содержимое пузырька с селективной добавкой для бактероидов (FD062). Тщательно перемешать и разлить в стерильные чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Этот агар разработан Livingston, Kominos и Yee (1), как среда для первичного выделения и предварительной идентификации микроорганизмов группы *Bacteroides fragilis* (2). Он содержит такие высокопитательные компоненты, как гидролизат казеина, пептический перевар соевой муки и гемин, которые поддерживают рост бактероидов и других прихотливых анаэробных микроорганизмов. Компонент Oxgall подавляет рост почти всех анаэробных грамотрицательных бактерий, кроме *Bacteroides fragilis* (3). Гентамицин подавляет рост большинства микроорганизмов, кроме эскулинположительных бактероидов, которые могут быть также толерантны к действию желчи. Для подавления роста микроорганизмов группы *Bacteroides fragilis* требуется не менее 80 мкг/мл гентамицина (4). При гидролизе эскулина образуется эскулетин и глюкоза. Эскулетин образует с солями железа (например, цитратом аммонийного железа) комплексные соединения коричневого или черного цвета.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет янтарную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует с голубым оттенком, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (6,15% вес/об) имеет pH 7,0 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 40-48 ч при 35°C в анаэробных условиях.

Штамм микроорганизмов (ATCC)	Рост	Гидролиз эскулина
<i>Bacteroides fragilis</i> (25285)	Хороший или обильный	+
<i>Bacteroides vulgatus</i> (8482)	Хороший или обильный	-
<i>Proteus mirabilis</i> (12453)	Слабый или отсутствует	-
<i>Clostridium perfringens</i> (13124)	Подавляется	-

Ссылки:

1. Livingston, Kominos and Yee, 1978, J. Clin. Microbiol., 7:448.
2. Finegold and Edelstein, 1985, Manual of Clinical Microbiology, 4th ed, Lennette, Balows, Hausler and Shadomy (Eds.), ASM, Washington, D.C.
3. Shimada K., Sutler V.L. and Finegold S.M., 1970, Appl. Microbiol., 20:737.
4. Finegold S.M. and Sutler V.L., 1971, J. Infect. Dis., 124:556.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M805 – Агар для бактероидов с желчью и эскулином
B. fragilis (ATCC 25285)

Эта среда специально разработана для выделения с максимальной эффективностью прихотливых микроорганизмов, независимо от их способности к гемолизу.

Состав**:

Ингредиенты	M834 грамм/литр	M834A грамм/литр
Протеозопептон	15,00	15,00
Печеночный экстракт	2,50	2,50
Дрожжевой экстракт	5,00	5,00
Натрия хлорид	5,00	5,00
Агар-агар	15,00	12,00
Конечное значение pH (при 25°C) 7,4 ± 0,2		

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 21,25 г порошка M834 или 19,75 г порошка M834A в 500 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 40-50°C и асептично внести до 7% стерильную дефибрированную кровь.

Для культивирования *бруцелл*: добавить в 500 мл расплавленной стерильной основы растворенное в воде содержимое 1 пузырька с селективной добавкой для бруцелл (FD055).

Для культивирования *кампилобактеров*: добавить в 500 мл расплавленной стерильной основы растворенное в воде содержимое 1 пузырька с одной из селективных добавок для кампилобактеров (FD006, FD007 или FD008) или 1 пузырька с ростовой добавкой для кампилобактеров (FD009).

Для культивирования *стрептококков*: добавить в 500 мл расплавленной стерильной основы растворенное в воде содержимое 1 пузырька со стрептококковой добавкой (FD031).

Тщательно перемешать и разлить среду в стерильные чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Эту среду можно использовать в качестве основы для приготовления селективных агаров, например, после добавления соответствующих антибиотиков, для бруцелл или кампилобактеров (1, 2). Следует отметить, что культуры бруцелл относятся к возбудителям особо опасных инфекций и требуют соответствующего обращения. Бруцеллы культивируются лучше в присутствии 5-10% углекислоты в атмосфере. При добавлении лошадиной крови эту среду можно использовать для первичного выделения видов *Haemophilus*. Результаты получаются лучше, если на половину такой среды в чашке нанести 2 капли 10%-ного раствора сапонины (3). Введение в состав среды печеночного и дрожжевого экстрактов способствует усилению роста и гемолитических реакций таких прихотливых микроорганизмов, как стрептококки (в том числе пневмококки). Хромогенные бактерии на данной среде растут с выраженным пигментообразованием.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному (M834) или 1,2%-ному (M834A) агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Основа среды имеет желтую окраску, прозрачна или слегка опалесцирует при затвердевании. После добавления крови среда должна иметь вишнево-красный цвет и опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водные растворы M834 (4,25% вес/об) или M834A (3,95% вес/об) имеют pH 7,4 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-48 ч при 35-37°C.

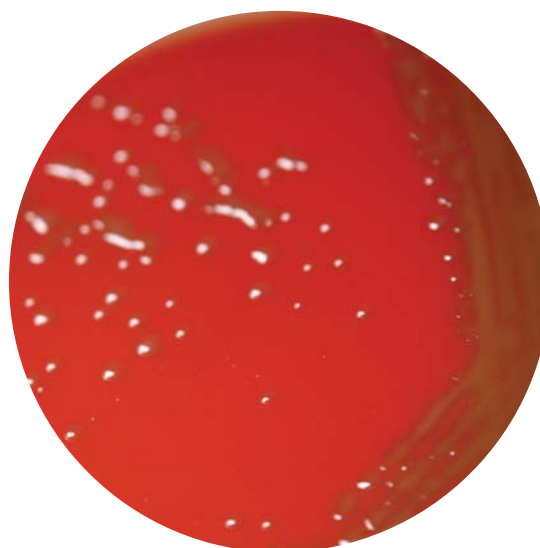
Штамм микроорганизмов (ATCC)	Рост	Гемолиз
<i>Neisseria meningitidis</i> (13090)	Хороший или обильный	—
<i>Streptococcus pneumoniae</i> (6303)	Хороший или обильный	альфа
<i>Streptococcus pyogenes</i> (19615)	Хороший или обильный	бета
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Хороший или обильный	бета

Ссылки:

- Hunter D. and Kearns M., 1977 Brit. Vet. J., 133:486.
- Skirow M.B., 1977, B.M.J., ii:9.
- Waterworth and Pamela M., 1955, Brit. J. Exp. Pathol. 36:186.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...+8°C.



M834 – Основа кровяного агара № 2
Streptococcus pneumoniae (ATCC 6303)

Clostridium Difficile Agar Base

Основа селективного агара для *Clostridium difficile*

M836

Среду со специальной добавкой используют для селективного выделения *Clostridium difficile* из пищевых продуктов и некоторого патологического материала.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Протеозопептон	40,00
Натрия гидрофосфат	5,00
Калия дигидрофосфат	1,00
Магния сульфат	0,10
Натрия хлорид	2,00
Фруктоза	6,00
Агар-агар	15,00
Конечное значение pH (при 25°C) 7,4 ± 0,2	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 34,55 г порошка в 500 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 50°C и асептично добавить: восстановленное в воде содержимое 1 пузырька с селективной добавкой для *Clostridium difficile* (FD010) и стерильную дефибрированную кровь лошади или барана (до 7% об/об). Тщательно перемешать и разлить в стерильные чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Эта среда приводится в прописи George и соавт. (1). В качестве причины заболевания человека *Clostridium difficile* впервые были описаны Smith и King (2).

Селективные компоненты этой среды (цикloserин и цефокситин) подавляют рост большинства бактерий, обильно представленных в кишечном содержимом: энтеробактерий, энтерококков, стафилококков, грамотрицательных анаэробных бактерий и клостридий, не относимых к виду *Clostridium difficile*. Добавление лошадиной крови (до 7% об/об) способствует увеличению размеров колоний *Clostridium difficile* и их выделению. Материал засевают штрихами для получения роста изолированных колоний. Засеянные чашки инкубируют 18-48 ч при 37°C. *Clostridium difficile* образуют серовато-белые колонии неправильной формы, выпуклые непрозрачные, размером 4-6 мм в диаметре через 48 ч. Ввиду присутствия антибиотиков эти микроорганизмы не имеют типичного окрашивания по методу Грама. Поскольку предполагается внесение крови в среду, она не содержит индикатор нейтральный красный (1). Рекомендуется проводить и другие тесты для определения возбудителя (выявление специфического токсина) и оценивать клинические данные. Для получения типичных морфологических характеристик рекомендуется сделать пересев на кровяной агар (M073).

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Основа среды имеет светло-янтарную окраску. При добавлении дефибрированной крови лошади или барана (до 7% об/об) среда становится вишнево-красной и опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (6,91% вес/об) имеет pH 7,4 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 48 ч при 35-37°C в анаэробных условиях.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост*	Цвет колоний
<i>Clostridium difficile</i> (11204)	Хороший или обильный	Серовато-белый
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Подавляется	—
<i>Shigella flexneri</i> (12022)	Подавляется	—
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Подавляется	—

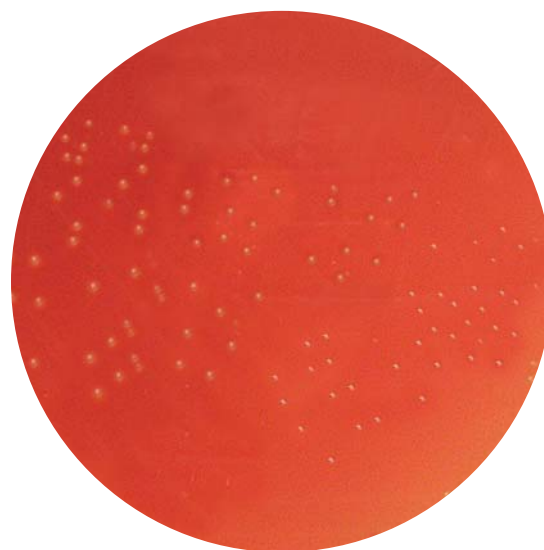
Примечание: * = при внесении селективной добавки

Ссылки:

1. George W.L., Sutter V.L., Citron D. and Finegold S.M., 1976, J.Clin. Microbiol., 9:214.
2. Smith L.D.S. and King E.O., 1962, J.Bact., 84:65.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C не более 5 суток.



M836 – Основа селективного агара для *Clostridium difficile* (ATCC 11204)

Perfringens Agar Base

Основа агара для *Clostridium perfringens*

M837

Этот агар с селективными и обогащающими добавками используют для предварительной идентификации и подсчета *Clostridium perfringens* в клиническом материале и пищевых продуктах.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Триптоза	15,00
Папаиновый перевар соевой муки	5,00
Мясной экстракт	5,00
Дрожжевой экстракт	5,00
Натрия гидросульфит	1,00
Железа аммонийного цитрат	1,00
Агар-агар	15,00

Конечное значение pH (при 25°C) $7,6 \pm 0,2$

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 23,5 г порошка в 475 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 50°C, асептично добавить 25 мл эмульсии яичного желтка (FD045) и растворенное в воде содержимое 1 флакончика с добавкой FD014. Тщательно перемешать и разлить среду в стерильные чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Эта среда первоначально разработана Harmon и соавт. (1). В дальнейшей модификации (2) он рекомендован специалистами APHA (3) и международным комитетом (4) для подсчета *Clostridium perfringens* в пищевых продуктах. Показано, что эта среда наиболее полезна для количественных посевов для выделения *Clostridium perfringens*, так как на ней подавляется рост почти всех других факультативных анаэробов. Этот агар в чашечном методе подсчета спор *Clostridium perfringens* превосходит метод определения НВЧ при повышенной температуре (46°C)(4).

Среда содержит триптозу, папаиновый перевар соевой муки, мясной и дрожжевой экстракты, обеспечивающие присутствие азотистых веществ, углерода, серы, витаминов группы В и микроэлементов для роста клостридий. Гидросульфит натрия и цитрат аммонийного железа образуют индикаторную систему на восстановление сульфита *Clostridium perfringens*, которые

образуют черные колонии.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,5%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Основа среды имеет янтарную окраску, слегка опалесцирует. После добавления FD014 и яичного желтка становится непрозрачной, когда в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (4,7% вес/об) имеет pH $7,6 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 35°C в анаэробных условиях.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост	Восстановление сульфита
<i>Clostridium perfringens</i> (12924)	Обильный	+
<i>Clostridium sordellii</i> (9714)	Подавляется	-

Ссылки:

1. Harmon S.M., Kauttar D.A. and Peiler J.T., 1971, Appl. Microbiol., 22:688.
2. Harmon S.M. and Kautter D.A., 1987, J. Asso. Off. Anal. Chem., 70 : 994.

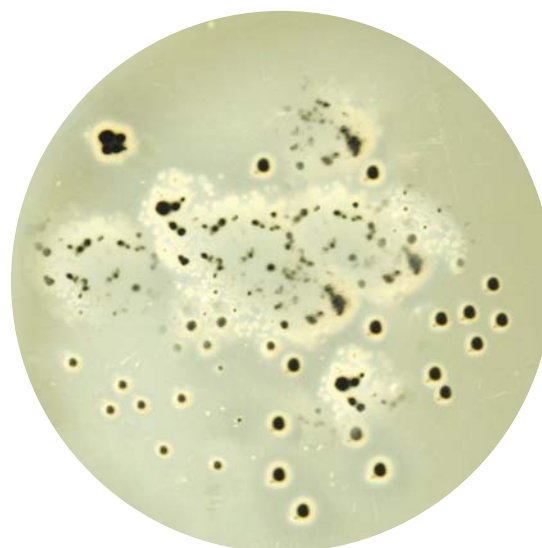
Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10^2 - 10^3 КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний



M837 – Основа агара для *Clostridium perfringens*
Clostridium perfringens (ATCC 12924)

Эта среда рекомендуется для селективного выделения из клинического материала и пищевых продуктов: *Yersinia enterocolitica* (с добавкой FD034, в соответствии с рекомендациями комитета ISO) или *Yersinia enterocolitica* и *Yersinia pseudotuberculosis* (с добавкой FD208).

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Пептон специальный	20,00
Дрожжевой экстракт	2,00
Маннит	20,00
Натрия пируват	2,00
Натрия хлорид	1,00
Магния сульфат	0,01
Натрия дезоксихолат	0,50
Нейтральный красный	0,03
Кристаллический фиолетовый	0,001
Агар-агар	12,50

Конечное значение pH (при 25°C) 7,4 ± 0,2

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 58,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Прокипятить для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 45°C и асептично добавить растворенное содержимое 2 пузырьков с селективной добавкой для иерсиний FD034 (для выделения *Y. enterocolitica*) или содержимое 1 пузырька с селективной добавкой для иерсиний FD208 (для выделения *Y. enterocolitica* и *Y. pseudotuberculosis*). Тщательно перемешать и разлить в стерильные чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Данная среда с селективной добавкой используется для выделения энтеропатогенных иерсиний из клинического и другого материала. Она основана на прописи агара ЦИН (ЦИН) Schiemann (1, 2) и рекомендована специалистами международного комитета ISO (3). Schiemann (1) модифицировал первоначальную пропись агара ЦИН, заменив в ней смесь желчных кислот на дезоксихолат натрия.

На среде можно отличить бактерии, ферментирующие и не ферментирующие маннит. Ее селективные свойства связаны с присутствием дезоксихолата натрия и кристаллического фиолетового, которые подавляют рост грамположительных и многих грамотрицательных микроорганизмов. Добавление антибиотиков делает ее высоко селективной в отношении иерсиний. Поскольку в состав добавки FD208 не входят беталактамы, на среде с ней не подавляется рост *Y. pseudotuberculosis*, а вырастающие дополнительно некоторые грамотрицательные неферментирующие бактерии не обладают характерной для энтеропатогенных иерсиний морфологией. Типичные колонии *Y. enterocolitica* и *Y. pseudotuberculosis* на данной среде (с добавкой FD034 или FD208) имеют малинового цвета четко ограниченный центр и прозрачный бесцветный край («бычий глаз»). Размер колоний, их гладкость и соотношение размеров центра и края варьируют у разных сероваров. Поскольку колонии *Serratia marcescens*, *Citrobacter freundii* и *Enterobacter agglomerans* могут напоминать колонии энтеропатогенных иерсиний,

требуется дальнейшая идентификация, например, в биохимических тестах.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,25%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет оранжево-красную окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, если в чашках Петри формируется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (5,8% вес/об) имеет pH 7,4 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 24-48 ч при 32°C

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Характер роста и колоний на среде			
	с добавкой FD034		с добавкой FD208	
	Рост	Колонии	Рост	Колонии
<i>Yersinia enterocolitica</i> (27729)	Хороший или обильный	прозрачные с малиновым «глазком» в центре	Хороший или обильный	прозрачные малиновым «глазком» в центре
<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	Подавляется	—	Хороший или обильный	прозрачные малиновым «глазком» в центре
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Подавляется	—	Подавляется	—
<i>Proteus mirabilis</i> (25933)	Подавляется	—	Подавляется	—
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Подавляется	—	Подавляется	—
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (27853)	Хороший или обильный	Непрозрачные крупные желто-зеленые	Хороший или обильный	Непрозрачные крупные желто-зеленые
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Подавляется	—	Хороший или обильный	Непрозрачные крупные желто-розовые

Ссылки:

1. Schiemann, 1979, Can. J. Microbiol., 25 : 1298.
2. Schiemann, 1980, Can. J. Microbiol., 26 : 1232.
3. International Organization For Standardization (ISO), 1994, Draft ISO/DIS 10273.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...+8°C.



M843 – Основа селективного агара для иерсиний *Yersinia enterocolitica* (ATCC 27729)

Эту среду рекомендуют для обогащения сальмонелл в условиях высокого осмотического давления, низких значений pH, невысокого содержания питательных веществ и температуры 43°C.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Папаиновый перевар соевой муки	4,50
Натрия хлорид	7,20
Калия дигидрофосфат	1,44
Магния хлорид	36,00
Малахитовый зеленый	0,036
Конечное значение pH (при 25°C) $5,2 \pm 0,2$	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 49,2 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть (при необходимости) для полного растворения частиц. Разлить в пробирки или во флаконы. Стерилизовать автоклавированием при 0,7 атм (115°C) в течение 15 мин.

Принцип и оценка результата:

Эта среда основана на прописи, предложенной Van Schothorst и соавт. (1) и рекомендована для селективного обогащения сальмонелл из пищевых продуктов и других объектов внешней среды. Данная среда является модификацией Обогачительного бульона Раппапорта-Василиадиса, описанного Van Schothorst и Renauld (2). Включение в состав среды хлорида магния предложено другими авторами (3).

На данной среде можно выделять сальмонеллы из фекалий человека без предварительного обогащения. По сравнению с другими бактериями, сальмонеллы обычно выживают при несколько повышенном осмотическом давлении, растут при относительно низких значениях pH и устойчивы к действию малахитового зеленого.

Среда содержит папаиновый перевар соевой муки, обеспечивающий присутствие питательных веществ для роста сальмонелл. Фосфат обеспечивает буферные свойства среды. Хлорид натрия обеспечивает оптимальное для данной цели осмотическое давление.

Малахитовый зеленый является красителем, который подавляет рост многих грамположительных бактерий.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10^2 - 10^3 КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий порошок зеленовато-голубого цвета.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет зеленовато-голубую окраску, прозрачна или слегка опалесцирует, с легким преципитатом.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (4,92% вес/об) имеет pH $5,2 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 18-24 ч при 42-43°C.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Выделение
<i>Salmonella enteritidis</i> (13076)	Очень хорошее
<i>Salmonella typhi</i> (6539)	Очень хорошее
<i>Salmonella typhimurium</i> (14028)	Очень хорошее
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Плохое или отсутствует

Ссылки:

1. Van Schothorst M., Renauld A. and VanBeek C., 1987, Food Microbiol., 4:11.
2. Van Schothorst M. and Renauld A., 1983, J. Appl. Bact., 54:209.
3. Peterz M., Wiberg C. and Norberg P., 1989, J. Appl. Bact., 66:523.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...+8°C.



M880 – Среда Раппапорта-Василиадиса
1. Control 2. *Salmonella enteritidis* (ATCC 13076)
3. *Salmonella typhimurium* (ATCC 14028)
4. *Escherichia coli* (ATCC 25922)

Campylobacter Enrichment Broth Base (Preston Enrichment Broth Base) M899

Основа бульона Престон для накопления кампилобактеров

Эта среда рекомендуется для селективного накопления и культивирования видов *Campylobacter*. Ее рекомендуют также специалисты международного комитета (ISO 10272: 1995)

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Пептический перевар животной ткани	10,00
Мясной экстракт	10,00
Натрия хлорид	5,00
Конечное значение pH (при 25°C) $7,5 \pm 0,2$	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 12,5 г порошка в 475 мл дистиллированной воды. При необходимости подогреть для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до комнатной температуры и асептично добавить 25 мл стерильной лизированной крови лошади и растворенное в воде содержимое 1 пузырька с селективной добавкой для кампилобактеров (Preston, FD042). Тщательно перемешать и разлить среду в соответствующие емкости.

Принцип и оценка результата:

Эту среду описали Balton и Robertson (1) в качестве селективной среды для культивирования видов *Campylobacter*. Она рекомендована также специалистами АРНА (2) и комитетом ISO (3) для накопления термотолерантных кампилобактеров из пищевых продуктов.

Пептический перевар животной ткани и мясной экстракт являются источником питательных веществ. Введенные в среду антибиотики подавляют рост сопутствующей нормальной микрофлоры, облегчая выделение кампилобактеров.

Исследуемый материал вносят в стерильную среду и (после гомогенизации) инкубируют при 42°C в течение 48 ч в микроаэрофильных условиях. После обогащения культуры засевают штрихами на селективный агар для выделения чистых культур и количественного учета. Инкубирование ведут в атмосфере, содержащей 5% O₂ + 10% CO₂ + 85% N₂. При первичном выделении из клинического материала колонии кампилобактеров имеют тенденцию к слиянию.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий светло-желтый порошок.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Основа среды имеет светло-янтарную окраску, прозрачна, без какого-либо преципитата. После добавления крови среда становится вишнево-красного цвета.

После добавления крови среда становится вишнево-красной и непрозрачной, опалесцирует, если в чашках Петри образуется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (2,5% вес/об) имеет pH $7,5 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 48 ч при 42°C в условиях бескислородного культивирования (5% O₂ + 10% CO₂ + 85% N₂).

Штаммы микроорганизмов (ATCC)

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост*
<i>Campylobacter jejuni</i> (29428)	Хороший или обильный
<i>Campylobacter coli</i> (33559)	Хороший или обильный
<i>Campylobacter lari</i> (35221)	Хороший или обильный
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Подавляется
<i>Proteus mirabilis</i> (25933)	Подавляется
<i>Staphylococcus aureus</i> (25923)	Подавляется
<i>Bacillus cereus</i> (10876)	Подавляется

Примечание: * = после введения добавки FD042

Ссылки:

1. Balton F.J. and Robertson L., 1982, J. Clin. Pathol., 35:462.
2. Vanderzant C. and Splittstoesser D. (Eds.), 1992, Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 3rd ed., APHA, Washington, D.C.
3. International Organization for Standardization (ISO), 1995, Draft ISO/DIS 10272.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.

Этот бульон рекомендуют для накопления микроорганизмов рода *Campylobacter*.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Гидролизат казеина	10,00
Пептический перевар животной ткани	10,00
Дрожжевой экстракт	2,00
Глюкоза	1,00
Натрия хлорид	5,00
Натрия бисульфит	0,10
Натрия сукцинат	3,00
L-цистеина гидрохлорид	0,10

Конечное значение pH (при 25°C) 7,0 ± 0,2

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 15,6 г порошка в 460 мл дистиллированной воды. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 50°C и асептично добавить 35 мл стерильной лизированной лошадиной крови, а также растворенное в воде содержимое 1 флакончика с селективной добавкой (FD043). Тщательно перемешать и разлить в соответствующие емкости.

Принцип и оценка результата:

Среда рекомендована специалистами АРНА (1) для накопления микроорганизмов рода *Campylobacter*. Dekeyser и соавт. (2) сообщили о выделении *Campylobacter jejuni* из фекалий больных острым гастроэнтеритом и диарейных больных с применением фильтрационной методики и селективной среды с антимикробными добавками, подавляющими рост кишечной аутомикрофлоры. Skirrow (3) сообщил об использовании среды с тремя антибиотиками. Blaser и соавт. (4) успешно выделяли *Campylobacter jejuni* на Агаре для бруцелл с добавлением бараньей крови и 4 антибиотиков.

Гидролизат казеина, пептический перевар животной ткани, дрожжевой экстракт, глюкоза и кровь являются источником питательных веществ, витамина В, энергии и Х фактора (гема), а также других факторов роста кампилобактеров. Добавленные в среду антибиотики, например, ванкомицин, триметоприм, полимиксин В и циклогексимид подавляют рост нормальной микрофлоры фекалий, облегчая выделение кампилобактеров.

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Готовая среда имеет янтарную окраску, прозрачная, без какого-либо преципитата.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (3,12% вес/об) имеет pH 7,0 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 24-48 ч при 35-37°C в микроаэрофильных условиях.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост
<i>Campylobacter jejuni</i> (29428)	Хороший или обильный
<i>Candida albicans</i> (10231)	Отсутствует или слабый
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Отсутствует или слабый
<i>Enterococcus faecalis</i> (29212)	Отсутствует или слабый

Ссылки:

1. Speck M.L. (Ed.), 1984, Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 2nd ed., APHA, Washington, D.C.
2. Dekeyser, et al, 1972, J. Infect. Dis., 125:390.
3. Skirrow, 1977, Br. Med. J., 2:9.
4. Blaser, Cravens, Powers and Wang, 1978, Lancet, 2:979.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Эту среду рекомендуют для первичного обогащения и подсчета бактерий *Yersinia enterocolitica* в длинном материале и пищевых продуктах.

Состав:**

Ингредиенты	грамм/литр
Пептический перевар животной ткани	20,00
Натрия хлорид	10,00
Натрия гидрофосфат, безводный	18,00
Натрия дигидрофосфат, моногидрат	3,00
Конечное значение pH (при 25°C) $7,5 \pm 0,2$	

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 51,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Подогреть (при необходимости) для полного растворения частиц. Разлить в пробирки. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до комнатной температуры и асептично добавить стерилизованный фильтрованием раствор циклогексимида до конечной концентрации 100 мг/л.

Принцип и оценка результата:

Модифицированный селективный бульон рекомендован комитетом ISO (1) и является видоизмененной прописью Селективного бульона для иерсиний, рекомендованного специалистами АРНА (2) для обогащения иерсиний. Для холодного обогащения, вероятно, лучше использовать среду, в которую введен фосфатный буфер с сорбитом и желчными солями (3).

Пептический перевар животной ткани служит источником необходимых питательных веществ. Фосфаты обеспечивают буферные свойства среды, а хлорид натрия оптимальное осмотическое давление. Сорбит является источником энергии.

Гомогенизированный пищевой продукт добавляют к бульону первичного обогащения и выдерживают в холодильнике при 4°C в течение 1-4 недель. В течение этого срока с одним или несколькими интервалами делают высевы штрихами непосредственно на селективный агар и/или в селективный бульон с последующим инкубированием и высевом на селективный агар.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10^2 - 10^3 КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:**Внешний вид порошка:**

Гомогенный сыпучий светло-желтый порошок.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Среда имеет светло-желтую окраску, прозрачна или слегка мутновата.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (5,1% вес/об) имеет pH $7,5 \pm 0,2$.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 3-5 суток при 25-30°C или через 4-7 суток при температуре бытового холодильника.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)**Рост**

Yersinia enterocolitica (27729)

Хороший или обильный

Yersinia pseudotuberculosis

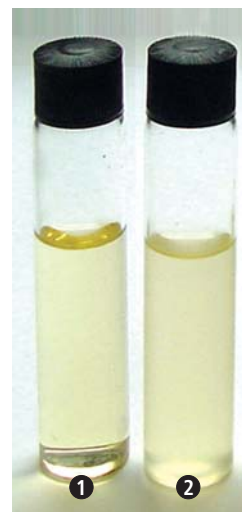
Хороший или обильный

Ссылки:

1. International Organization For Standardization (ISO), 1994, Draft, ISO/DIS 10273.
2. Speck M. (Ed.), 1984, Compendium of Methods for The Microbiological Examination of Foods, 3rd ed., APHA, Washington, D.C.
3. Mehlman I.J., Aulisio C.C.G. and Sander A.C., 1978, J. Assoc. Off. Anal. Chem. 61:761.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.



M941 – Основа селективного бульона для иерсиний
1. Control 2. *Yersinia enterocolitica* (ATCC 27729)

Campylobacter Agar Base

Основа агара для кампилобактеров

M994

Эта среда является высоко питательной основной средой, которую после внесения соответствующих добавок используют для селективного выделения видов *Campylobacter* из фекалий, пищевых продуктов и объектов внешней среды.

Состав**:

Ингредиенты	грамм/литр
Протеозопептон	15,00
Печеночный перевар	2,50
Дрожжевой экстракт	5,00
Натрия хлорид	5,00
Агар-агар	12,00

Конечное значение pH (при 25°C) 7,4 ± 0,2

** Состав выверен и доведен до соответствия необходимым параметрам

Приготовление:

Размешать 19,75 г порошка в 500 мл дистиллированной воды. Подогреть до кипения для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Остудить до 40-50°C и асептично добавить: стерильную лизированную кровь лошади (до 5-7% об/об) или стерильную дефибрированную баранью кровь (до 10%) и селективную добавку для кампилобактеров (FD006 или FD008). Тщательно перемешать и разлить среду в чашки Петри.

Принцип и оценка результата:

Skirrow описал селективную среду для кампилобактеров, которая состояла из основы кровяного агара N 2 с лошадиной кровью и антибиотиками (1). Blaster и соавт. (2) сообщили об использовании бруцеллезного агара с бараньей кровью и антибиотиками для селективного выделения *Campylobacter fetus* ssp. *jejuni*. Антимикробные компоненты, описанные Skirrow и Blaster с соавт., существенно подавляют рост нормальной микрофлоры, способствуя росту и выделению из фекалий *Campylobacter fetus* ssp. *jejuni*. Присутствие амфотерицина В в добавке FD006 существенно или полностью подавляет рост грибов, введенный позже цефалотин усиливает подавление нормальной кишечной микрофлоры (3). Колонии *Campylobacter fetus* ssp. *jejuni* имеют слизистый характер, плоские серые с неправильными очертаниями или приподнятые, округлые, без гемолиза. Некоторые штаммы могут образовывать желто-коричневые или розоватые колонии. На влажной поверхности среды может наблюдаться слияние роста или роение.

Интерпретация роста культуры

Рост культуры как обильный, хороший, слабый, скудный или отсутствие роста, выраженный в % выросших колоний по отношению к количеству засеянных микроорганизмов:

Рост культуры (посевная доза 10 ² -10 ³ КОЕ/мл)	% от засеянных
Обильный	> 70%
Хороший	> 40 % но < 70%
Плохой	> 20 % но < 40%
Скудный - слабый	> 10 % но < 20%
Скудный	< 10 %
Нет роста	нет видимых колоний

Контроль качества:

Внешний вид порошка:

Гомогенный сыпучий желтый порошок.

Плотность готовой среды:

Образуется среда, соответствующая по плотности 1,2%-ному агаровому гелю.

Цвет и прозрачность готовой среды:

Основа среды имеет желтую окраску, прозрачна, без какого-либо преципитата. После добавления лизированной крови (до 5-7% об/об) среда становится красно-коричневой, опалесцирует, если в чашках Петри образуется гель.

Кислотность среды:

При 25°C водный раствор (3,95% вес/об) имеет pH 7,4 ± 0,2.

Культуральные свойства:

Ростовые характеристики референс-штаммов через 24-48 ч при 35-37°C в атмосфере пониженного содержания кислорода.

Штаммы микроорганизмов (ATCC)	Рост*	Рост**
<i>Campylobacter fetus</i> ssp. <i>jejuni</i> (29428)	Хороший или обильный	Хороший или обильный
<i>Candida albicans</i> (10231)	Слабый или отсутствует	Умеренный
<i>Escherichia coli</i> (25922)	Слабый или отсутствует	Слабый или отсутствует
<i>Streptococcus faecalis</i> (29212)	Слабый или отсутствует	Слабый или отсутствует

Примечание: * после введения добавки Fd006

** после введения добавки Fd008

Ссылки:

1. Skirrow M.D., 1977, Br. Med. J., 2:9.
2. Blaser M.J., Cravens B.W., Powers and Wang W.L., 1978, Lancet (ii):979.
3. Blaser M.J., Berkowitz V., LaForce F.M. et al, 1979, Ann. Intern. Med., 91:179.

Условия и сроки хранения:

Порошок хранить при температуре ниже +25°C. Использовать до даты, указанной на этикетке. Готовую среду хранить при температуре +2...8°C.

**Рисунки, подготовленные под редакцией профессора О.В.Рыбальченко
(Гос.НИИ особо чистых биопрепаратов, Санкт-Петербург).**

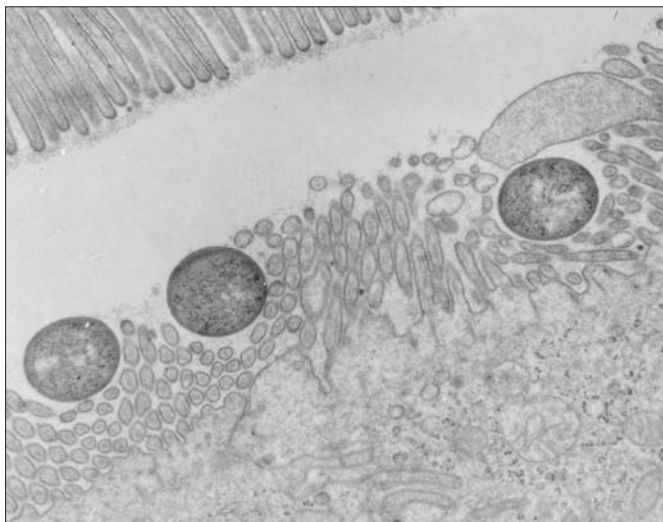


Рис.1. Ультратонкий срез апикальной части колоноцитов иммунодефицитных мышей, пораженных *Clostridium difficile*. Ув. 9000 (фото Гостевой В.В. и соавт.).



Рис. 2. Сканирующая электронная микроскопия. Расположение клеток *Candida albicans* в колонии. Ув. 1800 (фото Рыбальченко О.В.).

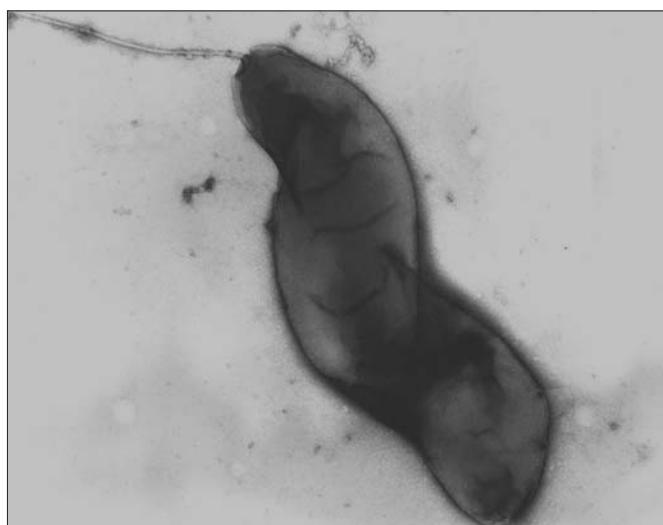


Рис.3. Позитивно окрашенная клетка *Helicobacter pylori*. Ув.45000 (фото Рыбальченко О.В.).

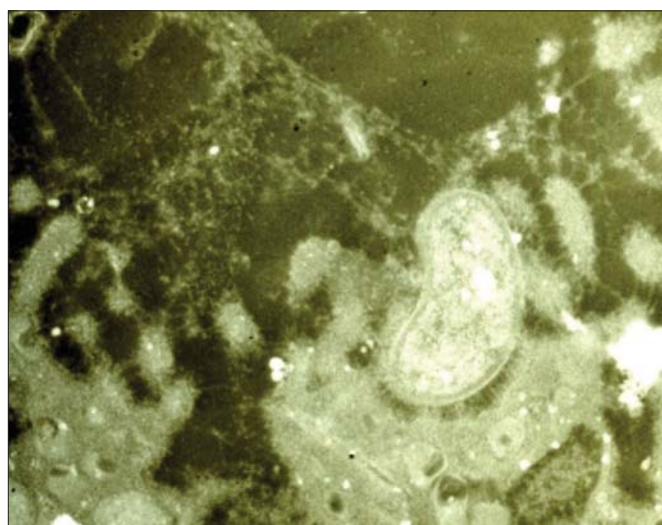


Рис.4. Ультратонкий срез. Бактериальная клетка *Helicobacter pylori*, выявленная на поверхности эпителия желудка человека. Ув. 35000 (фото Червинца В.М. и соавт.).



Рис.5. Ультратонкий срез. Размножение клеток *Shigella flexneri* в колоноцитах человека. Ув.45000 (фото Бондаренко В.М. с соавт.).

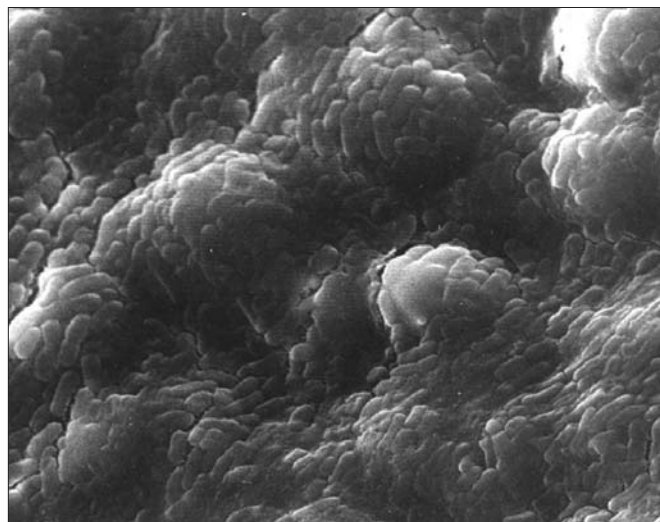


Рис.6. Сканирующая электронная микроскопия. Поверхностное расположение клеток *Klebsiella pneumoniae* в колонии. Ув.4000 (фото Рыбальченко О.В.).

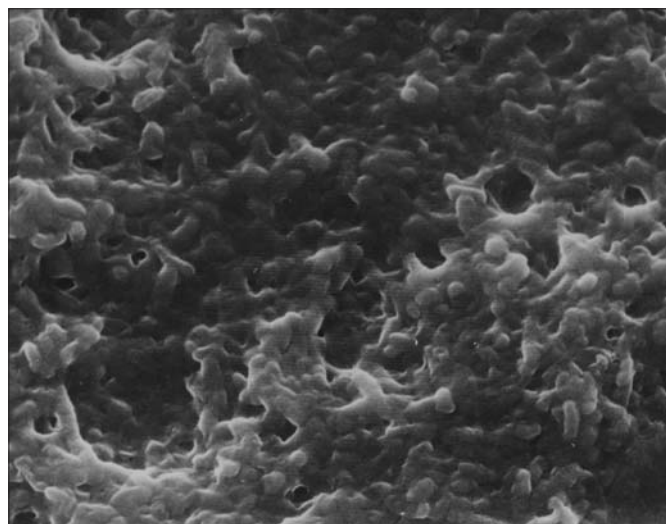


Рис.7. Сканирующая электронная микроскопия. Поверхностное расположение клеток *Proteus mirabilis* в колонии. Ув. 3000 (фото Рыбальченко О.В.).

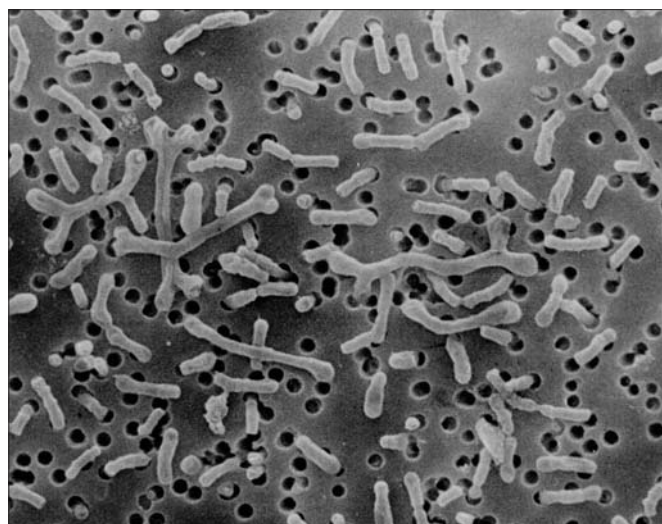


Рис.8. Сканирующая электронная микроскопия. Клетки *Bifidobacterium bifidum* Ув. 7500 (фото Рыбальченко О.В.).

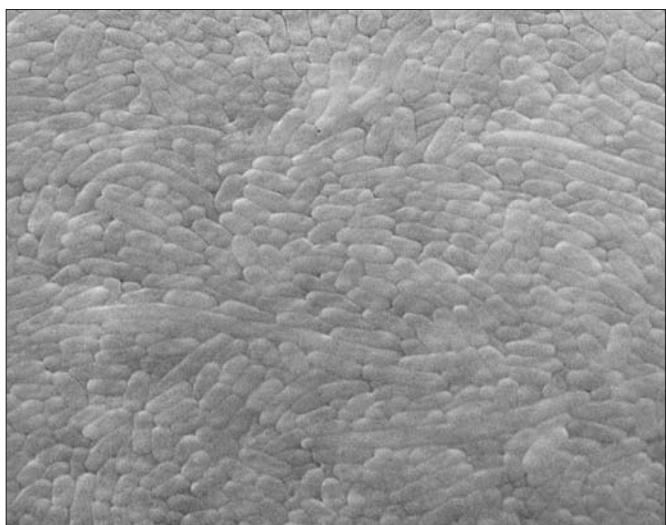


Рис.10. Сканирующая электронная микроскопия. Поверхность колонии *Escherichia coli*. Ув. 4000 (фото Рыбальченко О.В.).

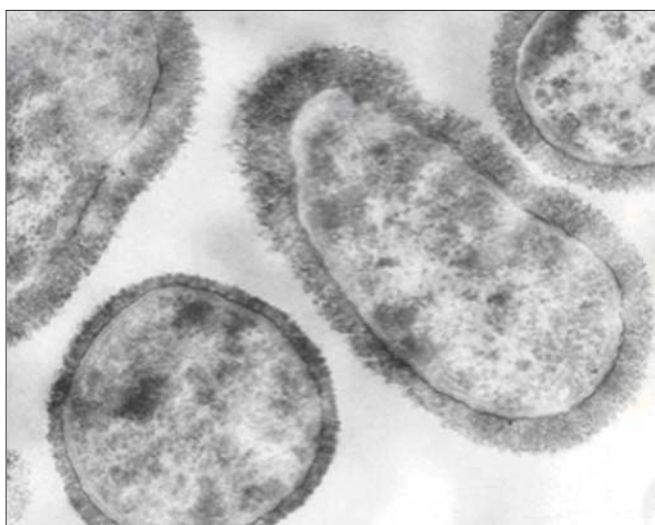


Рис.11. Ультратонкий срез. Полисахаридная капсула *Klebsiella pneumoniae*. Ув. 8000 (фото Бондаренко В.М. и соавт.).

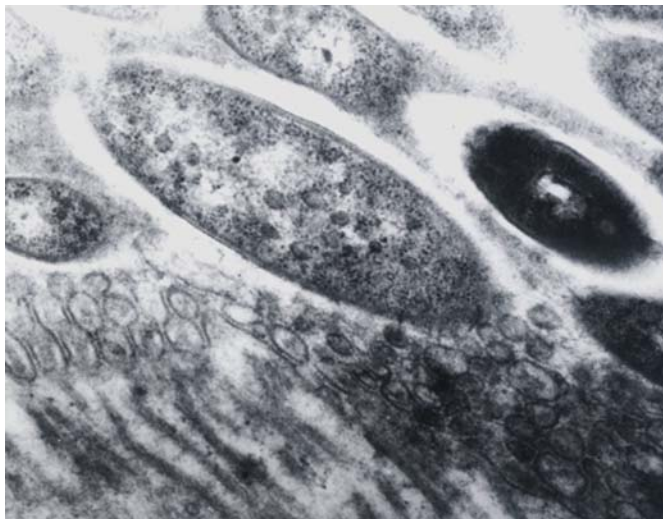
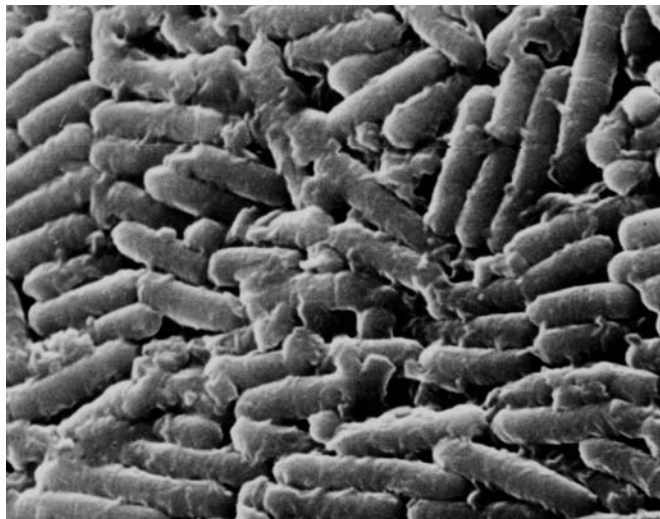


Рис.12. Ультратонкий срез. Повреждение поверхности колоноцита иммунодефицитных мышей *Clostridium difficile*. Ув. 9000 (фото Гостевой В.В. и соавт.).



13. Сканирующая электронная микроскопия. Расположение клеток *Escherichia coli* в колонии. Ув. 11000 (фото Рыбальченко О.В.).

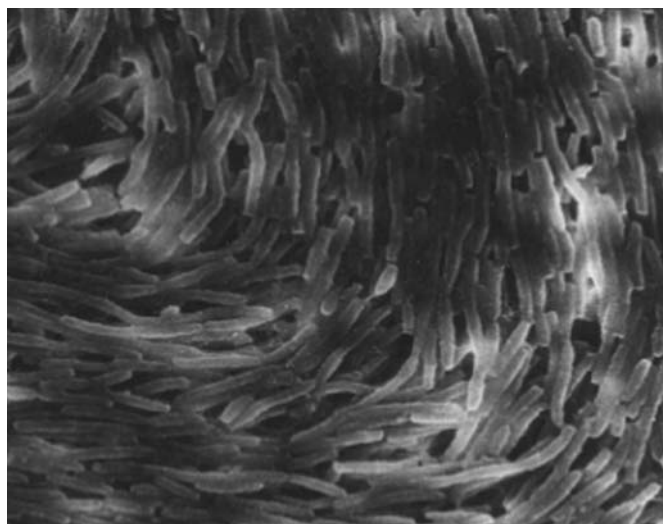


Рис.14. Сканирующая электронная микроскопия. Расположение клеток *Lactobacillus helveticus* в колонии. Ув. 4000 (фото Рыбальченко О.В.).

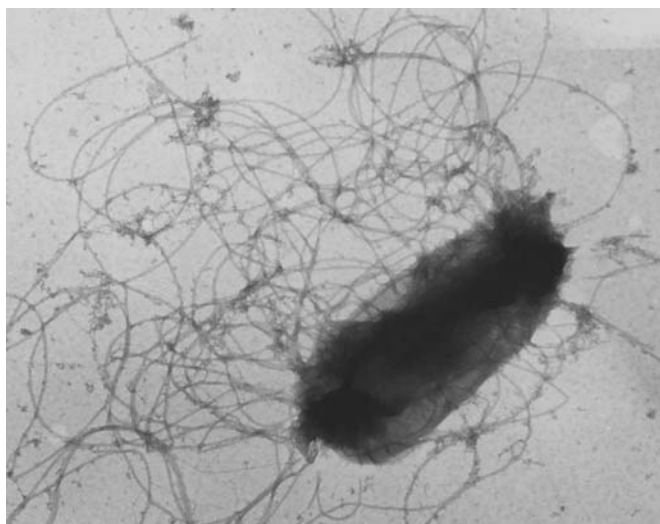


Рис.15.Позитивное окрашивание. Клетка *Proteus mirabilis* с перитрихально расположенными жгутиками. Ув. 7000 (фото Рыбальченко О.В.).

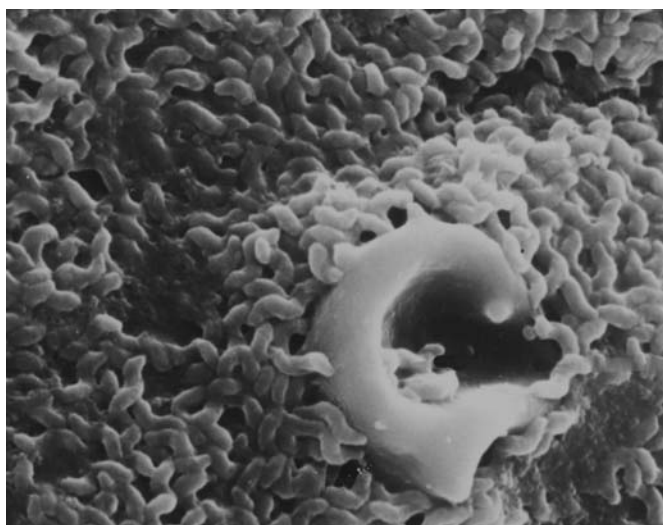


Рис.16. Сканирующая электронная микроскопия. Размножение клеток *Helicobacter pylori* на селективной среде вблизи эритроцита. Ув. 3000(фото Рыбальченко О.В.).

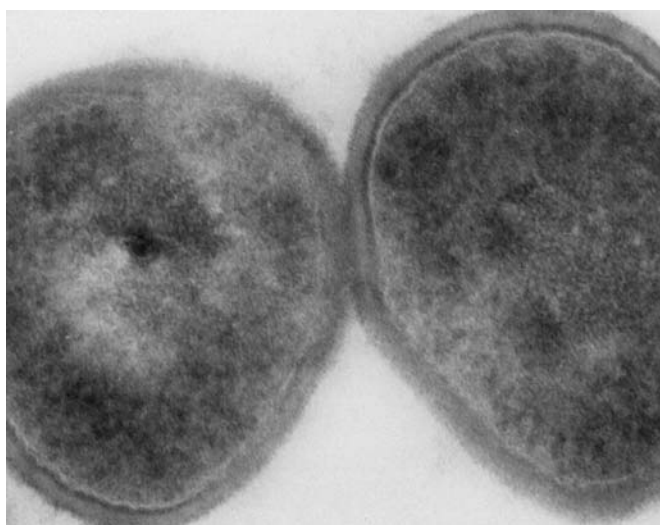


Рис.17.Ультратонкий срез разделившихся клеток *Staphylococcus aureus*. Ув.11000 (фото Рыбальченко О.В.).

Рис.18. Сканирующая электронная микроскопия. Делящиеся клетки *Escherichia coli*. Ув. 8000 (фото Бондаренко В.М. с соавт.).

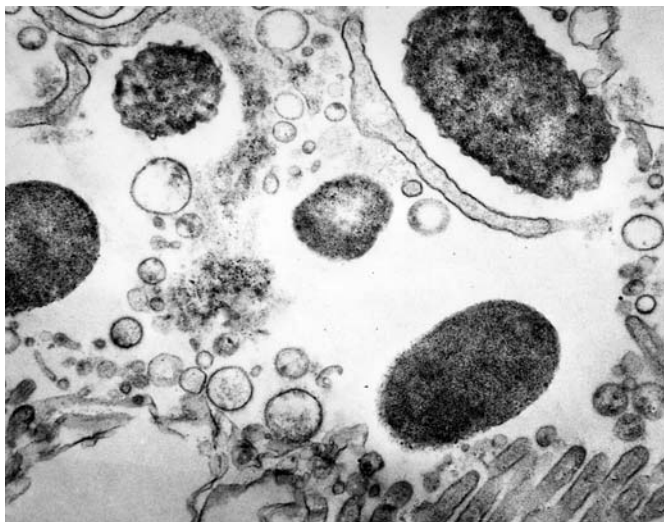


Рис.19. Ультратонкий срез. Адгезия клеток *Shigella flexneri* к микроворсинкам колоноцита человека. Ув. 10000 (фото Бондаренко В.М. с соавт).

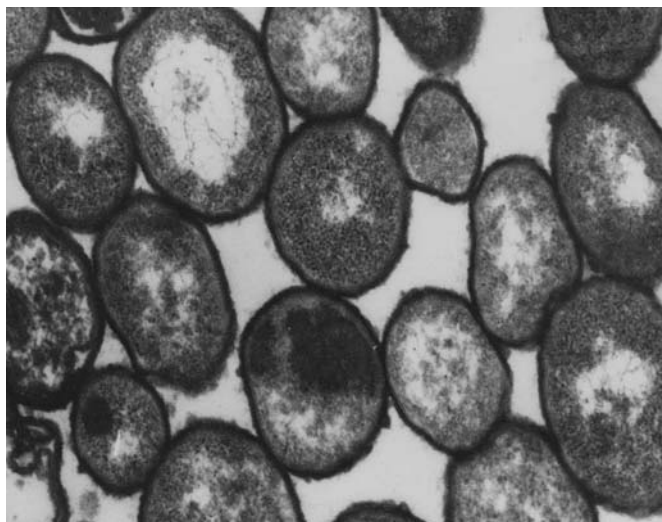


Рис.20. Ультратонкий срез клеток *Enterococcus faecalis*. Ув. 50000 (фото Рыбальченко О.В.).

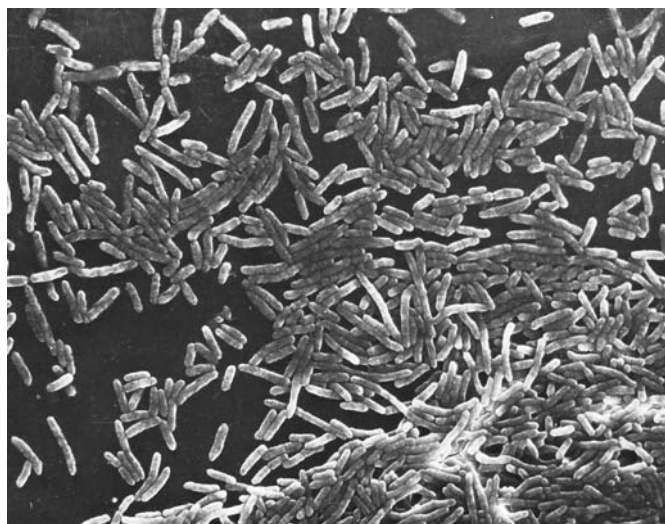


Рис.21. Сканирующая электронная микроскопия. Расположение клеток *Erwinia uredovora* в колонии. Ув. 5000 (фото Рыбальченко О.В.).

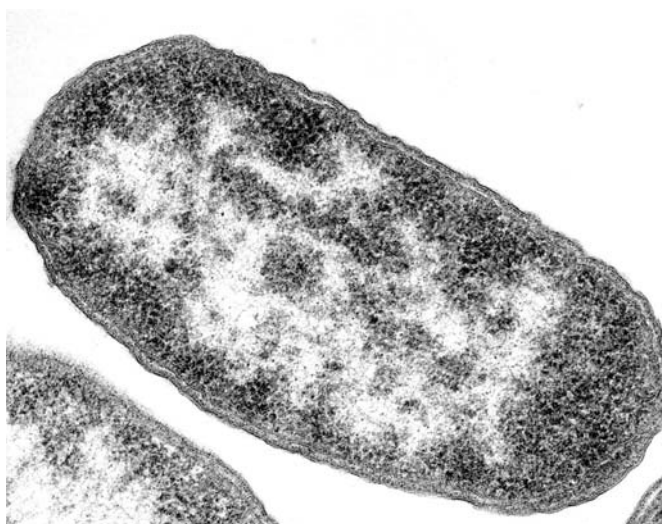


Рис.22. Ультратонкий срез клетки *Escherichia coli*. Ув.85000(фото Рыбальченко О.В.).

Хайрабезол

Круглосуточный контроль кислотности

Рабепразол таб. 10 и 20 мг

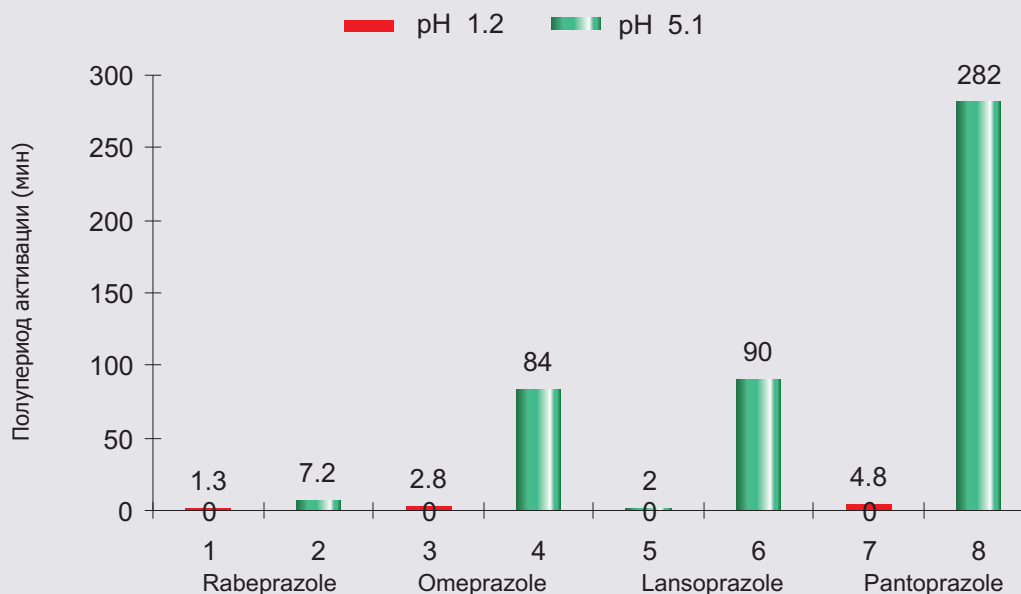
В кишечнике рабепразол быстро абсорбируется, его максимальная концентрация в плазме крови достигается примерно через 3,5 ч после приема внутрь.

Показания **Хайрабезол**:

- эрозивная или язвенная гастро-эзофагальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ)
- язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки (ДПК)
- пептических и стрессовых язвах
- эрадикация *Helicobacter pylori* и снижение риска рецидива язвенной болезни (ДПК)
- гиперсекреторные состояния, включая синдром Золлингера–Эллисона
- симптоматическое лечение желудочно-кишечных заболеваний, при требуется уменьшение секреции кислоты
- а также лечения некоторых других поражений ЖКТ.

Некоторые фармакодинамические характеристики Рабепразола, Омепразола, Лансопразола и Пантопразола

Уровни химической активации протонной "помпы" in vitro
в зависимости от значений pH



Kromer W et al. Pharmacology. 1998;56:57-70

Период активации у **Рабепразола** очень короткий; в широком диапазоне pH препарат довольно быстро превращается в активную форму, что выгодно отличает его от других препаратов группы.

Компания Хайгланс Лабораториз признана производителем широкого спектра высококачественных фармацевтических препаратов, предназначенных для лечения основных проблемных заболеваний: инфекций и инфеcтаций (включая туберкулез); аллергии; заболеваний ЦНС, опорно-двигательного аппарата, мышечной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, дыхательной систем; нарушений питания, метаболических и эндокринных расстройств (включая сахарный диабет) и др.

www.himedialabs.com

www.himedialabs.ru

^{Rx} **Хайрабезол**TM
Круглосуточный контроль кислотности

Почувствуйте облегчение...

При тех же показателях переносимости Хайрабезол дает более выраженный клинический эффект, по сравнению с прежними препаратами данной группы (лансопразол, омепразол, эзомепразол или пантопразол).

**Для круглосуточного контроля
кислотности желудочного сока**

^{Rx} **Хайрабезол**TM
Рабепразол таб. 20 мг

Представительство в РФ, странах СНГ и Балтии.

Почтовый адрес: 124498, Москва, а/я 130

Офис: 123007, Москва, Хорошевское шоссе, д. 13 а, стр. 3

Тел/Факс: (495) 940-33-96/ 940-33-97/ 940-33-98,

940-33-12/ 940-33-13/ 940-33-14

E-mail: himedia@orc.ru

Website: www.himedialabs.ru



Продукция зарегистрирована в Минздраве России, Белоруссии, Украины, Казахстана, Узбекистана, Латвии и разрешена к применению.

HiMedia Laboratories Pvt. Limited

A-406, Bhaveshwar Plaza, LBS Marg, Mumbai - 400 086, India.

Fax : 00-91-22-4095 1920/1921, 2500 5764, 2500 2468, 2500 2286 Phone : 4095 1919, 2500 0970, 2500 3747, 2500 1607, 2500 0653

Email : info@himedialabs.com Website : www.himedialabs.com