



Медицинская Информационная Система

Комплексная автоматизация медицинских учреждений

МОДУЛЬ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
Ариадна.NLab



Компания «Решение» – разработчик комплексной медицинской информационной системы «Ариадна».

В 2020 году была разработана и выпущена кардинально новая версия ЛИС **Ариадна.NLab**.

В 2021 году внесена в **реестр Российского программного обеспечения**

КОНЦЕПЦИЯ

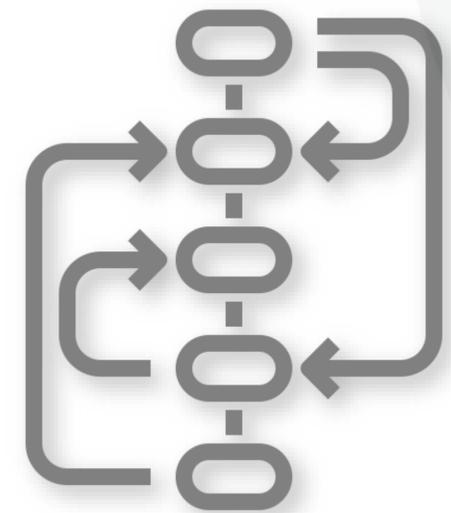
- действия в системе должны быть прозрачны и фиксироваться в наглядном виде для пользователя
- система должна быть единым комплексом от процедурного кабинета до ТАТ монитора и статистики
- система должна визуализировать данные, информация должна соответствовать реальным внесистемным объектам
- система должна уметь подсказывать и напоминать

ЛИС **Ариадна.NLab** разрабатывалась с учетом возможности работы как с самой МИС Ариадна, так и с другими медицинскими системами.

Основные проблемы при разработке Микробиологического модуля

Найти баланс между **скрупулезным учетом** каждого внесистемного действия и простого **указания конечного результата**

Разнообразие в организации работы и специфики учёта данных



Реальное видение информационной системы



Мы не сможем упростить ход исследования и помочь с рутинными операциями сотрудникам лаборатории,
но мы должны стремиться:

- **к открытости** информационной системы
- **упростить внесение и обработку** получаемой информации
- **предоставлять дополнительную информацию** для принятия решения
- **к удобству передачи** накопленных в системе данных

Система поставляется с загруженными справочниками:

1. Антибиотики с описанием доз

Антибиотики	Цефуроксим перорально Фосфомицин внутрь Амоксициллин перорально
-------------	---

2. Микроорганизмы

Микроорганизмы	▶ Грам- палочки неспорообразующие ▼ Грам+ палочки неспорообразующие
----------------	--

3. Экспертная система МАКМАХ

Правила МБИО Эксперт	Enterococ cus.Други e.3	Активность триметоприма-сульфаметоксазола в отношении энтерококков не ясна, и невозможно предсказать клинический исход. ECOFF для разграничения изолятов "дикого типа" и "недикого типа" для E. faecalis и E. faecium	и в
----------------------	-------------------------------	---	--------

Сотрудники лаборатории имеют доступ к добавлению в справочники новых записей

Дополнительные справочники системы:

5. Фенотипы

6. Типы тестов для фенотипирования

7. Резистентность для микроорганизмов

8. Типы используемых сред

9. Типы колоний

Сотрудники лаборатории имеют доступ к добавлению в справочники новых записей

Вид программы в режиме списка проб

Журнал дыхательная система

МБИО Показатели Тест системы История

Бронхоаспирация (забор отсосом) Ольга Анатольевна	30.09.2022
IDS 4014638 Отделяемое зева Валерия Анатольевна	30.09.2022
IDS 4014633 Бронхоаспирация (забор отсосом) Николай Аверьянович	30.09.2022
IDS 4014630 Бронхоаспирация (забор отсосом) Леонид Николаевич	30.09.2022
IDS 4014615 Бронхоаспирация (забор отсосом) Владилен Данилович	30.09.2022
IDS 4014597 Мокрота (самостоятельное откашливание) Александр Геннадьевич	29.09.2022
IDS 4014548 Бронхоаспирация (забор отсосом) Виктория Дмитриевна	29.09.2022

Количество биоматериалов: 493

Дата взятия с 12.08.2022 по 12.10.2022



30.09.2022
10:38
ОРИТ №1

IDS 4014630

Бронхоаспирация (забор о...)

Леонид Николаевич

№ 21213
М 06. 1949 73 года

Исследования:

Микробиологическое ...

Диагноз (поступления):
Инфаркт мозга, вызванный тромбозом мозговых артерий

Locus инфекций:
дыхательная система

Тип риска устойчивой микрофлоры по стратификации:

Печать

Подписать

Валидировано - Микробиологическ...

Посев на питательной среде

- МакКонки
- розовые
- 10⁵
- Желточно-солевой агар
- Шоколадный агар
- Сабуро
- Агар колумбийский с бараньей кровью
- Среда

Klebsiella pneumoniae

10⁵

Вид программы в режиме работы с пробой

Журнал дыхательная система
Валидировано - Микробиологическое исследование мокроты



IDS 4011724
Бронхоальвеолярный лаваж эндоскопический
Сергей Наильевич
 № 1161
 М 31. 1989 33 года
Исследования:
 Микробиологическое исследование мокроты
Состояния:
Диагноз (поступления):
 Абсцесс легкого с пневмонией
Locus инфекций:
 дыхательная система
Тип риска устойчивой микрофлоры по стратификации:
 I тип. Внебольничная инфекция
 - Не было обращений за мед помощью последние 3 мес
 - Не было АБТ последние 3 месяца
 - Пациенты без тяжелой сопутствующей патологии
 - Дополнительных факторов риска полирезистентных возбудителей - нет
 - Вероятные полирезистентные возбудители или грибы Candida - нет

25.08.2022 09:25
 Хирургическое торакальное отделение

Печать
 Подписать

Посев на питательной среде

МакКонки	Сабуро	Агар колумбийский с бараньей кровью
роста нет	роста нет	серые 10 ³
Желточно-солевой агар	Шоколадный агар	
роста нет		

+ Среда

Klebsiella pneumoniae

10 ³					
	SIR	MIC	DIA	ЭТН	
Ertapenem 10 µg	R	> 0.5	11		
Amoxicillin + clavulanic acid 30 µg	R	> 8	7		
Ceftazidime 10 µg	R	> 25	9		
Ciprofloxacin 5 µg	R	32	6		
Cefepime 30 µg	R	> 25	9		
Imipenem 10 µg	R	8	18		
Amikacin 30 µg	S	< 8	19		

Тест фенотипирования	Результат
Карбапенемаза OXA48, подтверждённая молекулярно-генетическим ме...	Положит...

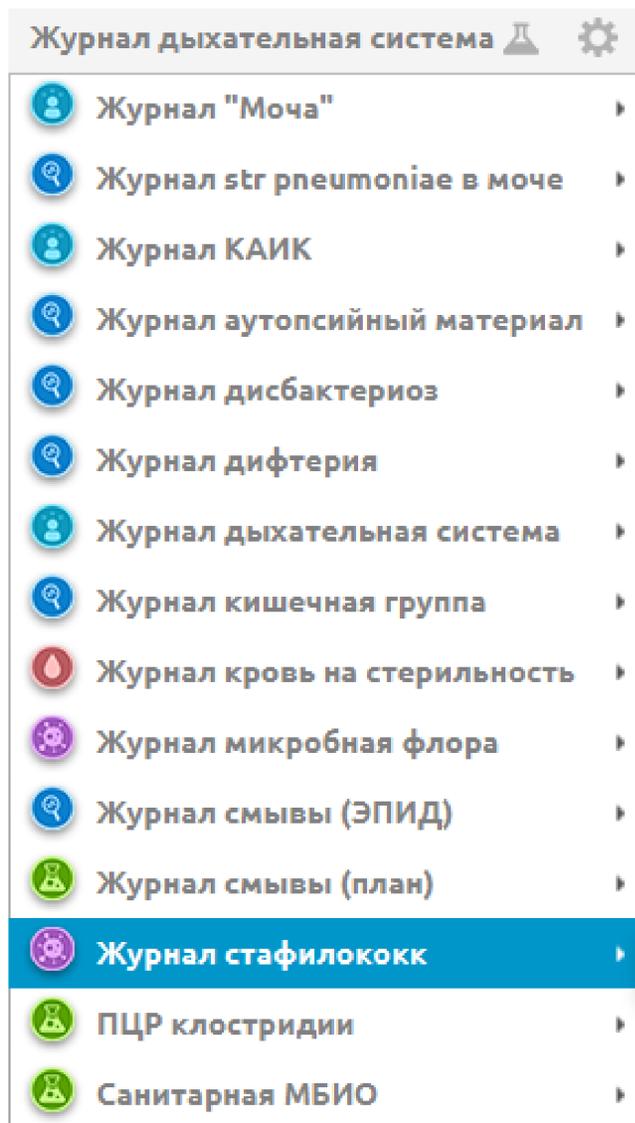
Примечание к фенотипу

- Изолят, продуцирующий карбапен...
- AN - Режимы дозирования 2
- Enterobacterales - пограничные зна...
- Азтреонам, цефалоспорины и карб...
- CIP - Режимы дозирования
- Enterobacteriaceae - ложно положи...
- Подозрение на карбапенемазы 2
- FEP - режимы дозирования 2
- AMC - дозы 5
- Аминогликозиды - 4

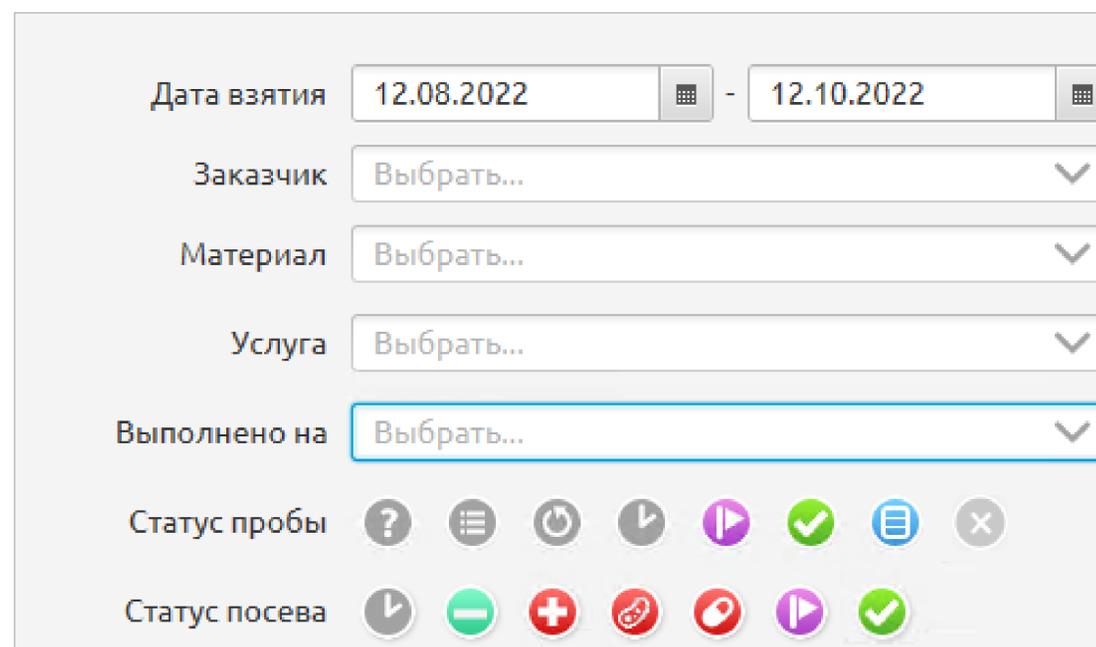
Аминопенициллины: пограничные значения аминопенициллинов для Enterobacterales установлены для внутривенного применения. Пограничные значения для оценки эффективности пероральной терапии действительны только при неосложненных инфекций мочевых путей. Пограничные значения для других типов инфекций находятся в процессе пересмотра.

Поиск и работа фильтров

1 Выбираем нужный «журнал» (рабочее место)



2 Используем фильтры для уточнения критериев



Дата взятия 12.08.2022 - 12.10.2022

Заказчик Выбрать...

Материал Выбрать...

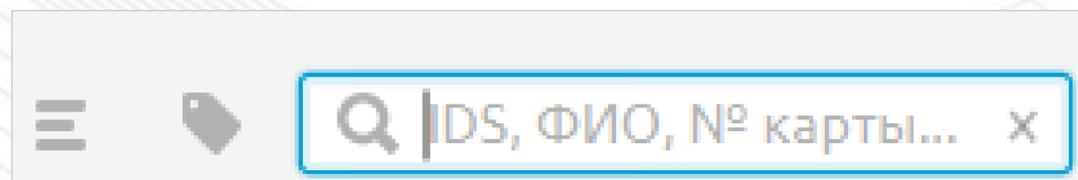
Услуга Выбрать...

Выполнено на Выбрать...

Статус пробы ? [иконки]

Статус посева [иконки]

3 Используем поиск



DS, ФИО, № карты...

Рабочие списки проб

Мои рабочие списки

На контроль

Проконсультироваться

С высокой вероятностью

	IDS 4015302	 
	Грудное молоко	
	Бальжима Михайловна	11.10.2022
	IDS 4015296	 
	Венозная кровь	
	Анастасия Андреевна	11.10.2022
	IDS 4015294 	 
	Венозная кровь	
	Вячеслав Александрович	11.10.2022
	IDS 4015292 	 
	Венозная кровь	
	С высокой вероятностью / 7 биоматериалов 	

Рабочие списки проб индивидуальны
для каждого сотрудника

Внесение хода исследования и результатов

6

✓
Выполнено - Кровь на стерильность
↶

5

Сомнительный возбудитель ИМП. Анализ повторить.

1

Посев на питательной среде

Агар колумбийский с бараньей кровью
+
x

Агар колумбийский с бараньей кровью
+
x

ползучий рост
серые
+ Среда

2

Budvicia aquatica

10 ²					
	SIR	MIC	DIA	ЭТН	
Меропенем	S	5			
Меропенем (менингит)	R	5			
Ципрофлоксацин	R	16			
Ко-тримоксазол	S	10			
Колистин	R	12			
Имипенем	R	16			
Амикацин	S	14			
Амикацин (источник инфекции - мочевые пути)	R	14			
Амикацин (системные инфекции)	R	14			
Ампициллин/сульбактам	S	15			
Тобрамицин	R	12			
Тобрамицин (источник инфекции - мочевые пути)	R	12			
Тобрамицин (системные инфекции)	R	12			

Тест фенотипирования

Фенотипически подтвержденная продукция бета-лактамаз расширенног...

Результат

Положит...

Примечание к фенотипу

- ▶ ESBL - продуцирующий изолят
✓ x

Дозировка антибиотиков

- ▶ Меропенем - Описание дозы
✓ x
- ▶ Ципрофлоксацин - Описание дозы
✓ x
- ▶ Ко-тримоксазол - Описание дозы
 x
- ▶ Колистин - Описание дозы
✓ x
- ▶ Имипенем - Описание дозы
✓ x
- ▶ Амикацин - Описание дозы
✓ x
- ▶ Тобрамицин - Описание дозы
✓ x

Рекомендации микробиолога

- ▶ enterobacterales.Карбапенемы.1
✓ x
- ▶ enterobacterales.Фторхинолоны.1
✓ x
- ▶ enterobacterales.Другие.1
✓ x
- ▶ enterobacterales.Карбапенемы.2
✓ x
- ▶ enterobacterales.Аминогликозиды.1
✓ x

3

4

Внесение хода исследования и результатов

1 Указываем среды и колонии

▼ Посев на питательной среде

Агар колумбийский с бараньей кровью + x Агар колумбийский с бараньей кровью + x

ползучий рост серые

+ Среда

2 Указываем микроорганизм

▼ **Budvicia aquatica**

10²

Примечание к фенотипу

▶ ESBL - продуцирующий изолят x

Дозировка антибиотиков

▶ Меропенем - Описание дозы x

▶ Ципрофлоксацин - Описание дозы x

Рекомендации микробиолога

▶ enterobacterales.Карбапенемы.1 x

▶ enterobacterales.Фторхинолоны.1 x

3 Указываем АБ

	SIR	MIC	DIA	ЗТН
Меропенем	S	5		
Меропенем (менингит)	R	5		
Ципрофлоксацин	R	16		
Ко-тримоксазол	S	10		
Колистин	R	12		
Имипенем	R	16		
Амикацин	S	14		

Внесение хода исследования и результатов

4 Указываем тест фенотипирования

Тест фенотипирования	Результат
Фенотипически подтвержденная продукция бета-лактамаз расширенногог...	Положит...

5 Указываем заключение

✓  Выполнено - Кровь на стерильность

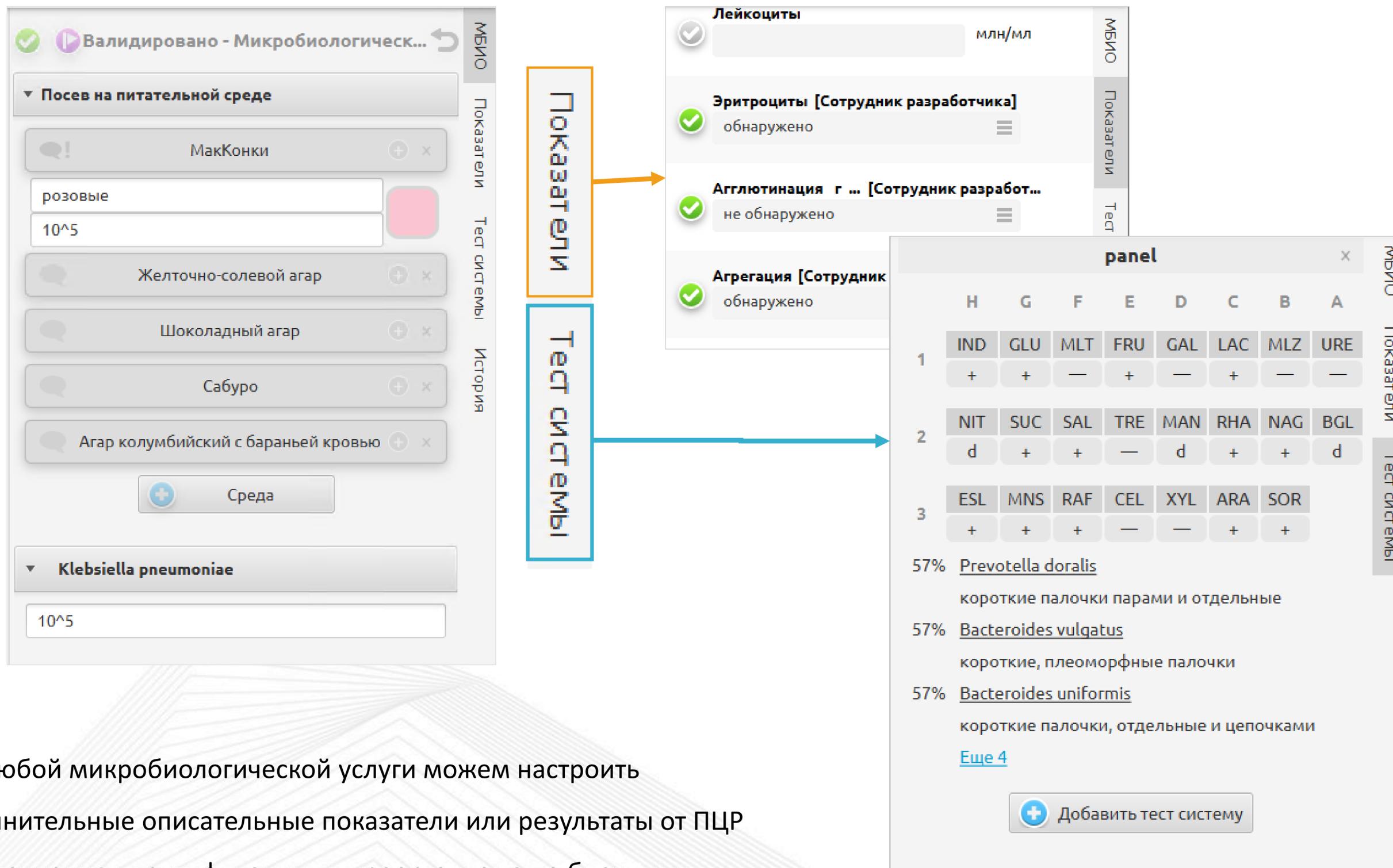
Сомнительный возбудитель ИМП. Анализ повторить.

6 Утверждаем к выдаче

✓  Выполнено - Кровь на стерильность

Сомнительный возбудитель ИМП. Анализ повторить.

Дополнительные данные



The screenshot displays the 'Ариадна' laboratory information system interface. On the left, a sidebar shows a list of tests under 'Посев на питательной среде' (Cultivation on nutrient medium), including 'МакКонки' (MacConkey), 'Желточно-солевой агар' (Bile-esculin agar), 'Шоколадный агар' (Chocolate agar), 'Сабуро' (Sabouraud), and 'Агар колумбийский с бараньей кровью' (Columbia agar with sheep blood). Below this is a section for 'Klebsiella pneumoniae' with a concentration of 10^5. The main area shows a list of test results for 'Лейкоциты' (Leukocytes) in 'млн/мл' (million/ml), including 'Эритроциты' (Erythrocytes) detected, 'Агглютинация' (Agglutination) not detected, and 'Агрегация' (Aggregation) detected. A central vertical box highlights 'Показатели' (Indicators) and 'Тест системы' (Test systems). On the right, a detailed 'panel' window shows a biochemical test grid with columns H, G, F, E, D, C, B, A and rows 1, 2, 3. The grid contains results for various tests like IND, GLU, MLT, FRU, GAL, LAC, MLZ, URE, NIT, SUC, SAL, TRE, MAN, RHA, NAG, BGL, ESL, MNS, RAF, CEL, XYL, ARA, SOR. Below the grid, three bacterial identifications are listed: 57% *Prevotella doralis* (short rods in pairs and individually), 57% *Bacteroides vulgatus* (short, pleomorphic rods), and 57% *Bacteroides uniformis* (short rods, individual and in chains). A button 'Добавить тест систему' (Add test system) is at the bottom.

Показатели

Тест системы

	H	G	F	E	D	C	B	A
1	IND +	GLU +	MLT -	FRU +	GAL -	LAC +	MLZ -	URE -
2	NIT d	SUC +	SAL +	TRE -	MAN d	RHA +	NAG +	BGL d
3	ESL +	MNS +	RAF +	CEL -	XYL -	ARA +	SOR +	

57% *Prevotella doralis*
короткие палочки парами и отдельные

57% *Bacteroides vulgatus*
короткие, плеоморфные палочки

57% *Bacteroides uniformis*
короткие палочки, отдельные и цепочками

[Еще 4](#)

Добавить тест систему

1. Для любой микробиологической услуги можем настроить дополнительные описательные показатели или результаты от ПЦР
2. Для уточнения идентификации микроорганизма по биохимии, можно использовать тест-системы

Бактериологические анализаторы по типу передаваемых данных:

- передают информацию **о наличии пророста в среде**
- передают идентифицированный **микроорганизм + рекомендации**
- передают **результаты АБ + рекомендации**

Получаем результаты от оборудования производителей:



и множества других не бактериологических анализаторов

Выдача результатов



- 1** Просто выдача в электронном виде в МИС и на печатном бланке
- 2** Передача через **email**
Можно подписанный pdf и открепленную подпись .sig
- 3** Выгрузка на диск **pdf**
Можно подписанный pdf и открепленную подпись .sig
- 4** Передача в **региональные шины** обмена лабораторными данными
- 5** Передача на **федеральный уровень**
В регионах, где разрешено отправлять напрямую

Выдача результатов

Печать

Подписать

PDF + .sig

Муж, 71 год

5102

Бронхоаспирация (забор отсосом)

Регистр: 08.10.2022 Результат: 11.10.2022

РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование: Микробиологическое исследование мокроты

Культура	КОЕ / Рост
Pseudomonas aeruginosa	10 ⁵
Карбапенемаза VIM, подтверждённая молекулярно-генетическим методом	Положительно

АНТИБИОТИОГРАММА

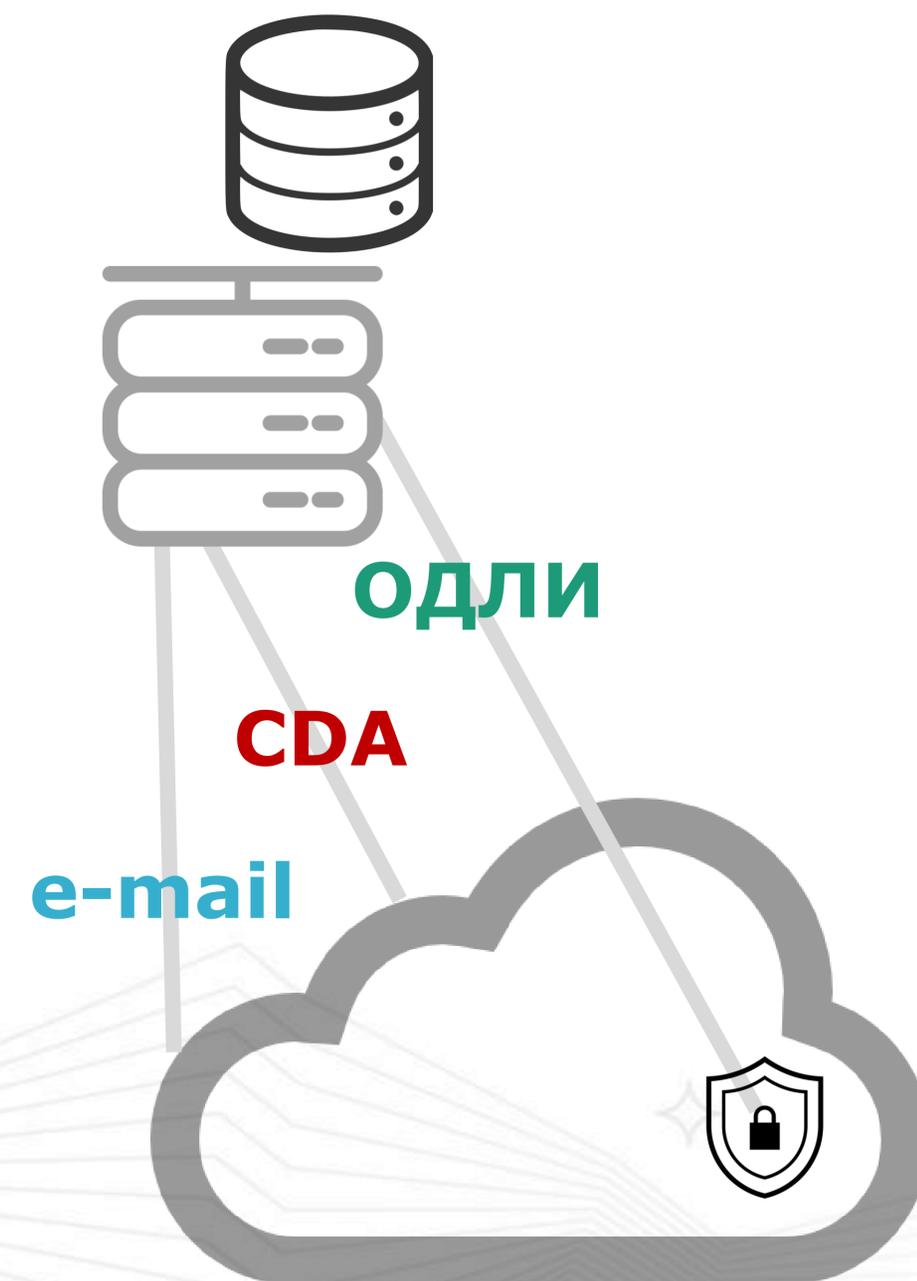
Антибиотик	Pseudomonas aeruginosa
Меропенем 10 µg	R
Ciprofloxacin 5 µg	R
Imipenem 10 µg	R
Aztreonam 30 µg	I
Amikacin 30 µg	R
Ceftazidime 10 µg	R
Piperacillin + tazobactam 36 µg	R

* S - Чувствителен, I - Чувствительный при увеличенной экспозиции АМП, R - Устойчив

Примечание к фенотипу: Pseudomonas aeruginosa: Изолят, продуцирующий карбапенемазы класса B (MBL) **ВНИМАНИЕ!** Изолят является продуцентом MLV (карбапенемаз класса B). Применение карбапенемов (особенно, в режиме монотерапии) может быть неэффективным

Проверено: Валентина Андреевна

Результат лабораторного исследования НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ДИАГНОЗОМ.



0011001

Спасибо за внимание!



Медицинская Информационная Система

Комплексная автоматизация медицинских учреждений

Ярослав Письменный
Руководитель отдела внедрения ЛИС
ITM 2022, 13-14 октября