AQUACHIM

05(55) 2015

МЕСЕЧЕН ЕЛЕКТРОНЕН ИНФОРМАЦИОНЕН БЮЛЕТИН НА КОМПАНИЯ "АКВАХИМ" АД. РАЗПРОСТРАНЯВА СЕ БЕЗПЛАТНО.

Автоматизирана система за микробиологичните лаборатории на "Бекман Култър"

В ТОЗИ БРОЙ:

- *"БЕКМАН КУЛТЪР" ПРЕДСТАВЯ СИСТЕМА ЗА ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА МИКРОБИ И ЗА ИЗПИТВАНЕ ЗА АНТИМИКРОБНА ЧУВСТВИТЕЛНОСТ "МИКРОСКЕН"*
- *СПЕЦИАЛНА ПЛАКА ЗА АВТОМАТИЧНАТА СИСТЕМА НА "БЕКМАН" ЗА ЩАМОВЕ, ПРОДУЦИРАЩИ БЕТАЛАКТАМАЗИ*
- *НОВИ ХРОМОГЕННИ СРЕДИ НА "БАЙОЛАЙФ" ЗА ОТКРИВАНЕ НА КАРБАПЕНЕМ РЕЗИСТЕНТНИ БАКТЕРИИ*
- *ЩАМОВЕ МИКРООРГАНИЗМИ НА "МАЙКРОБАОЙЛОДЖИКС" ЗА КОНТРОЛ НА КАЧЕСТВОТО В ЛАБОРАТОРНИ УСЛОВИЯ*
- *АКВАХИМ АД – КОМПЛЕКСНИ РЕШЕНИЯ В ПОДКРЕПА НА НАУЧНИТЕ ДИРЕНИЯ*

МОЖЕТЕ ДА СЕ АБОНИРАТЕ БЕЗПЛАТНО ЗА ТОВА ИЗДАНИЕ.
ИЗПРАТЕТЕ ЕЛЕКТРОННО ПИСМО С ТЕКСТ "АБОНАМЕНТ" НА АДРЕС: spisanie@aquachim.bg
НА СЪЩИЯ АДРЕС МОЖЕТЕ ДА ИЗПРАЩАТЕ СВОИТЕ ВЪПРОСИ, КОМЕНТАРИ И ПРЕПОРЪКИ.

BECKMAN COULTER · Biolife · BIONEER · BRAND · DIAPATH · FERRING PHARMACEUTICALS · J.T.Baker · TELEDYNE LEEMAN LABS A Teledyne Technologies Company · VWR Supplier Partnerships for Customer Solutions

Уважаеми приятели и колеги,

Както ще видите, нашият пети брой се оказва посветен основно на микробиологията. Освен на важността ѝ в много области на науката и практиката, това се дължи и на многото новости, с които искаме да ви запознаем. И не на последно място – на кръстовския труд на нашата може би най-продуктивна авторка – д-р Таня Рашева!

"Бекман Култър" е водещ в лабораторната автоматизация. Но ето че вече произвежда и системи "Микроскен"за идентифициране на микроорганизми и за изпитване за антимикробна чувствителност. Така "Бекман" става единствената компания в света, която може да оборудва с автоматизирани апаратурни решения цяла централна медицинска лаборатория.

И двата модела апарати на "Микроскен" са наречени "WalkAway" ("Тръгни си"). Закачката тук е в това, че като зареди 40- или 96-ямковата плака, си свободен да си вършиш други работи или дори... да си тръгнеш. Апаратите сами инкубират, накапват, отчитат, потвърждават и интерпретират резултатите. Плаките са най-разнообразни – и традиционни, и за бързо идентифициране, и специални. Пример за последните е показан малко по-обстойно – плаките "Микроскен ESBL plus" са предназначени за бързо откриване на новопоявяващи се резистентни клинични изолати.

Наличието на устойчиви (резистентни) на антимикробни вещества микроорганизми е причина за много, включително и вътреболнични, инфекции. Предотвратяването на такива инфекции предполага най-малкото откриването на носителите им. Хромогенните хранителни среди на "Байолайф" са успешно средство за установяване на наличие на Грам-отрицателни бактерии и Ентеробактерии, които са резистентни на антибиотика карбапенем.

В броя ще намерите и информация за лиофилизираните контролни щамове на "Майкробайолоджикс" за гарантиране на качеството на изследванията на антимикробната резистентност на микроорганизми, продуциращи широкоспектърни бета-лактамази.

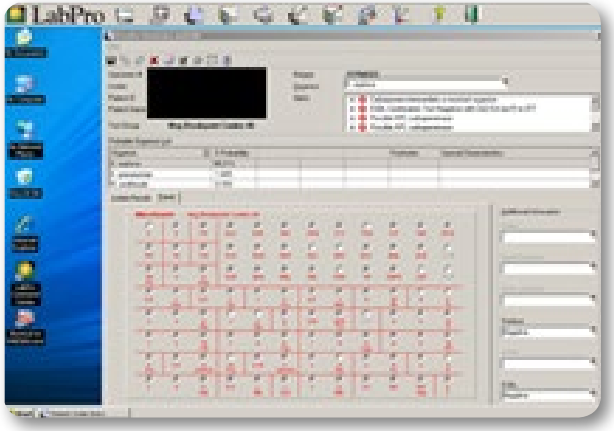
Признание за съдействието, което АКВАХИМ оказва на колегите от университетските и други звена в научно-изследователската им работа е включването на наши сътрудници в съвместни публикации. В случая това са водещи представителки на отдела ни по "Молекулна биология" в съвместна разработка със специалисти от Пловдивския медицински университет. И като се вгледа в названието на постера, човек установява, че отново устойчивостта спрямо карбапенем е в центъра на вниманието на авторите, но от гледна точка на установяване на молекулно-генетичните причини, които водят до тази устойчивост.

Надявам се, че това въведение е възбудило достатъчно вашия интерес и ви желая ползотворно вглъбяване в материалите!

Доц. д-р Борислав Великов

Автоматична система за микробна идентификация и изпитване за антимикробна чувствителност “MicroScan” на *“Бекман Култър”*

Системите “МикроСкен” са фокусирани на ID/AST, предоставяйки опит, експертиза и техническа помощ на лекарите за подобряване грижата за пациента повече от 30 г.



ТРАДИЦИИ И ИНОВАЦИИ В АВТОМАТИЧНИТЕ РОБОТИЗИРАНИ СИСТЕМИ

- **“WalkAway” –** означава бързо и надеждно зареждане на 96-ямкова плака, поставяне в апарата и освобождаване на лабораторния специалист от всички допълнителни манипулации.

Системата сама извършва серия от процеси на:

- инкубиране;
- междинно отчитане;
- накапване на допълнителни реактиви;
- междинно отчитане;
- потвърждаване и интерпретиране на резултатите.

- **Режим на работа: ID, AST, ID/AST**
- **Всички необходими реактиви за потвърждаване са на борда и системата ги добавя автоматично към съответните ямки на зададените панели. Има и автоматична система за предупреждение за ниски нива на реагентите.**
- **Иновативна система за бърза подготовка на пробата**
- **Уникална система за потвърждаване на вид на плаката / идентификация на пробата – предпазва от неволни лабораторни грешки**
- **Софтуер**
- **Два модела апарати, различаващи се само по капацитета си:**

  - **Автоматична система “WalkAway-40 plus”** Едновременно инкубиране/отчитане на 40 MicroScan плаки (8 кули x 5 плаки)
  - **Автоматична система “WalkAway-96 plus”** Едновременно инкубиране/отчитане на 96 MicroScan плаки (8 кули x 5 плаки)

- **Софтуер за свързване с масспектрометри “MALDI-TOF”**

Видове плаки:

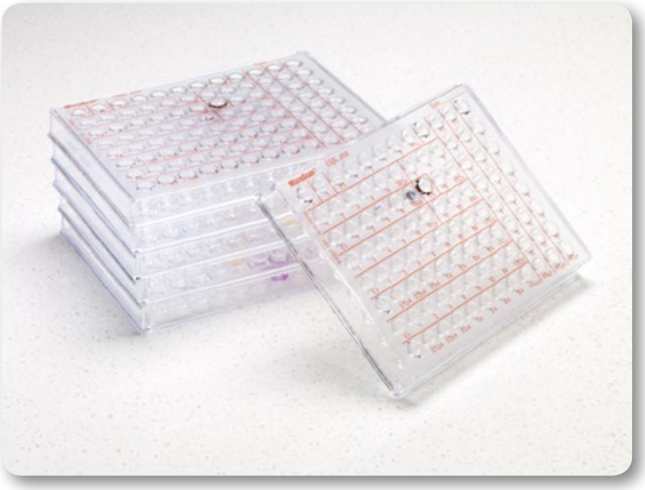
- Традиционни сухи плаки за ID/AST на Грам-отрицателни бактерии
- Традиционни сухи плаки за ID/AST на Грам-положителни бактерии
- Плаки за бърза идентификация
- Плаки “ESBL”
- Плаки “MICROStrepPlus”
- Специални плаки за идентификация

(Т.Р.)

BECKMAN COULTER™

Плака “MicroScan ESβL plus”

В ерата на антимикробната резистентност е критично важно лабораторните специалисти в клиничните лаборатории да провеждат надеждни тестове за бързо откриване на новопоявяващи се резистентни клинични изолати и как тези резултати да бъдат от полза за клиницистите. (James H. Jorgensen, CLSI eNews. 2006)



	Обхват на разреждане (µg/ml)
Цефотаксим	0,5–128
Цефотаксим + 4 µg/mL 0.12/4–16/4 Клавуланова киселина	0,12/4–16/4 0,5–128 0,12/4–16/4
Цефтазидим	
Цефтазидим + 4 µg/mL Клавуланова киселина	

- Щамовете *Klebsiella pneumoniae, Klebsiella oxytoca, Escherichia coli и Proteus mirabilis*, *които продуцират* широкоспектърни β-лактамази, могат да бъдат клинично устойчиви при лечение с пеницилини, цефалоспорини и ацтреонам, въпреки че показват видима чувствителност при *in vitro изследвания.*
- Плаката “EsβL plus” за автоматичната система за микробна идентификация и антимикробна резистентност “MicroScan” осигурява потвърждение и изпитване за чувствителност на щамове, продуциращи широкоспектърни беталактамази (ESBL) *E. coli, K. pneumoniae, K. oxytoca и P. mirabilis.*

Антибиотик	Обхват на разреждане (µg/ml)
Ацтреонам	0,5–64
Цефепим	1–32
Цефотаксим	0,5–128
Цефотетан	1–32
Цефокситин	2–32
Цефподоксим	0,5–64
Цефтазидим	0,5–128
Цефтриаксон	1–64
Имипенем	0,5–16
Меропенем	0,5–16
Пиперацилин	16–64

- Лесен за интерпретиране панел
- Елиминира допълнителни изчисления и налучкване
- Отговаря на насоките на CLSI, които препоръчват изпитване за цефотаксим и цефтазидим в комбинация с клавуланова киселина.
- Продукцията на ESBL се потвърждава при ≥3 намаление на двойната концентрация на антибиотика, съответстваща на стойността “MIC” в присъствието на клавулонова киселина, сравнена с концентрацията на антибиотика, изпитван самостоятелно:
- Ако растежът в реда с антибиотик/клавуланова киселина е под или в лявата част на разреждането на антибиотика, потвърдителният тест е положителен.
- Плаката дава резултат за чувствителност към имипенем и меропенем – препоръчвания терапевтичен избор при ESBL продуциращи щамове
- Плаката дава възможност за допълнителен терапевтичен избор при третиране на не-ESBL изолати
- Постигната чувствителност 97,3% и специфичност 90,1% за *E. coli, K. oxytoca,* и K. pneumoniae
- Постигната чувствителност 92,3% и специфичност 100% за *P. Mirabilis*

(Т.Р.)

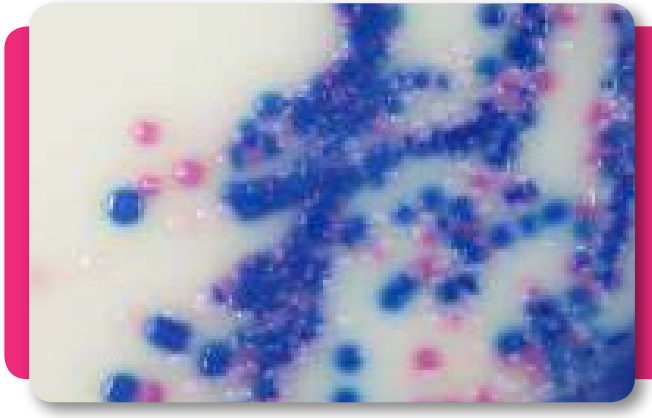
Biolife

ChromArt

Хромогенни среди с висока производителност за откриване на карбапенем резистентни Грам-отрицателни бактерии и Ентеробактерии, продуциращи широкоспектърни β-лактамази (ESBL) от "Biolife"

Една основна среда база с две различни добавки!

НОВ ПРОДУКТ!



Наличието на мулти-резистентни Грам-отрицателни бактерии е предизвикателство при лечението на вътреболничните инфекции. Превенцията и епидемиологичният мониторинг на инфекциите включва едновременното прилагане на различни стратегии, включително откриването на носителите. Успешно средство е използването на среди за откриване на резистентни на карбапенем Грам-отрицателни бактерии и Ентеробактерии, продуциращи широкоспектърни β-лактамази (ESBL).

Средата "CRE-ESBL" е подобрена диагностична среда, приложима при изолиране и директно предполагаемо идентифициране на някои Грам-Отрицателни патогени: *E. coli, Enterobacter-Klebsiella-Seratia-Citrobacter* (KESC), *Proteus-Morganella-Providencia*.

РАЗГРАНИЧАВАНЕТО МЕЖДУ РАЗЛИЧНИТЕ БАКТЕРИАЛНИ ВИДОВЕ Е ПОСТИГНАТО ЧРЕЗ:

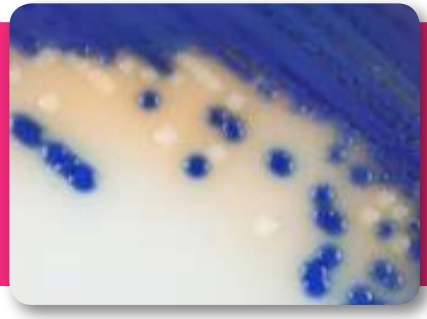
- Хромогенен субстрат за β-галактозидаза, който се освобождава като неразтворима розова боя
- Хромогенно глюкопиранозидно производно, което се разгражда под действието на ензима β-глюкозидаза и се отделя неразтворима синя боя
- Триптофан за откриване на триптофан-диаминазна активност от *Proteus spp., Morganella spp., Providencia spp.*

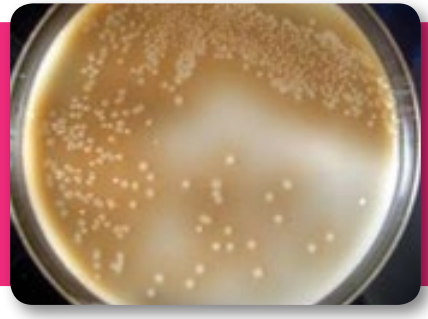
Към основната среда CRE-ESBL се прибавят 2 селективни добавки:

- Добавката CRE съдържа карбапенем и смес от антимикробни вещества, които подпомагат селективното изолиране на устойчиви на карбапенеми Грам-отрицателни бактерии
- Добавката ESBL съдържа трето поколение цефалоспорин.

НАЧИН НА РАБОТА:

- Инокулирайте клиничните образци директно на повърхността на петри със среда CRE и/или среда ESBL с посев на Щрих.
- Инкубирайте при 35 – 37 ºC в продължение на 18 – 24 h! Отрицателните петрита трябва да бъдат инкубирани в продължение на допълнителни 24 h.
- След инкубирането отчетете растеж и цвят на колониите и проведете предполагаемо идентифициране по следната схема:





Среда CRE	**Големи розови колонии, устойчиви на карбапенеми**	**Сини, синьо-зелени, розово-сини, сиво-розови колонии**	**Кафяви колонии с кафяво хало**	**Бели колонии**
	***E. coli*, устойчиви на карбапенеми**	***Enterobacter-Klebsiella-Seratia-Citrobacter (KESC)*, устойчиви на карбапенеми**	***Proteus, Morganella, Providencia*, устойчиви на карбапенеми**	***Acinetobacter* или други Грам-отрицателни неферментативни бактерии, устойчиви на карбапенеми**
Среда ESBL	***E. coli*, продуциращи ESBL**	***Enterobacter-Klebsiella-Seratia-Citrobacter (KESC)*, продуциращи ESBL**	***Proteus, Morganella, Providencia*, продуциращи ESBL**	***Acinetobacter, Pseudomonas* или други Грам-отрицателни неферментативни бактерии, продуциращи ESBL**

ОГРАНИЧЕНИЯ:

- Предполагаемото идентифициране, получено със средите CRE и ESBL, трябва да бъде потвърдено с подходящи диагностични тестове: молекулно-биологични методи, дискове, биохимични методи и др.
- Щамове, непритежаващи карбапенемазна активност, но с непропусклива мембрана поради загуба на порини (β-барел протеини, които са разположени през клетъчните мембрани и имат функциите на канали, през които преминават по дифузионен път малки молекули) могат да покажат растеж на среда “CRE”.
- Щамове със свръхпродукция на хромозомна AmpC β-лактамаза могат да покажат растеж на среда “ESBL”.
- Щамове, продуциращи OXA-48 карбапенемаза, може да не покажат растеж на среда “ESBL”.
- Резултатите, получени със средите CRE и ESBL, трябва да се разглеждат заедно с морфологията на колониите, микроскопските наблюдения, резултатите от потвърдителните тестове, източника на клиничния образец и историята на пациента.

ОЦЕНКА НА СРЕДАТА "CRE"

Оценката на средата беше проведена в болница в северна Италия, използвайки охарактеризирани клинични щамове. Петрита със среда "CRE" и контролна среда (Триптично соев агар) са инокулирани с калибрирана бактериална суспензия и инкубирани за 18 – 24 h при 37 ºC. За оценка на средата бяха използвани 110 щама с Грам-отрицателни бактерии, устойчиви на карбапенеми и 50 щама ентеробактерии, устойчиви на трето поколение цефалоспорин.

Таблица 1. Резултати, получени с 97 щама, продуциращи карбапенемаза (клас A, B, D)

Механизъм на устойчивост	Бр. щамове	Растеж на среда CRE	Растеж на среда TCA
KPC	60	60	60
KPC+ESBL	1	1	1
OXA	12	12	12
VIM	15	15	15
NDM	3	3	3
IMP	4	4	4
MBL	2	2	2
Общо	97	97	97

Таблица 2. Резултати, получени с 13 Грам-отрицателни щама, устойчиви на карбапенеми (непропусклива мембрана)

Механизъм на устойчивост	Бр. щамове	Растеж на среда CRE	Растеж на среда TCA
AmpC+липса на порини	5	3	5
ESBL+ липса на порини	8	8	8
Общо	13	11	13

Таблица 3. Резултати, получени с 50 Грам-отрицателни щама, чуствителни на карбапенеми

Механизъм на устойчивост	Бр. щамове	Растеж на среда CRE	Растеж на среда TCA
AmpC	10		10
ESBL	40		40
Общо	50		50

Таблица 4. Чувствителност и специфичност на две целеви групи

	Целева група: продукция на карбапенемаза	Растеж на среда CRE	Целева група: устойчивост на карбапенеми	Растеж на среда CRE
Истински положителни щамове	97	97	110	108
Истински отрицателни щамове	63	11	50	0
Фалшиво положителни щамове		11		0
Фалшиво-отрицателни щамове		0		2
Чувствителност	100 %		98,2 %	
Специфичност	85,1 %		100 %	

Данните показват, че на средата "CRE" могат да бъдат открити устойчиви на карбапенеми Грам-отрицателни бактерии с висока чувствителност (98,2 %) и специфичност 100 %, защото се потиска растежът на микроорганизми, чувствителни на карбапенеми и притежаващи β-лактамазна активност с различни механизми на устойчивост (ESBL и AmpC). Ако използването на средата е с цел откриване на карбапенамазна активност, специфичността е 85,1 %, тъй като средата позволява растеж на устойчиви на карбапенем бактерии с непропускливост на мембраната.

ОЦЕНКА НА СРЕДАТА "ESBL"

Оценката на средата беше проведена в болница в северна Италия, използвайки клинични образци от пациенти (урина, кръв, церебрална течност). Петрита със среда "ESBL" са инокулирани с биологични проби и инкубирани за 18 – 24 h при 37 °C. Резултатите са посочени в Таблица 5.

Таблица 5.	Бр.	Изолирани щамове *Enterobacteriaceae*	Щамове, за които е потвърдено, че са продуценти на ESBL**	Щамове, за които е потвърдено, че не са продуценти на ESBL**
Урина	2500	736	79	657
Други образци*	38	37	6	31
Общо	2538	773	85	688
Растеж на среда ESBL			84	12***

* 37 проби от кръв, 1 проба от церебрална течност; ** Продукцията на ESBL беше потвърдена с дискова техника; *** 9 щама бяха идентифицирани като AmpC продуценти

Чувствителност: 98,82 % **Специфичност: 98,29 %**

Данните показват, че на средата "ESBL" могат да бъдат открити с много висока чувствителност и специфичност щамове от род *Enterobacteriaceae*, продуциращи ESBL.

BL4080252	Хромогенна среда за откриване на карбепенем резистентни Грам-отрицателни бактерии, база, необходима е добавка BL4240082 или BL4240080, за 10 l среда, 500 g
BL4240082	Добавка за хромогенна среда за откриване на карбепенем резистентни Грам-отрицателни бактерии, (за 5 l среда), 10 x 500 ml
BL4240080	Добавка за хромогенна среда за откриване на карбепенем резистентни Грам-отрицателни бактерии, (за 5 l среда), 10 x 500 ml
BL548015	Петри хромогенна среда за откриване на Ентеробактерии, продуциращи широк спектър β-лактамази (ESBL), 20 бр.
BL548020	Петри хромогенна среда за откриване на Ентеробактерии, продуциращи широк спектър β-лактамази (ESBL), 20 бр.

Microbiologics®

ATCC Licensed Derivative®

ЩАМОВЕ МИКРООРГАНИЗМИ, ИЗПОЛЗВАНИ ЗА КОНТРОЛ НА КАЧЕСТВОТО НА ХРАНИТЕЛНИ СРЕДИ И ИЗПИТВАНЕ ЗА АНТИМИКРОБНА ЧУВСТВИТЕЛНОСТ

Качеството на микробиологичния анализ зависи от много фактори – опит на лабораторните специалисти, използваните хранителни среди и консумативи, прилаганите системи за микробна идентификация. Всички тези компоненти от целия аналитичен процес трябва да бъдат проверени с контролни щамове микроорганизми.

От 1976 г. фирма "Майкробайолоджикс" произвежда иновативни, икономически изгодни и надеждни микроорганизми за качествен контрол на микробиологичните анализи. Дружеството се гордее, че може да предостави и за най-специфичните анализи материали за осигуряване на качеството на лабораторния процес.

"Майкробайолоджикс" е най-големият производител на лиофилизирани щамове микроорганизми с приложения в клиничните, фармацевтичните, козметичните, хранителните и водните микробиологични лаборатории.

ИНОВАТИВНАТА СИСТЕМА "KWIK-STIK™" УЛЕСНЯВА РАБОТАТА НА ЛАБОРАТОРНИТЕ СПЕЦИАЛИСТИ:

- В една епруветка се намира лиофилизираният щам и хидратиращата течност
- Подготовка на щама за секунди
- Няма опасност от замърсяване на работната околна среда
- Гарантирана висока концентрация клетки и растеж и на най-взискателните микроорганизми

КАЧЕСТВЕНИ МИКРООРГАНИЗМИ

- Лиофилизирана пелета, от един микроорганизъм
- Съд с хидратираща течност и инокулиращ тампон
- 4 пасаж
- Опаковки от 2 или 6 пелети в епруветка
- Повече от 1668 щама

ИНСТРУКЦИЯ ЗА УПОТРЕБА

Microbiologics®

1

Извадете пликчето със щама "KWICK-STIK®" от хладилника (2-8ºC) и оставете температурата да се изравни със стайната! Разкъсайте пликчето на посоченото място и извадете щама!

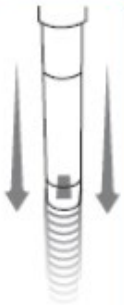
2

Издърпайте подвижната част на етикета и го залепете към петрито или в дневника за КК! Не разглобявайте устройството по време на хидратирането!

3

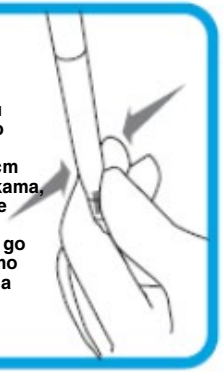
Стиснете (само веднъж) ампулата в горната част на устройството "KWIK-STIK™" (точно под менискуса на течността), за да освободите хидратиращата течност!

4



Задръжте вертикално и потупайте внимателно в твърда повърхност, за да премине течността в долната част на контейнера!

5



Използвайки притискащо движение в долната част на епруветката, разтрошете пелетата в течността до получаването на хомогенна суспензия!

6

Веднага напоете тампона с рехидратирания материал и прехвърлете върху агаровата среда!

7

Инокулипайте петрито, като внимателно докосвате тампона до агара върху една трета от повърхността!

8

Използвайки стерилно бактериално ухо, разсейте посявката с тампона с цел получаването на единични колонии!

9

Използвайки подходяща процедура за изхвърляне на биологичен материал, изхвърлете епруветката!

10

Незабавно инкубирайте инокулираното петри при температура и условия подходящи за щама!

КОНТРОЛНИ ЩАМОВЕ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА АНТИМИКРОБНАТА РЕЗИСТЕНТНОСТ НА ЩАМОВЕ, ПРОДУЦИРАЩИ ШИРОКОСПЕКТЪРНИ В-ЛАКТАМАЗИ (ESBL)

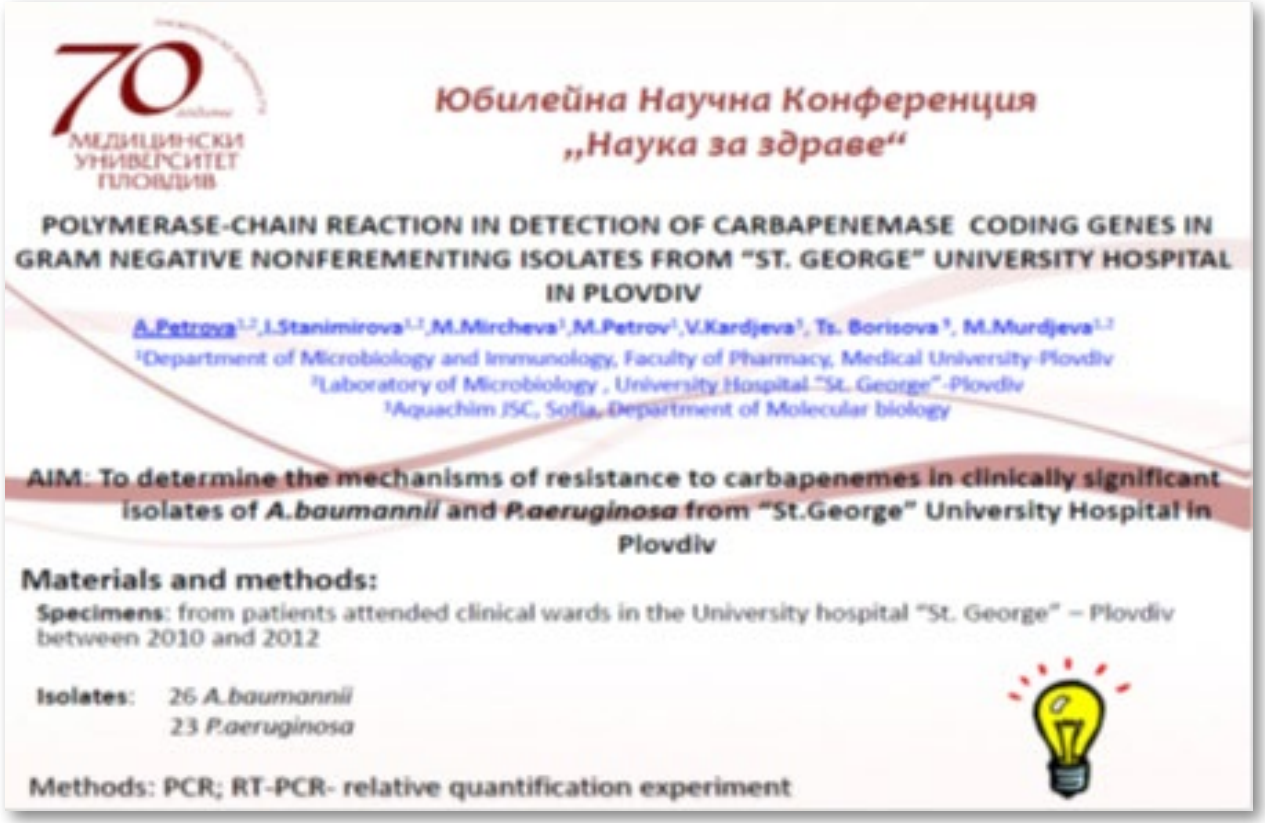
Microbiologics®

	Щам	Номер от национална колекция	Каталожен №	Характеристики
Пеницилиназа без β-лактамазна активност с широк спектър	*Escherichia coli*	ATCC®35218™*	0495	Щам продуцент на TEM-1 β-лактамаза
Широкоспектърни β-лактамази (ESBL)	*Escherichia coli*	NCTC 13351	01085	TEM-3 ESBL2
SHV β-лактамаза	*Klebsiella pneumoniae subsp. pneumoniae*	ATCC®700603™*	0784	Продуцент на SHV-18 ESBL
CTX-M β-лактамаза	*Enterobacter cloacae*	NCTC 13464	01105	blaCTX-M група 9
KPC карбапенемаза	*Klebsiella pneumoniae*	NCTC 13438	01117	Продуцент на карбапенемаза KPC-3
	Klebsiella pneumoniae	ATCC®BAA-1705™*	01005	Продуцент на карбапенемаза blaKPC положителен KPC, устойчив на карбапенем (имипенем и ертапенем)
Метало-β-лактамази	*Escherichia coli*	ATCC®BAA-2469™*	01113	Продуцент на Ню Делхи метало-β-лактамаза (NDM-1) положителен, blaKPC отрицателен, blaNDM положителен, устойчив на карбапенем (имипенем и ертапенем)
	Escherichia coli	NCTC 13476	очаква се скоро	IMP-тип2
	Klebsiella pneumoniae	ATCC®BAA-2146™*	01060	Продуцент на Ню Делхи метало-β-лактамаза (NDM-1) положителен, blaKPC отрицателен, blaNDM положителен
	Klebsiella pneumoniae	NCTC 13440	01112	VIM-12
	Klebsiella pneumoniae	NCTC 13443	01145	Продуцент на Ню Делхи метало-β-лактамаза NDM-1 положителен
OXA карбапенемази	*Klebsiella pneumoniae*	NCTC 13442	01148	OXA 482
AmpC β-лактамази	*Enterobacter cloacae*	ATCC®BAA-1143™*	1018	Контролен щам за AmpC дисков тест; продуцент на високи нива хромозомна AmpC β-лактамаза
	Pseudomonas aeruginosa	ATCC®27853™*	0353	Съдържа индуцируема AmpC β-лактамаза

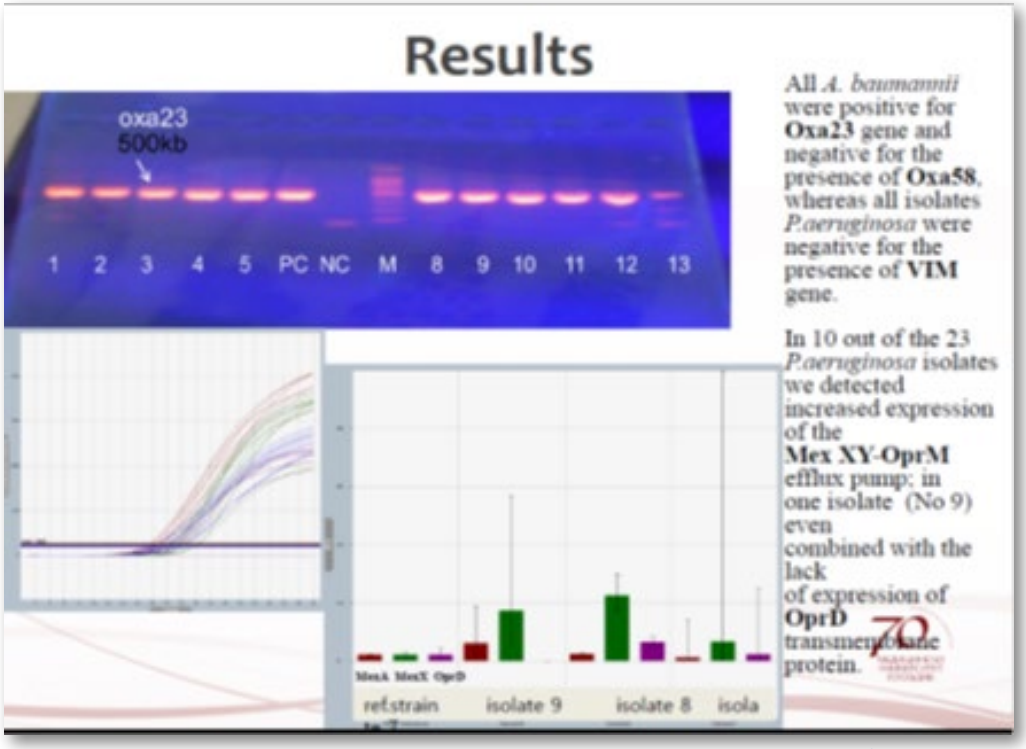
(Т.Р.)

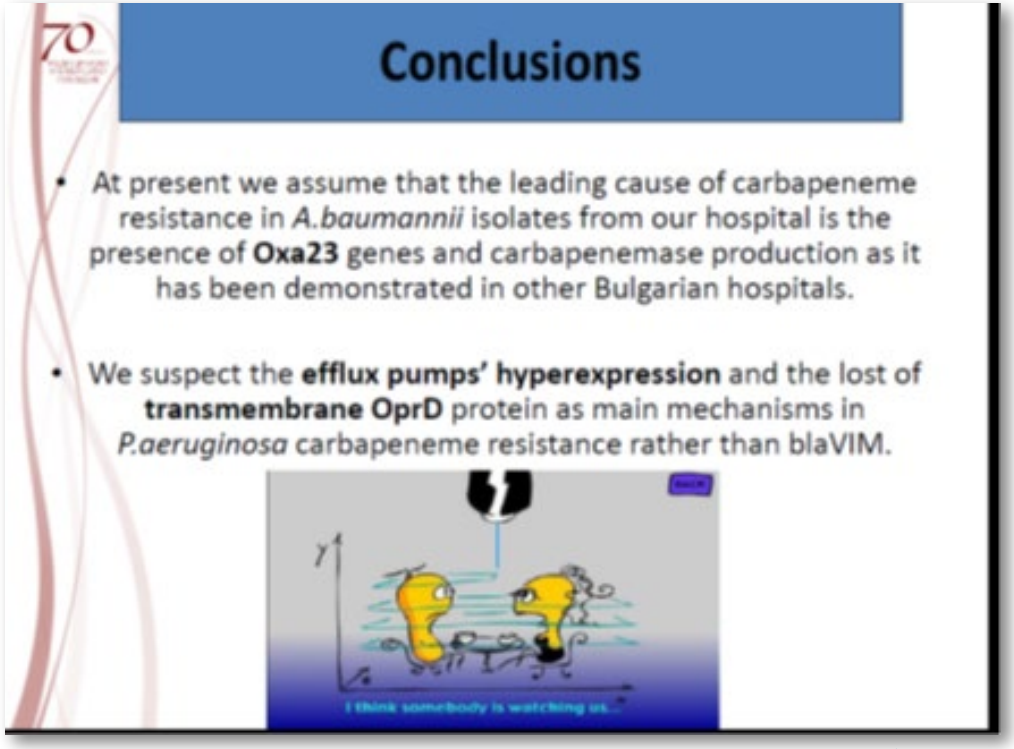
АКВАХИМ АД - комплексни решения в подкрепа на българската наука

Ръка за ръка с търговската си дейност, АКВАХИМ АД предлага на своите клиенти и подкрепа в провеждането на научните им изследвания.
Доказателство и поредно признание за това е постерът за Юбилейната научна конференция по случай 70 – годишнината на Медицинския Университет – Пловдив. Постерът включва резултати от съвместната работа на екипа от катедра „Микробиология и имунология" на МУ-Пловдив и сътрудници на АКВАХИМ АД.



Постерът е на тема: „ Полимеразна верижна реакция за откриване на карбапенемазни кодиращи гени в грам-отрицателни, неферментиращи изолати от университетска болница „Св. Георги" гр. Пловдив"





Резултатите от анализа - генна експресия, осъществена чрез апарата за полимеразна верижна реакция в реално време „Exicycler 96" на "Bioneer", са получени благодарение на компетентността и отличното сътрудничество между екипа на отдел „Микробиология и имунология" и специалистите на АКВАХИМ АД.

Благодарение на комплексните решения, които предлага АКВАХИМ АД – отлична апаратура, реактиви и компетентни служители, в заключение бихме могли да кажем, че получените резултати потвърждават вече публикувани данни за изследвания в други български болници, но същевременно с това дават и нова насока в откриването на основните механизми при *Pseudomonas aeruginosa* за карбапенемна резистентност. Именно - хиперекспресията на ефлукс помпите и загубата на трансмембранния белтък OprD.

(Цв.Б.; В.К.)

Biolife

ЮНИ 2015 Г.

C/W	П/M	В/T	C/W	Ч/T	П/F	C/S	H/S
23	1	2	3	4	5	6	7
24	8	9	10	11	12	13	14
25	15	16	17	18	19	20	21
26	22	23	24	25	26	27	28
27	29	30					

ЦЕНТРАЛЕН ОФИС НА АКВАХИМ АД

Председател на Съвета на директорите,
Изпълнителен директор: Маг. Камелия Цанкова

гр. София 1582, ж.к. Дружба 2,
бул. „Проф. Цветан Лазаров" 83
тел.: (02) 807 5000; факс: (02) 807 5050
e-mail: aquachim@aquachim.bg
Рецепция: (02) 807 5022

Направление "Лабораторни и индустриални решения"
Директор: Д-р Здравка Шолева
тел.: (02) 807 5024
Отдел "Научни изследвания, лабораторен и индустриален контрол"
Отдел "Лабораторна медицина"
Завеждащ отдел: Маг. Веска Жечева
тел.: (02) 807 5033
Отдел "Молекулна биология"
Завеждащ отдел: Д-р Величка Кърджева
тел.: (02) 807 5081
Отдел "Сервизен"
Завеждащ отдел: Маг. Андрей Паламарев

Направление "Фармация"
Директор: Маг. Любомир Праматаров
тел.: (02) 807 5075
Отдел "Фармацевтични продукти"
Отдел "Регистрация и безопасност"
Завеждащ отдел: Маг. Мартин Моев
тел.: (02) 807 5077

Център за професионално обучение към АКВАХИМ АД
ИД директор: Д-р Таня Рашева
тел.: (02) 807 5025

Икономически директор: Маг. Теодора Халачева

Направление "Финанси"
тел.: (02) 807 5079
Отдел "Счетоводство"
Завеждащ отдел: Маг. Дияна Дякова
тел.: (02) 807 5091

Направление "Администрация"
тел.: 02) 807 5031
Отдел "Логистика"
ИД завеждащ отдел:
Маг. Владимир Симов
тел.: (02) 807 5088
e-mail: logistics@aquachim.bg
Сектор "ИТ"
Завеждащ сектор:
Маг. Атанас Николов
тел.: (02) 807 5066

РЕГИОНАЛНИ БЮРА

гр. Пловдив 4000
ул. „Кавала" No 20
тел.: (032) 681 325

гр. Варна 9000
ул. „Марин Дринов" No 53
тел.: (052) 612 080

гр. Бургас 8000
ул. „Рилска" No 15
тел.: (056) 844 755

гр. Монтана 3400
ул. „Неофит Бозвели" No 38
тел.: 0888 170 557

гр. Русе 7000
ул. Боримечка No 9
тел.: (082) 830 329