

г. Чебоксары, Чувашская Республика  
11 марта 2015 г.



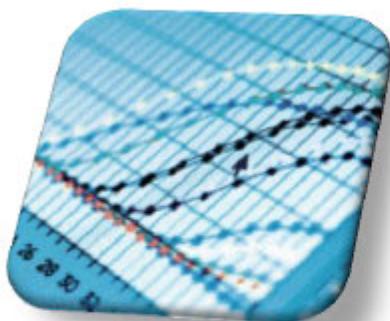
## Мультиплексный анализ на платформе Lumiplex для генетических и иммунологических исследований

**Рудик Дмитрий Владимирович**

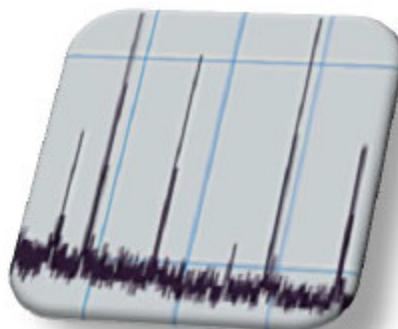
кандидат биологических наук, доцент кафедры биохимии Первого МГМУ им. Сеченова,  
специалист по продукции «БиоХимМак», г. Москва



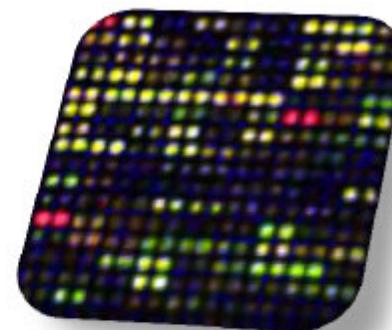
# Мультиплексный анализ



**Real-Time PCR**



**Mass Spec**



**Microarray**



# Анализатор Luminex

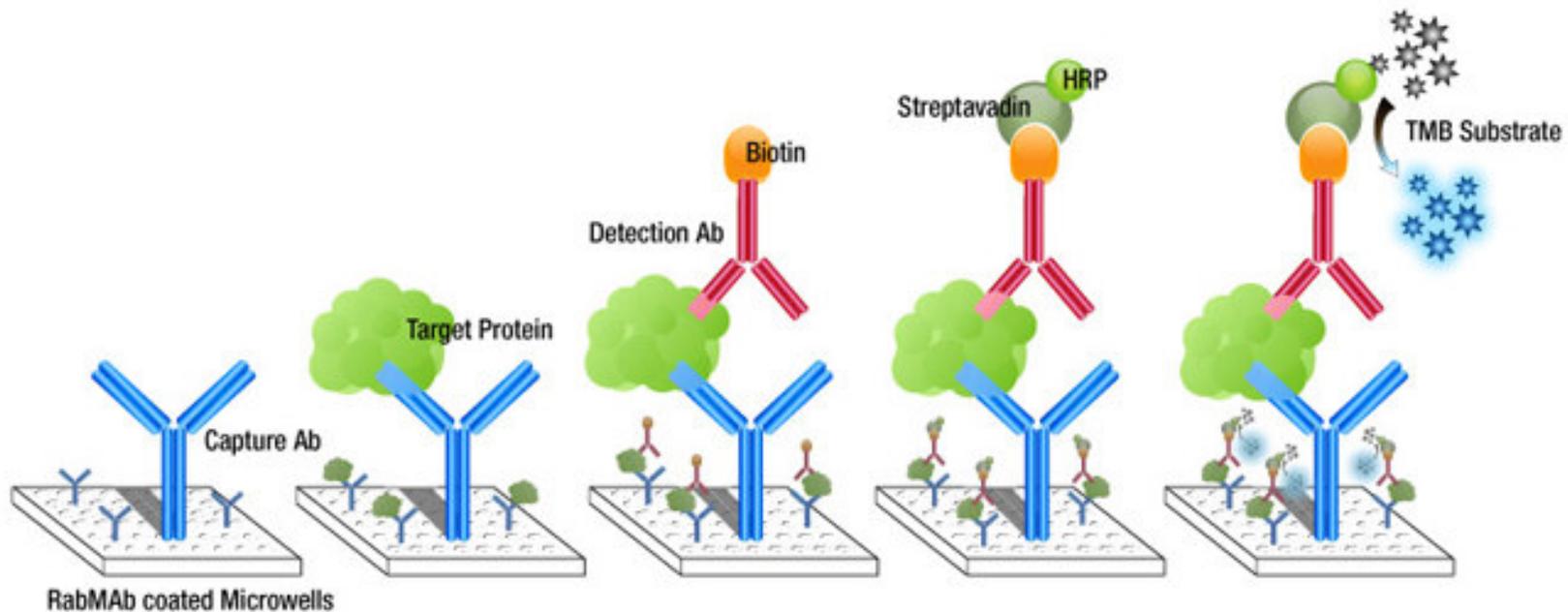


## Luminex 200





# Принцип классического метода твердофазного ИФА (ELISA)



**Один анализ - в одном образце - за один тест**



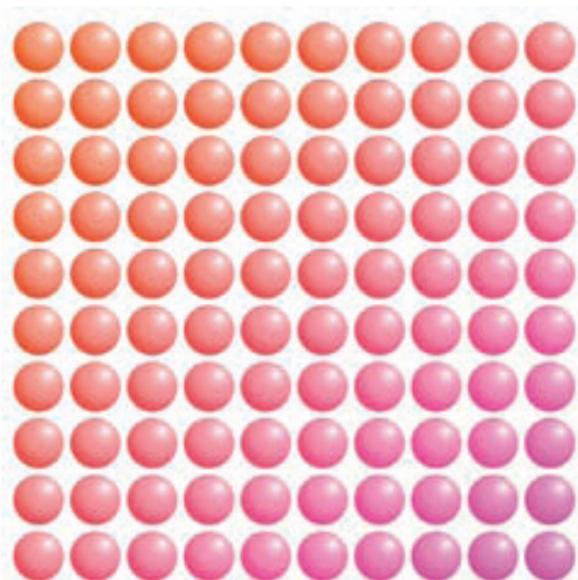
# Принцип xMAP-технологии

Анализ проводится на микрочастицах:

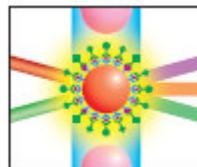
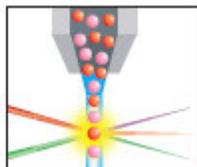
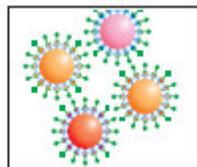
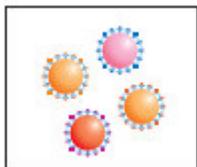
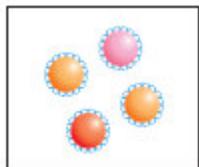
2 красителя = 100 цветов = 100 типов частиц

Каждая микросфера имеет свою уникальную «спектральную характеристику»

- соотношение двух красителей
- 100 разных «спектральных адресов», т.е. цветов микросфер
- каждый «спектральный адрес» несёт уникальный зонд

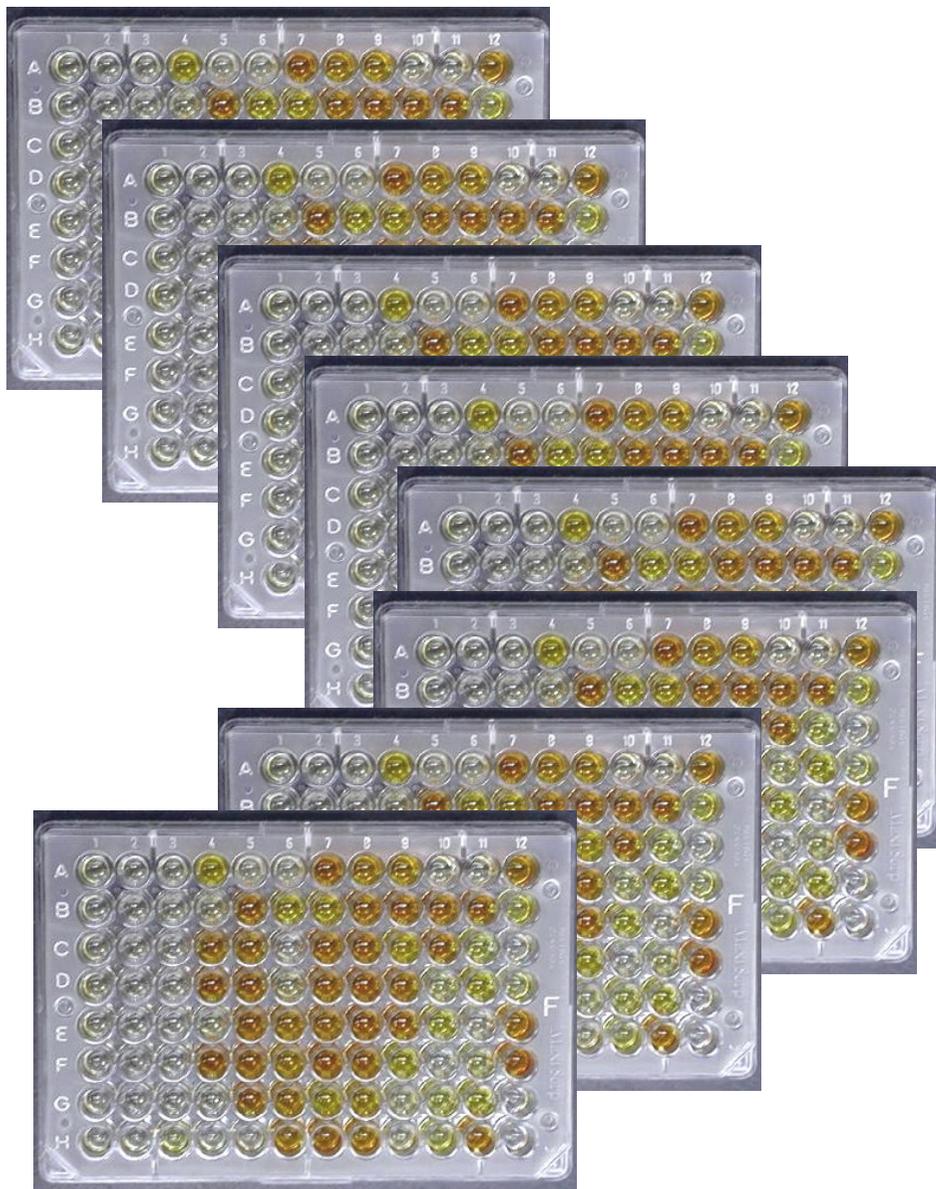


Возможно проведение анализа до **100** различных аналитов в каждом образце одновременно!



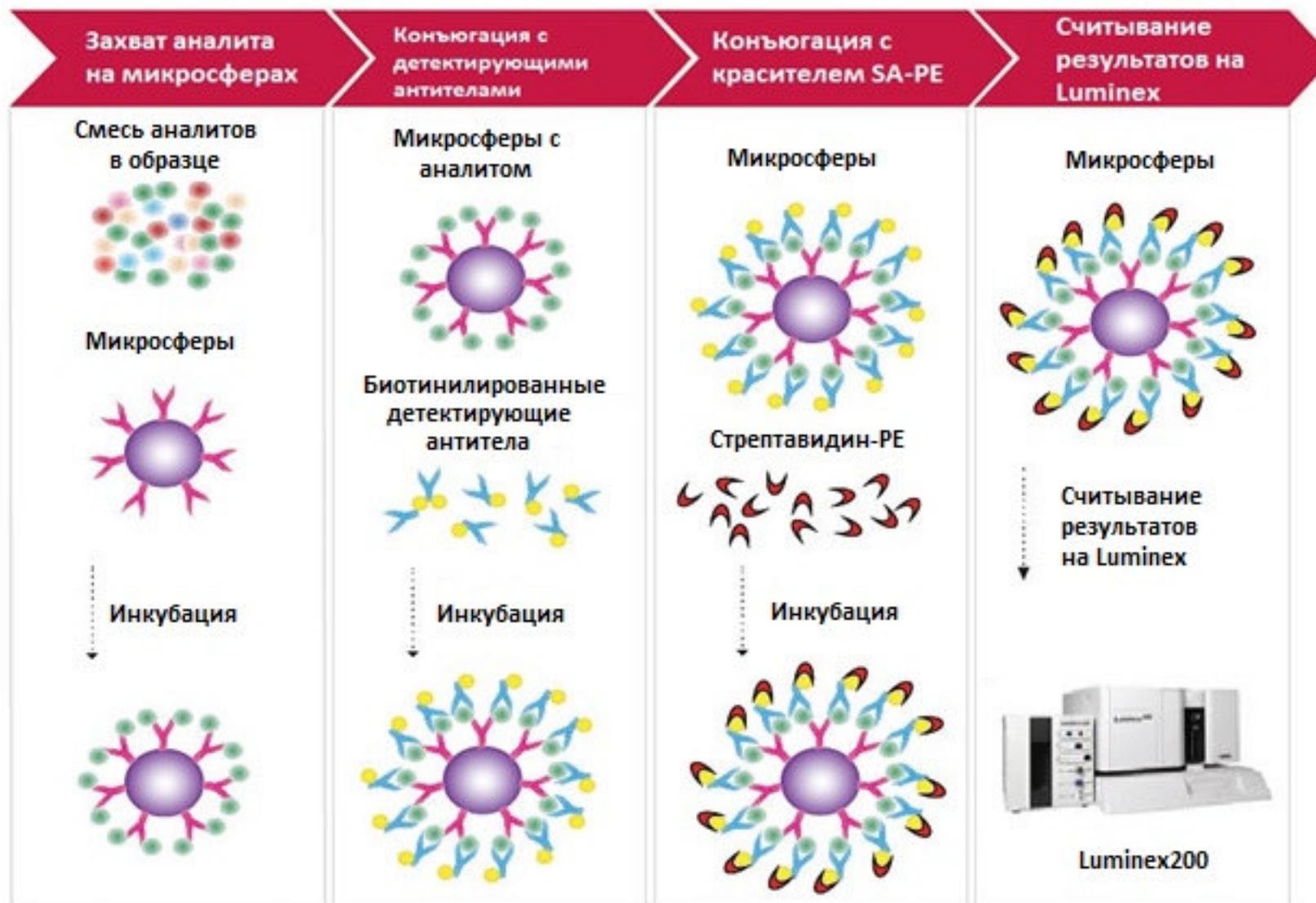


# ИФА vs LUMINEX



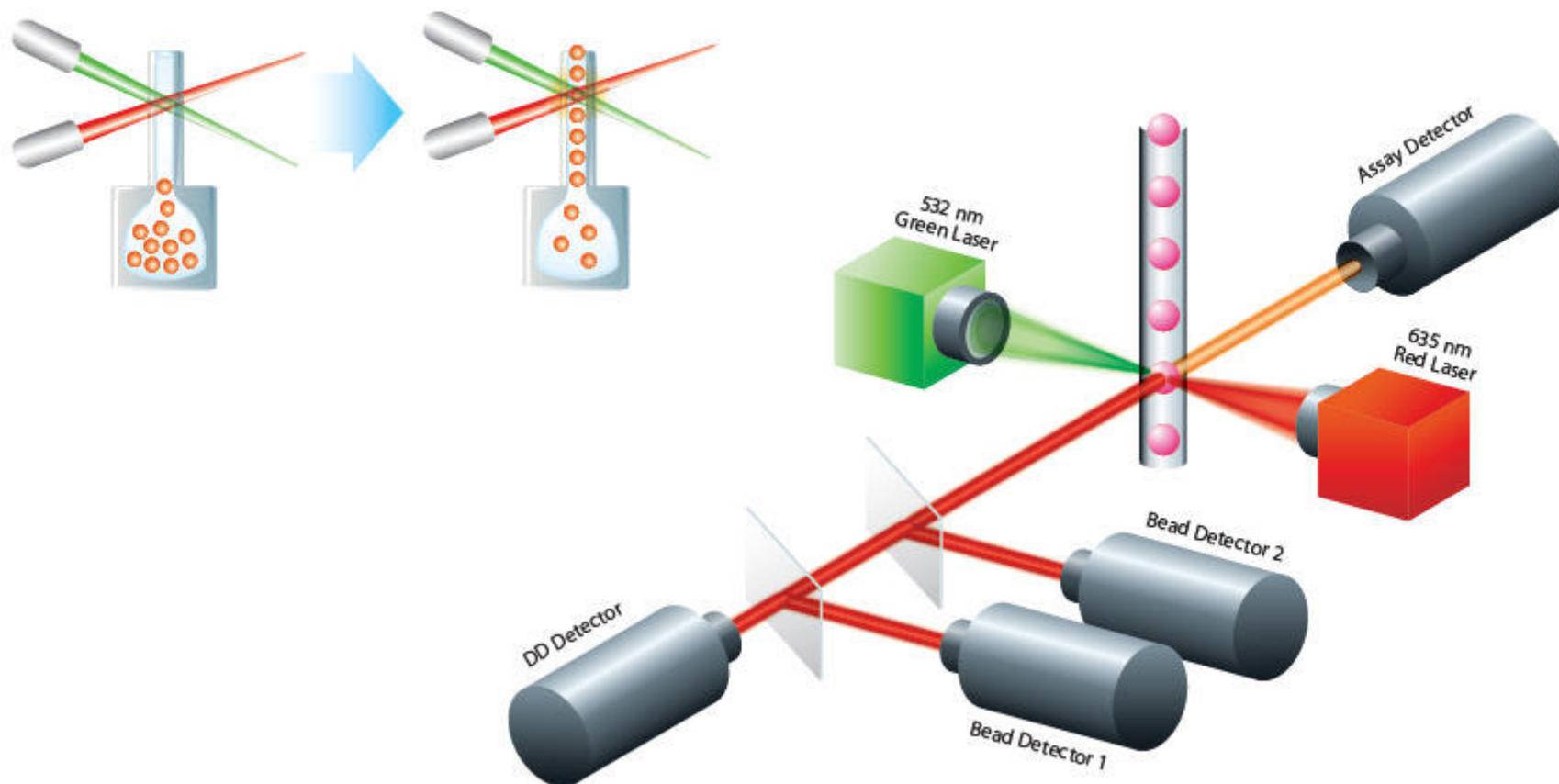


# Принцип метода LumineX





# Оптическая система LumineX



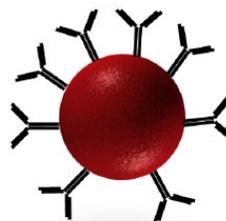
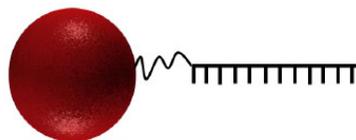


## Преимущества xMAP-технологии

- Определение до 100 различных аналитов одновременно в одном образце
- Малый объем исследуемого образца (25 мкл)
- Использование высокоточных калибраторов и контролей
- Стандартный 96-луночный иммунологический планшет
- Способность выполнять как генетические, так и иммунологические тесты на одном приборе
- Высокая чувствительность метода – детекция флуоресцентного сигнала (MFI)
- Экономия реагентов и рабочего времени



# Виды анализов





# Производители наборов под технологию Luminex

## Partner List



### RESEARCH



**Affymetrix**  
www.affymetrix.com  
1.877.FANOMICS (1.877.726.6642)  
support@affymetrix.com

- Cardiac Marker
- Cellular Signaling
- Cytokines Chemokines and Growth Factors
- Endocrine
- Gene Expression Profiling
- Other
- Transcription Factors
- Reagents



**Bio-Rad Life Science**  
www.bio-rad.com  
800-4-BIORAD (800-424-8723)  
lgtechsupport@bio-rad.com

- Cellular Signaling
- Custom Development
- Cytokines Chemokines and Growth Factors
- Endocrine
- Isotyping
- Hardware/Software Provider



**Cayman Chemical Company**  
www.caymanchem.com  
800-364-0897  
custserv@caymanchem.com

- Apoptosis
- Cancer Markers
- Cytokines
- Endocrine



**Charles River Laboratories**  
www.criver.com  
877-274-8371  
escharlesriver@crf.com

- Acute Phase Inflammation
- Autoimmune
- Cancer Markers
- Cardiac Markers
- Cytokines and Chemokines
- Endocrine
- Infectious Disease



**EMD Chemicals**  
www.emdbiosciences.com  
800-222-0342  
emdrb@emdschemicals.com

- Cellular Signaling
- Hardware/Software Provider
- Enzymatic Activity



**Expression Analysis**  
www.expressionanalysis.com  
888-293-8094

- Custom Development
- Genomic Services



**Hitachi**  
www.hitachibio.com  
800-624-6178  
support@mirabio.com

- Reagents
- Hardware/Software Provider



**INDOOR Biotechnologies, Inc.**  
www.irbio.com  
(434) 984 2304  
mail@irbio.com

- Allergy Testing
- Custom Development



**Invitrogen Corporation**  
www.invitrogen.com  
800-955-8288  
International:  
+41-814-6100  
tech\_support@invitrogen.com

- Acute Phase Inflammation
- Apoptosis
- Autoimmune Disease
- Custom Development
- Cytokines Chemokines and Growth Factors
- Endocrine
- Matrix Metalloproteinases
- Neuroscience
- Signal Transduction
- Hardware/Software Provider



**Millipore Corporation**  
www.millipore.com  
800-845-5478  
tech\_service@millipore.com

- Apoptosis
- Cancer Marker
- Cardiac Marker
- Cellular Signaling
- Cytokines Chemokines and Growth Factors
- Endocrine
- Isotyping
- Metabolic Marker
- Other
- Hardware/Software Provider



**Origene**  
www.origene.com  
888-267-4438  
custsupport@origene.com

- Custom Development
- Genotyping
- Transcription Factors



**PerkinElmer**  
www.perkinelmer.com  
800-762-4000  
Productinfo@perkinelmer.com

- Assay Automation
- Hardware/Software



**Progenika**  
www.progenika.com  
817-500-5100  
customerservice@progenika.com



**QIAGEN, Inc.**  
www.qiagen.com  
800-426-8157  
customerservice-us@qiagen.com

- Hardware/Software Provider



**Radix Biosolutions**  
www.radixbiosolutions.com  
512-869-8000  
info@radixbiosolutions.com

- Custom Development
- Hardware/Software Provider



**R&D Systems**  
www.randsystems.com  
800-343-7475  
customerservice@randsystems.com

- Autoimmune Disease
- Cytokines Chemokines and Growth Factors
- Endocrine
- Matrix Metalloproteinases



**Rules Based Medicine**  
www.rbmmaps.com  
512-855-8028  
info@rulesbasedmedicine.com

- Autoimmune Disease
- Cancer Marker
- Cardiac Marker
- Cytokines Chemokines and Growth Factors
- Endocrine
- Infectious Disease
- Isotyping
- Metabolic Marker
- Hardware/Software Provider
- Service Provider

### DIAGNOSTICS



**Abbott Molecular**  
www.abbottmolecular.com  
800-553-7042  
help@abbottmolecular.com

- Molecular Infectious Disease
- Hardware/Software Provider



**Asuragen**  
www.asuragen.com  
877-777-1874  
support@asuragen.com

- Human Genetic Testing
- Oncology
- Hardware/Software Provider



**Bio-Rad Diagnostics**  
www.bio-rad.com  
800-2-BIORAD (800-224-8723)  
diag@bio-rad.com

- Autoimmune Disease
- Infectious Disease
- Hardware/Software Provider



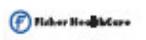
**BMD**  
www.bmd-net.com  
+64 62 10 12  
bmd@bmd-net.com

- Autoimmune Disease
- Hardware/Software Provider



**Celera Diagnostics**  
www.celeradiagnostics.com  
510-749-4200

- Human Genetic Testing



**Fisher HealthCare**  
www.fishersci.com  
800-766-7000  
CS\_quotes@thermofisher.com

- Human Genetic Testing
- Molecular Infectious Disease
- Hardware/Software Provider



**Focus Diagnostics**  
www.focusdx.com  
800-445-0185  
dts@focusdx.com

- Infectious Disease
- Hardware/Software Provider



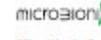
**Innogenetics NV**  
www.innogenetics.com  
+32-0-320-13-20  
info@innogenetics.com

- Alzheimer's Disease
- Hardware/Software Provider



**Inverness Medical Professional Diagnostics**  
www.invernessmedicalsp.com  
800-257-9525

- Autoimmune Disease
- Infectious Disease
- Hardware/Software Provider



**Microbionix GmbH**  
www.microbionix.com  
+49-700-60-60-2002  
info@microbionix.com

- Custom Development
- Hardware/Software Provider



**Multimetrix/Progen Biotechnik GmbH**  
www.multimetrix.com  
+49-6221-82-78-0  
info@progen.de

- Custom Development
- Infectious Disease
- Hardware/Software Provider



**One Lambda, Inc.**  
www.onelambda.com  
800-822-8804  
techsupport@onelambda.com

- HLA Testing
- Hardware/Software Provider



**QIAGEN, Inc.**  
www.qiagen.com  
800-426-8157  
customerservice-us@qiagen.com

- Molecular Infectious Disease
- Hardware/Software Provider



**Gen-Probe**  
www.genprobe.com  
203-328-9500  
International:  
+32-3-3854791  
lffcodes@genprobe.com

- HLA Testing
- Hardware/Software Provider



**Zeus Scientific**  
www.zeusscientific.com  
800-286-2111  
info@zeusscientific.com

- Autoimmune Disease
- Infectious Disease
- Hardware/Software Provider





# Области применения мультиплексного анализа Luminex



Онкология Asuragen

Онкогематология Asuragen



ZEUS Scientific

Аутоиммунные заболевания Zeus

MIKROGEN  
DIAGNOSTIK

Инфекционная диагностика Mikrogen



Трансплантдиагностика Gen-Probe/Immucor



Цитокины и другие иммунологические маркеры  
(eBioscience, Bio-Rad, Invitrogen)

Другие приложения (аллергодиагностика, miRNA, пр.)



## Области применения xMAP-технологии

- оценка экспрессии белков
- определение транскрипции генов
- генотипирование и определение мутаций
- определение микроРНК
- фармакогенетика
- клеточный сигналинг
- определение цитокинов и факторов роста
- определение онкомаркеров, кардиомаркеров
- определение метаболических биомаркеров
- определение маркеров аутоиммунных заболеваний
- диагностика муковисцидоза
- диагностика болезни Альцгеймера
- HLA-типирование
- определение HLA- и HPA-антител



# Применение Lumineх в трансплант-диагностике

## **Генетические тесты:**

- Проведение HLA-генотипирования по локусам А, В и DR на низком и среднем разрешении

## **Иммунологические тесты:**

- Скрининг предсуществующих HLA-антител
- Идентификация HLA-антител и расчет %PRA
- Постановка перекрестной пробы (реакция «кросс-матч»)
- Мониторинг антидонорских HLA-антител после трансплантации
- Определение маркеров острого и хронического отторжения



# Диагностика аутоиммунных заболеваний

Кат. номер	Наименование набора	Количество тестов
A21101	<b>ANA-II Plus Test System</b> Аналиты: SSA, SSB, Sm, RNP, Scl-70, Jo-1, Centromere B, Histone, dsDNA	96 тестов
A22001	<b>ANA-III Plus Test System</b> Аналиты: SSA-52, SSA-60, SSB, Sm, RNP, Scl-70, Jo-1, Centromere B, Ribosomal P, dsDNA	96 тестов
A96101	<b>Autoimmune Vasculitis Plus Test System</b> Аналиты: GBM, Myeloperoxidase и Proteinase 3	96 тестов
A91101M	<b>RF IgM Plus Test System</b> Аналит: ревматоидный фактор (RF)	96 тестов
A51101	<b>TPO/Tg Plus Test System</b> Аналиты: тиреопероксидаза и тиреоглобулин	96 тестов



ZEUS Scientific





# Пример результатов анализа аутоантител к ядерным антигенам

Мультиплексный анализ позволяет получить полуколичественные и количественные значения для каждого анализита панели в одном тесте. Программа интерпретации AtheNa автоматически переводит первичные значения флуоресценции в международные условные единицы содержания антител в мл образца и строит необходимые калибровочные кривые для количественных показателей.

Well ID	Sample ID	Status	NSC	SSA 52	SSA 60	SSB	Sm	RNP	Scl 70	Jo 1	RibP	Cent B	dsDNA
A1	Neg Control	OK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B1	Pos Control 1	OK	-	485	479						901	283	
C1	Pos Control 2	OK				742				222			861
D1	Pos Control 3	OK					576	300	318				
E1	4264	OK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1	13780	OK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	169	-
G1	13576	OK	-	270	-	-	-	-	-	-	-	-	666
H1	14209	OK	-	-	259	-	152	421	-	-	238	-	-

Единицы измерения: (AU/mL), dsDNA (IU/mL)

Отрицательные образцы < 100 IU/mL  
Положительные образцы > 120 IU/mL  
Сомнительные образцы от 100 до 120 IU/mL





# Диагностика инфекционных заболеваний

Кат. номер	Наименование набора	Количество тестов
A92101G	<b>EBV IgG Plus Test System</b> Аналиты: антитела класса IgG к антигенам вируса Эпштейна-Барр	96 тестов
A92101M	<b>EBV IgM Plus Test System</b> Аналиты: антитела класса IgM к антигенам вируса Эпштейна-Барр	96 тестов
A97101G	<b>HSV-1&amp;2 IgG Plus Test System</b> Аналиты: антитела класса IgG к антигенам вируса простого герпеса	96 тестов
A93101G	<b>MMRV IgG Plus Test System</b> Аналиты: антитела класса IgM к антигенам вирусам краснухи и кори	96 тестов
A93111G	<b>MMV IgG Plus Test System</b> Аналиты: антитела класса IgG к антигенам вируса кори	96 тестов
A76101G	<b>T. pallidum IgG Plus Test System</b> Аналиты: антитела класса IgG к антигенам возбудителя сифилиса	96 тестов
A81101G	<b>ToRCH IgG Plus Test System</b> Аналиты: антитела класса IgG к антигенам возбудителей ToRH-инфекций ( <i>Toxoplasma gondii</i> , вирусу краснухи, цитомегаловирусу, вирусам простого герпеса 1 и 2 типов)	96 тестов



## Диагностика инфекционных заболеваний (Mikrogen)

Набор **recomBead Borrelia IgG** для определения антител класса IgG к боррелиям, 96 тестов

Набор **recomBead Borrelia IgM** для определения антител класса IgM к боррелиям, 96 тестов

Набор **recomBead EBV IgG** для определения антител класса IgG к вирусу Эпштейна-Барр, 96 тестов

Набор **recomBead EBV IgM** для определения антител класса IgM к вирусу Эпштейна-Барр, 96 тестов

Набор **recomBead Yersinia IgG** для определения антител класса IgG к иерсиниям, 96 тестов

Набор **recomBead Yersinia IgA [IgM]** для определения антител класса IgA (IgM) к иерсиниям, 96 тестов

**MIKROGEN**  
D I A G N O S T I K





# recomBead Borrelia

## Рекомбинантные антигены

Antigen	Function	Origin
p100	uncharacterised Borrelia specific antigen	<i>B. afzelii</i>
VlsE	vmp (variable major protein) like sequence expressed outer surface lipoprotein	Fusion protein, representing the immunodominant VlsE epitopes of different genospecies
p58	Oligopeptide permease	<i>B. garinii</i>
p39	Borrelial membrane protein A (BmpA)	<i>B. afzelii</i>
OspA	Outer surface protein A	<i>B. afzelii</i>
OspC	Outer surface protein C	<i>B. burgdorferi sensu stricto</i> , <i>B. afzelii</i> , <i>B. garinii</i>
p18	Syn.: Decorin binding protein A (=DbpA), Osp17, Outer surface protein	<i>B. burgdorferi sensu stricto</i> , <i>B. afzelii</i> , <i>B. garinii</i> , <i>B. spielmanii</i> , <i>B. bavariensis</i>



# recomBead EBV

EBV antigen groups	Abbreviation	Recombinant antigen	Usage
Nuclear antigen	EBNA-1	p72	IgG
Virus capsid / structural antigen	VCA	p23 p18	IgG IgG, IgM
„Immediate Early Antigen“	IEA	BZLF1	IgG, IgM
„Early Antigen“	EA	p54 p138	IgG, IgM



# Пример бланка отчета анализа на IgM/IgG к боррелиям

MIKROGEN  
DIAGNOSTIK

serology with recomBead Borrelia IgG/IgM 2.0

User: o

Chargen-Nr.: MBB11131

26.02.2014 - 14:57

No.	Sample ID	Ig-Type	Q-Control	p100	VisE	p58	p39	OspA	OspC B.ss.	OspC B.afz.	OspC B.gar.	p18 B.ss.	p18 B.afz.	p18 B.bav.	p18 B.gar.	p18 B.sp.	Points	Result
1(I.A1)	Unknown1	IgG	valid	13,97	14,99	6,7	0,35	0,2	0,17	0,04	0,23	0,01	0,87	0,01	0,02	0,05	13	positive
2(I.B1)	Unknown2	IgG	valid	0,04	0,86	0,04	0,02	0,01	0,79	0,11	2,47	0	0,01	0,01	0	0	5	borderline
3(I.C1)	Unknown3	IgG	valid	0,06	0,2	0,01	0,03	0,05	0,05	0,03	0,14	0,02	0	0,01	0,03	0,01	0	negative
4(I.D1)	Unknown4	IgG	valid	0,03	0,08	0,01	0,05	0,03	0,06	0,03	0,15	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0	negative
5(I.E1)	Unknown5	IgG	valid	18,33	19,5	7,03	4,82	0,02	0,03	0,02	0,14	1,06	1,89	0,01	0,01	0	20	positive
6(I.F1)	Unknown6	IgG	valid	0,22	5,75	1,1	0,05	0,02	4	1,61	3,85	0	0,21	0,29	0,01	0,04	12	positive
7(I.G1)	Unknown7	IgG	valid	over	over	11,23	9,64	0,04	over	over	over	0,01	4,64	0,02	0,02	0,02	24	positive
8(I.H1)	Unknown8	IgG	valid	3,18	over	3,68	0,04	0,02	0,26	0,08	0,31	0,01	3,33	0,01	0	0	16	positive
9(I.A2)	Unknown9	IgM	valid	0,03	0,04	0,01	0,03	0,02	0,27	0,21	0,36	0,01	0,07	0,01	0,01	0,01	0	negative
10(I.B2)	Unknown10	IgM	valid	0,17	0,13	0,03	0,04	0,02	22,63	22	33,45	0,04	0,2	0,01	0,03	0,03	8	positive
11(I.C2)	Unknown11	IgM	valid	0,05	0,14	0	0,02	0,01	0,13	0,11	0,19	0,01	0,04	0,02	0,01	0,01	0	negative
12(I.D2)	Unknown12	IgM	valid	0,05	0,11	0,01	0,12	0,04	0,09	0,11	0,14	0,02	0,22	0,03	0,05	0,03	0	negative
13(I.E2)	Unknown13	IgM	valid	0,08	0,24	0,02	0,03	0,01	0,07	0,06	0,11	0,01	0,08	0,02	0,01	0,01	0	negative
14(I.F2)	Unknown14	IgM	valid	0,04	0,1	0	0,02	0,01	9,17	9,53	13,61	0,01	0,05	0,02	0,04	0,03	8	positive
15(I.G2)	Unknown15	IgM	valid	0,32	1,16	0,01	0,03	0,04	0,63	0,48	0,76	0,01	0,61	0,03	0,2	0,02	5	borderline
16(I.H2)	Unknown16	IgM	valid	0,06	0,52	0	0,02	0,01	0,15	0,11	0,22	0	0,32	0,03	0,03	0,02	0	negative

MIKROGEN  
DIAGNOSTIK





# recomBead Yersinia

Antigen	Description
YOP M	Yersinia outer protein
V-AG	Yersinia virulence factor
PsaA	Adhesin (specific for <i>Y. pseudotuberculosis</i> )
YOP D	Yersinia outer protein
MyfA	Adhesin (specific for <i>Y. enterocolitica</i> )
YOP E	Yersinia outer protein



# Диагностические наборы Asuragen

Набор **Signature<sup>®</sup> LTxv 2.0** для мультиплексной идентификации основных лейкозных транслокаций, 24 теста

Набор **Signature NPM1** для определения наиболее распространенных мутаций в гене NPM1 ОМЛ, 24 теста

Набор **Signature<sup>®</sup> KRAS Mutations Kit** для определения мутаций в гене KRAS, 48 тестов

Набор **Signature<sup>®</sup> BRAF Mutations Kit** для определения мутаций в гене BRAF, 48 тестов

**Asuragen<sup>®</sup>**



# Лейкозная мультиплексная панель Signature LTx

Мультиплексная панель **Signature LTx** для онкогематологии включает определение **основных лейкозных транслокаций**

Тип лейкоза	Транслокации	Fusion-транскрипты	Специфические варианты
CML	t(9;22) (q34;q11)	BCR/ABL1 (M-BCR)	e13a2 (b2a2)
			e14a2 (b3a2)
ALL	t(9;22) (q34;q11)	BCR-ABL1 (m-BCR)	e1a2
	t(12;21) (p13;q22)	ETV6-RUNX1 (TEL-AML1)	e5e2
	t(1;19) (q23;p13)	TCF3-PBX1 (E2A-PBX1)	e13e2
	t(4;11) (q21;q23)	MLL-AFF1 (MLL-AF4)	e9e5 и e10e4
AML	inv(16) (p13;q22)	CBFB-MYH11	e5e12 (type A)
			e5e8 (type D)
	t(8;21) (q22;q22)	RUNX1-RUNX1T1 (AML1-ETO)	e5e2
t(15;17) (q24;q21)	PML-RARA *	bcr1 (Long)	
		bcr3 (Short)	



# Панель на KRAS/BRAF мутации

## Signature® KRAS Mutations

KRAS mutations in codons 12 or 13

Sequence	Mutation Name	Amino Acid Change
GCTAGTGGCGT	c.34G>A	p.G12S
GCTCGTGGCGT	c.34G>C	p.G12R
GCTIGTGGCGT	c.34G>T	p.G12C
GCTGATGGCGT	c.35G>A	p.G12D
GCTGCTGGCGT	c.35G>C	p.G12A
GCTGTTGGCGT	c.35G>T	p.G12V
GCTGGTACGT	c.38G>A	p.G13D

## Signature® BRAF Mutations

BRAF mutation in codon 600

Sequence	Mutation Name	Amino Acid Change
TACAGAGAAT	c.1799T>A	p.V600E



## Диагностические мультиплексные панели

---

Панель **маркеров острой фазы воспаления** Pro Human Acute Phase Panel, 5-Plex plus 4-Plex (ферритин, фибриноген, пркальцитонин, сывороточный амилоид А, тканевый активатор плазминогена (5-плекс) и  $\alpha$ -2-макроглобин, С-реактивный белок (CRP), гаптоглобин, сывороточный амилоид Р (4-плекс)), 96 тестов

---

Панель **биомаркеров ангиогенеза** Human Angiogenesis Panel, 9-Plex (ангиопоэтин-2, фоллистатин, G-CSF, HGF, IL-8, лептин, PDGF-BB, PECAM-1, VEGF), 96 тестов

---

Панель **маркеров диабета** Human Diabetes Panel, 10-Plex (С-пептид, грелин, GIP, GLP-1, глюкагон, инсулин, лептин, PAI-1 (общий), резистин, вистафин), 96 тестов

---

Панель для определения **адипсина и адипонектина** при диабете Human Diabetes Panel, 2-Plex (адипсин и адипонектин), 96 тестов

---



# Готовые мультиплексные панели на цитокины

<b>Cytokine &amp; Chemokine Panel 1A, 34plex</b> (EPX340-12167-901)				
<b>Cytokine Panel 1B, 25plex</b> (EPX250-12166-901)				
		<b>Th9/Th17/Th22/Treg &amp; Cytokine Panel 1, 14plex</b> (EPX140-12174-901)		
<b>Th1/Th2/Th9/Th17/Th22/Treg, 18plex</b> (EPX180-12165-901)		<b>Cytokine Panel 1C &amp; Chemokine Panel 1, 15plex</b> (EPX150-12176-901)		
<b>Essential Th1/Th2, 6plex</b> (EPX060-10009-901)	<b>Th1/Th2, 11plex</b> (EPX110-10810-901)	<b>Th9/Th17/Th22/Treg, 7plex</b> (EPX070-10817-901)	<b>Cytokine Panel 1C, 7plex</b> (EPX070-10010-901)	<b>Chemokine Panel 1, 8plex</b> (EPX080-10007-901)
IFN-gamma (43) IL-12p70 (34)	IFN-gamma (43) IL-12p70 (34) IL-13 (35) IL-1β (18) IL-2 (19)	IL-10 (28) IL-17A (36) IL-21 (72) IL-22 (76) IL-23 (63)	IFN-alpha (48) IL-31 (37) IL-15 (65) IL-1a (62) IL-1RA (38)	Eotaxin (33) GRO-alpha (61) IL-8 (27) IP-10 (22) MCP-1 (51)
IL-4 (20) IL-5 (21) IL-6 (25) TNF-alpha (45)	IL-4 (20) IL-5 (21) IL-6 (25) TNF-alpha (45) GM-CSF (44) IL-18 (66)	IL-27 (14) IL-9 (52)	IL-7 (26) TNF-beta (54)	MIP-1alpha (12) MIP-1beta (47) SDF1-alpha (13) (RANTES) only in 34plex (42)



# Готовые мультиплексные панели на цитокины

Th1/Th2 & Cytokine Panel 1C, 18plex (EPX180-12172-901)	Th1/Th2 & Chemokine Panel 1, 19plex (EPX190-12173-901)	Th9/Th17/Th22/Treg & Chemokine Panel 1, 15plex (EPX150-12175-901)
IFN-gamma (43)	Eotaxin (33)	Eotaxin (33)
GM-CSF (44)	GM-CSF (44)	GRO-alpha (61)
IFN-alpha (48)	GRO-alpha (61)	IL-8 (27)
IL-1 $\alpha$ (62)	IFN-gamma (43)	IL-9 (52)
IL-1 $\beta$ (18)	IL-1 $\beta$ (18)	IL-10 (28)
IL-1RA (38)	IL-2 (19)	IL-17A (36)
IL-2 (19)	IL-4 (20)	IL-21 (72)
IL-4 (20)	IL-5 (21)	IL-22 (76)
IL-5 (21)	IL-6 (25)	IL-23 (63)
IL-6 (25)	IL-8 (27)	IL-27 (14)
IL-7 (26)	IL-12p70 (34)	IP-10 (22)
IL-12p70 (34)	IL-13 (35)	MCP-1 (51)
IL-13 (35)	IL-18 (66)	MIP-1alpha (12)
IL-15 (65)	IP-10 (22)	MIP-1beta (47)
IL-18 (66)	MCP-1 (51)	SDF1-alpha (13)
IL-31 (37)	MIP-1alpha (12)	
TNF-alpha (45)	MIP-1beta (47)	
TNF-beta (54)	SDF1-alpha (13)	
	TNF-alpha (45)	

MMP-Panel 1, 5plex (EPX050-10015-901)	Antibody Isotyping Panel, 7plex (EPX070-10818-901)
MMP-1 (64)	<b>COMING SOON!</b>
MMP-7 (65)	IgG1 (12)
MMP-8 (67)	IgG2 (20)
MMP-12 (47)	IgG3 (34)
MMP-13 (51)	IgG4 (42)
	IgA (55)
	IgM (48)
	IgE (62)



# Отдельные анализы для создания мультиплексных панелей

TNF-beta	IL-5	VEGF-D	MMP-13	IL-1alpha
TNF-RI	MCP-1	IL-1RA	MMP-2	Fas (TNRSF6)
IL-8	GM-CSF	IL-9	MMP-7	TGF beta 1
sE-selectin (CD62E)	IP-10	IL-27	MMP-8	tPA
HER-2	MIG (CXCL9)	IFN-beta	SAA	sFas-L
TNF-RII	Rantes	IL-15	SCF	IL-18
IL-2R	G-CSF (CSF-3)	IL-12p40	SDF-1 alpha	VEGF-A
IL-6	TRAIL	IgG1	TGF-alpha	IL-21
IL-10	RANKL	IgG2	Eotaxin-3	IL-22
IFN-alpha	BAFF	IgG3	BLC (CXCL13)	IL-29
IL-2	MMP-3	IgG4	D-Dimer	HGF
TNF-alpha	MMP-9	IgA	Eotaxin-2	EGF
IL-1beta	IL-17A/CTLA-8	IgE	GAPDH	PDGF-BB
IL-4	Osteoprotegerin	IgM	PIGF-1	FGF-2
IFN-gamma	IL-23p19	BDNF	SAP (Pentraxin 2)	I-TAC
IL-13	Granzyme B	bNGF	SCGF beta	MCP-3
IFN omega	MIP-1alpha	ENA-78	IL-17F	M-CSF
IL-7	MIP-1beta	Eotaxin	Thrombopoietin (TPO)	MIF
IL-12p70	PAI-1 (Serpin)	Fractalkine	IL-16	MIP-3 alpha
CD40L	Resistin (ADSF)	GRO-alpha	Oncostatin M (OSM)	MMP-1
LIF	IL-31	IL-3	TSLP	MMP-12
MCP-2	CTACK (CCL27)	NHP I-CAM	IL-20	NHP IL-7



***Спасибо за внимание!***

