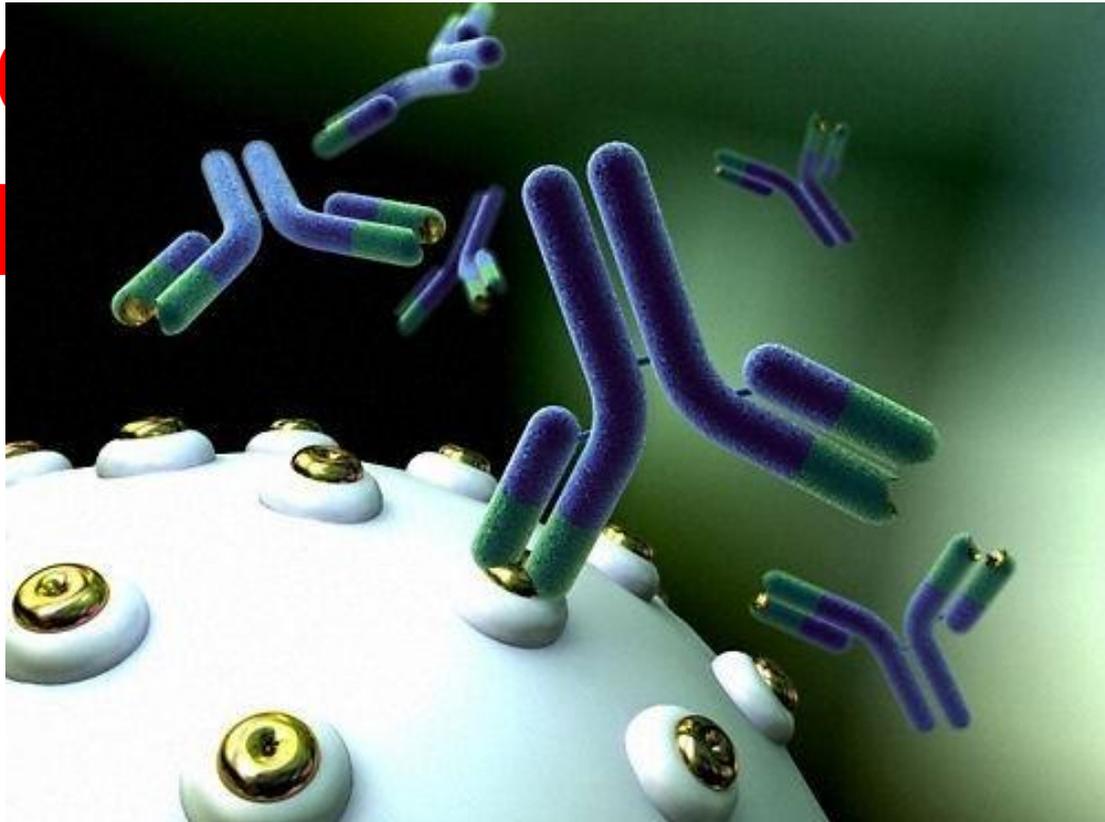


СЕМИНАР

- ПОЛУЧЕНИЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ АНТИ



Структура антител

Классическая четвертичная структура антител

включает 4 полипептидные цепи:

две **легкие L-цепи** (от англ. *Light* — легкий)

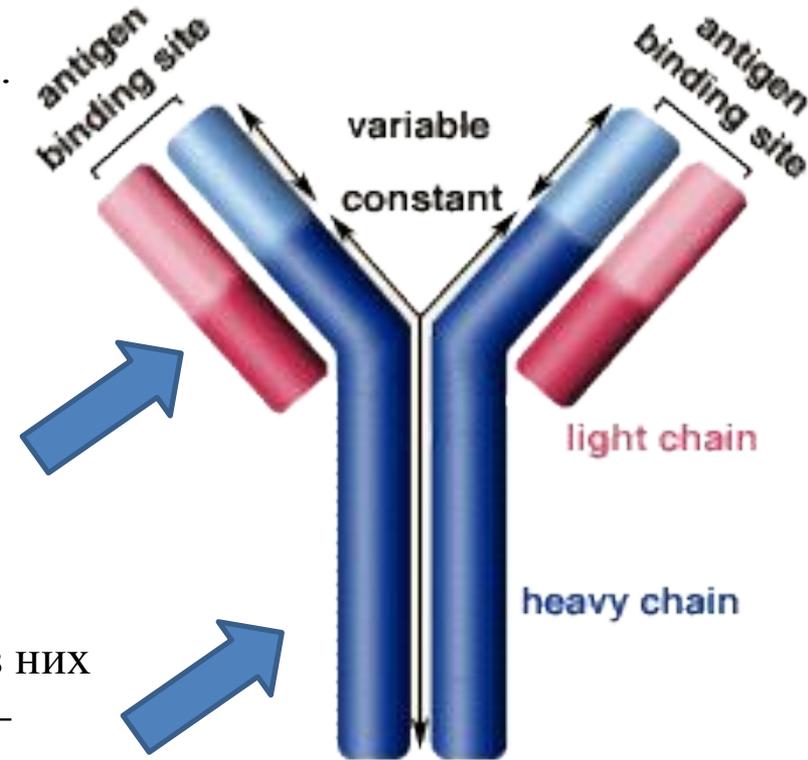
и две **тяжелые H-цепи** (от англ. *Heavy* — тяжелый).

Тяжелые и легкие цепи формируют **два** антигенсвязывающих участка.

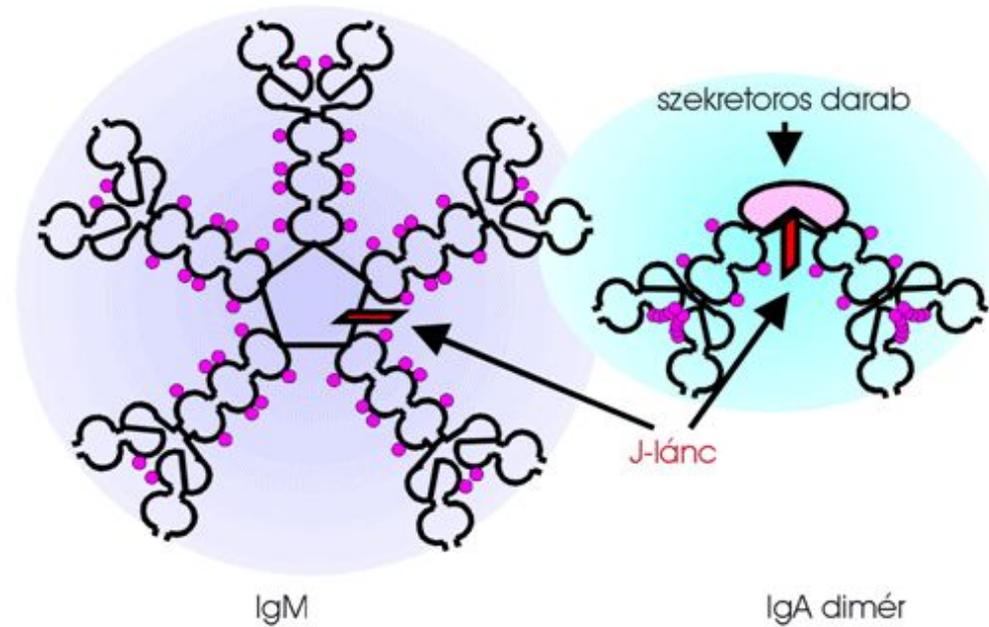
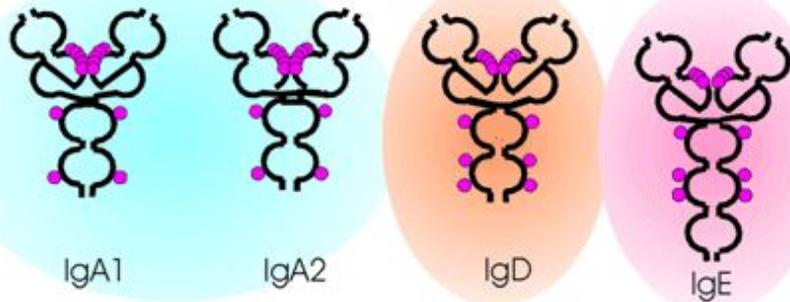
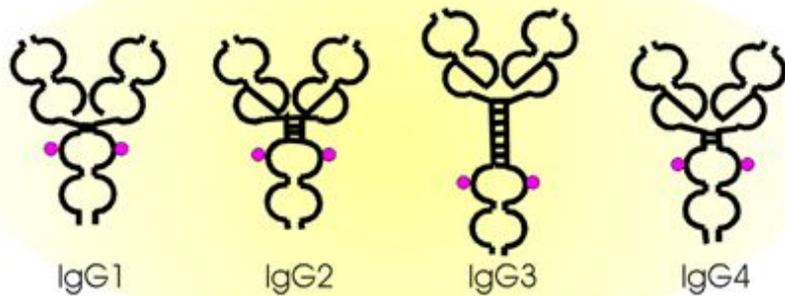
Связь цепей друг с другом осуществляется за счет многочисленных дисульфидных мостиков.

Третичная структура L-цепей образована двумя доменами, причем один из них является переменным (VL), а другой константным (CL).

H-цепи образованы 4–5 доменами, причем один из них также является переменным (VH), а остальные — константными (CH1–CH4).

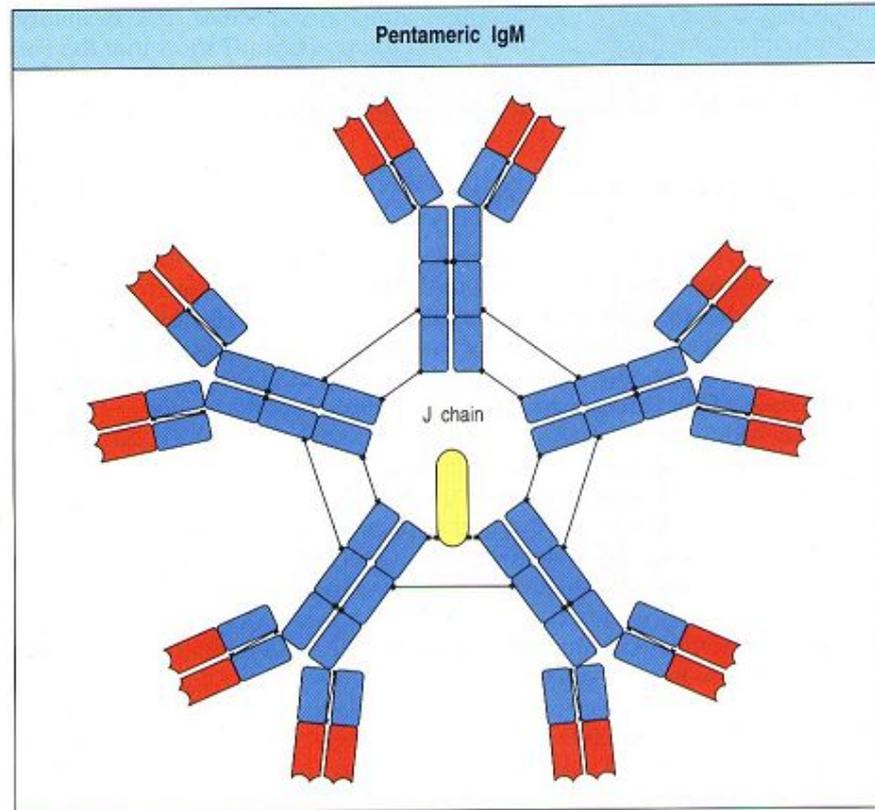
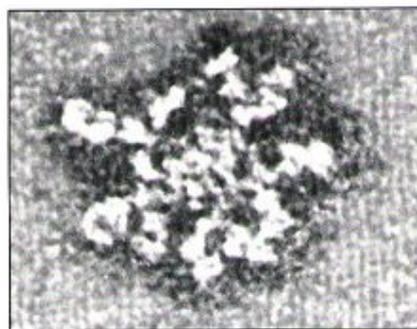


Характеристика основных классов Ig



Исследования аминокислотного состава C_H областей тяжелых цепей у людей позволило выделить пять типов тяжелых цепей обозначенных γ , μ , α , δ и ϵ , имеющих молекулярную массу от 50 000 до 70 000. Тип H цепей определяет класс иммуноглобулина и его функциональные особенности. Выделяют 5 классов иммуноглобулинов: **IgG**, **IgA**, **IgM**, **IgD** и **IgE**.

IgM



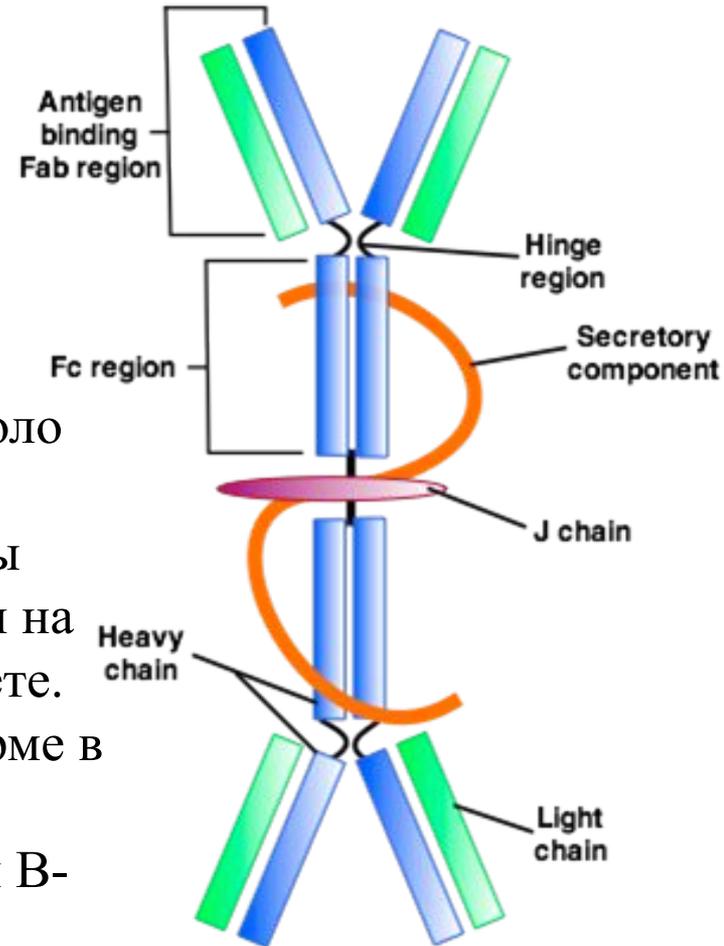
Иммуноглобулин класса М. Наиболее крупная молекула из всех Ig. Это пентамер, который имеет 10 антигенсвязывающих центров, т. е. его валентность равна 10. Тяжелые цепи молекулы IgM в отличие от других изотипов построены из 5 доменов. Период полураспада IgM — 5 дней. На его долю приходится около 5—10 % всех сывороточных Ig. Среднее содержание IgM в сыворотке крови здорового взрослого человека составляет около 1 г/л. IgM филогенетически — наиболее древний иммуноглобулин.

IgA

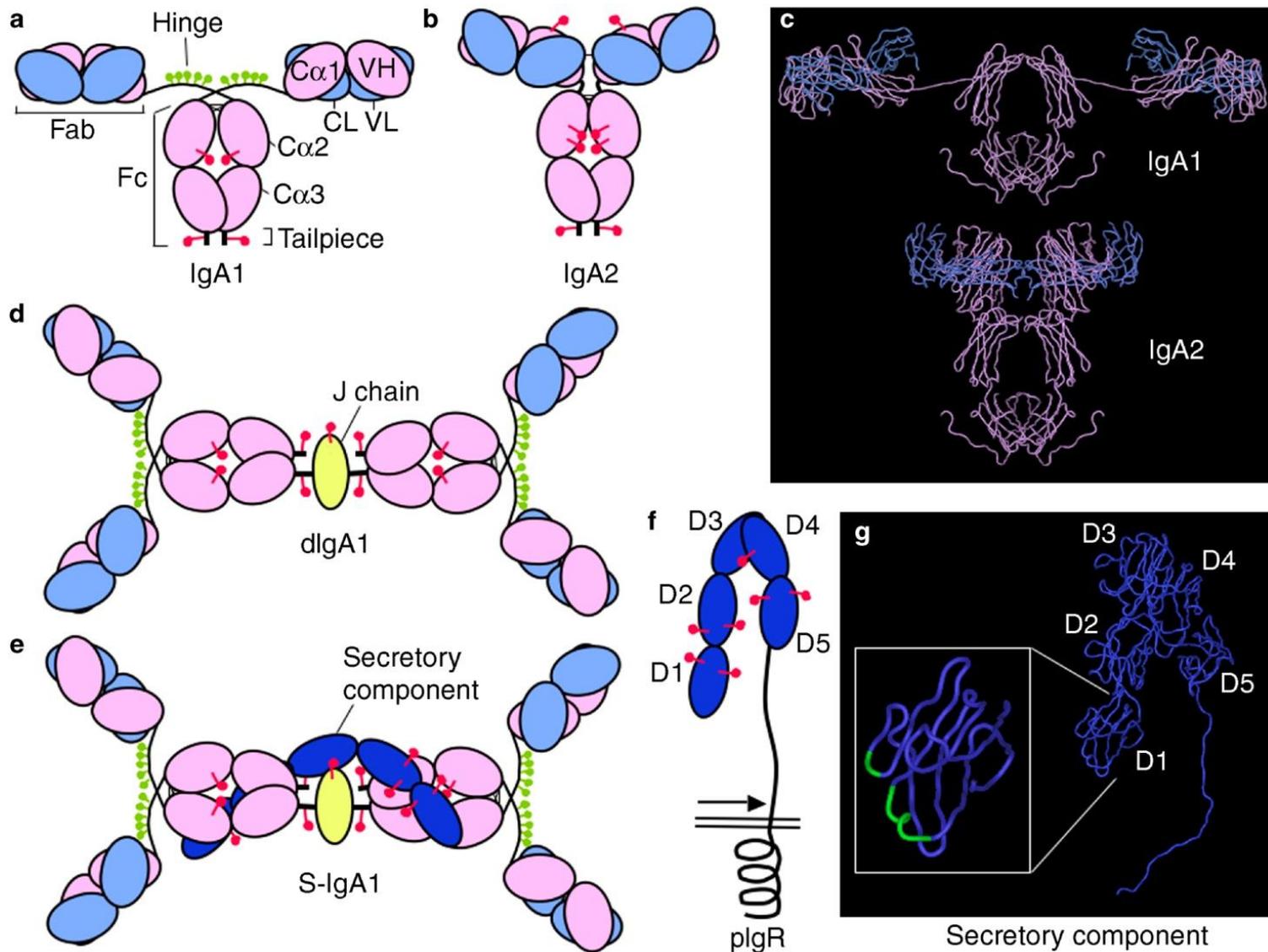
Иммуноглобулин класса А. Существует в сывороточной и секреторной формах.

Сывороточный IgA: На его долю приходится около 10—15% всех сывороточных Ig. IgA — мономер, имеет 2 антигенсвязывающих. Различают подтипы A1 и A2. Хорошо определяется в сыворотке крови на пике первичного и при вторичном иммунном ответе.

Секреторный IgA существует в полимерной форме в виде ди- или тримера (4- или 6-валентный) и содержит J- и S-пептиды. Синтезируется зрелыми В-лимфоцитами и их потомками, плазматическими клетками соответствующей специализации только в пределах слизистых и выделяется в их секреты. Секреторная форма IgA — основной фактор специфического гуморального местного иммунитета слизистых оболочек



IgA

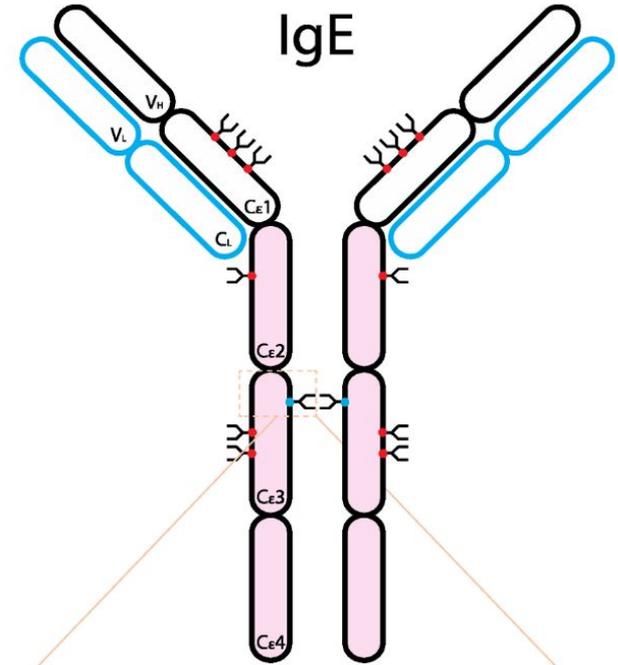


MucosalImmunology

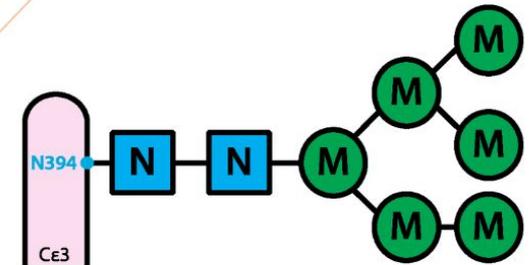
IgE

Иммуноглобулин класса E (реагин). Содержание в сыворотке крови крайне невысоко — примерно 0,00025 г/л. Обнаружение требует применения специальных методов диагностики. На его долю приходится около 0,002 % всех циркулирующих Ig. Синтезируется зрелыми В-лимфоцитами и плазматическими клетками преимущественно в лимфоидной ткани бронхолегочного дерева и ЖКТ. Не связывает комплемент. Не проходит через плацентарный барьер. Обладает выраженной цитотропностью — тропностью к **тучным клеткам и базофилам**. Участвует в развитии гиперчувствительности немедленного типа — **реакция I типа**.

A



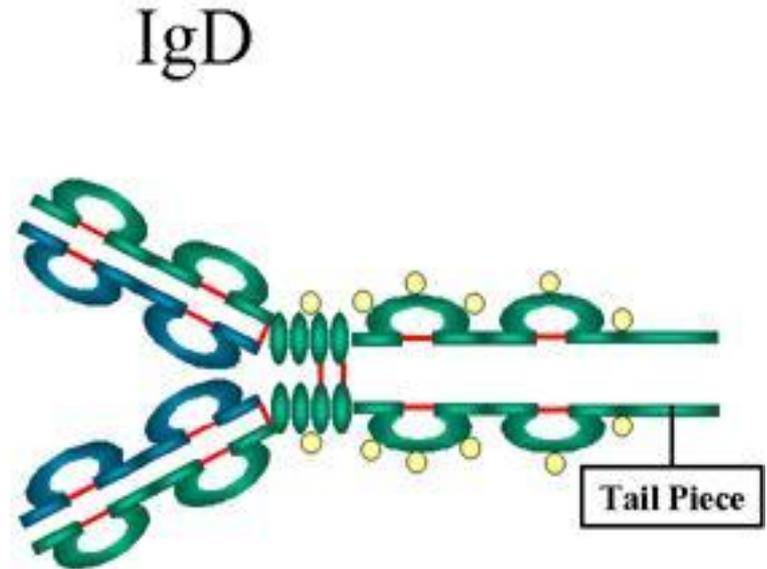
B



Oligomannose-type
N-linked glycan

IgD

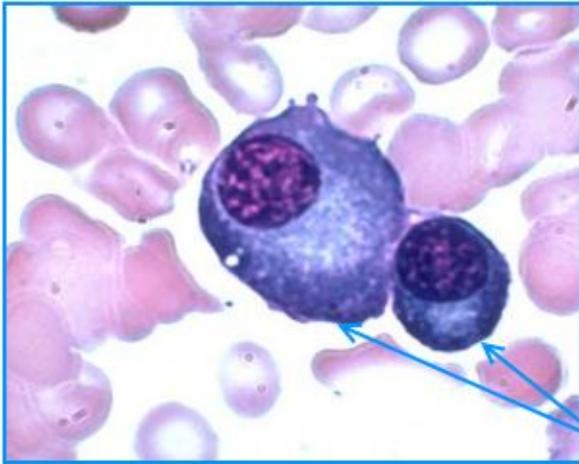
- Structure
 - Monomer
 - Tail piece



Иммуноглобулин класса D. Сведений об Ig данного изотипа не так много. Практически полностью содержится в сыворотке крови в концентрации около 0,03 г/л (около 0,2 % от общего числа циркулирующих Ig). Не связывает комплемент. Не проходит через плацентарный барьер. Является рецептором предшественников В-лимфоцитов.

В-лимфоцит

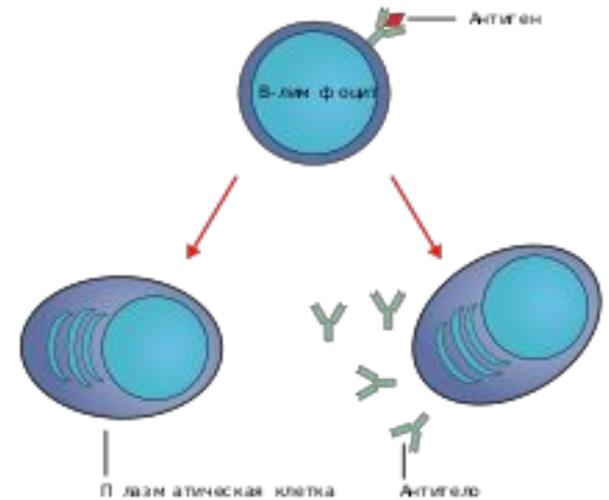
При связывании специфического антигена В-лимфоциты взаимодействуют с Т-лимфоцитами-хелперами, пролиферируют/дифференцируются в плазматические клетки, **секретирующие антитела**, и клетки памяти. Антиген вызывает селекцию клонов В-лимфоцитов, экспрессирующих специфичные к нему ВСР.



Плазматические клетки -
конечный этап развития
В-лимфоцитов.

Плазмциты вырабатывают
антитела, за 1 секунду -
несколько тысяч
молекул
иммуноглобулинов.

Плазмциты в мазке крови



Происходит от франц. *humoral* «гуморальный», далее из лат. *humor (umor)* «влажность, влага»

Практическое использование антител

Определение иммуноглобулинов разных классов в сыворотке и секретах позволяет оценить иммунный статус, выявить дефекты иммунной системы (общий уровень IgG, IgA, IgM)

Определение антител к конкретному возбудителю даёт возможность выявить причину инфекционного заболевания, определить его стадию, активность процесса и прогноз.

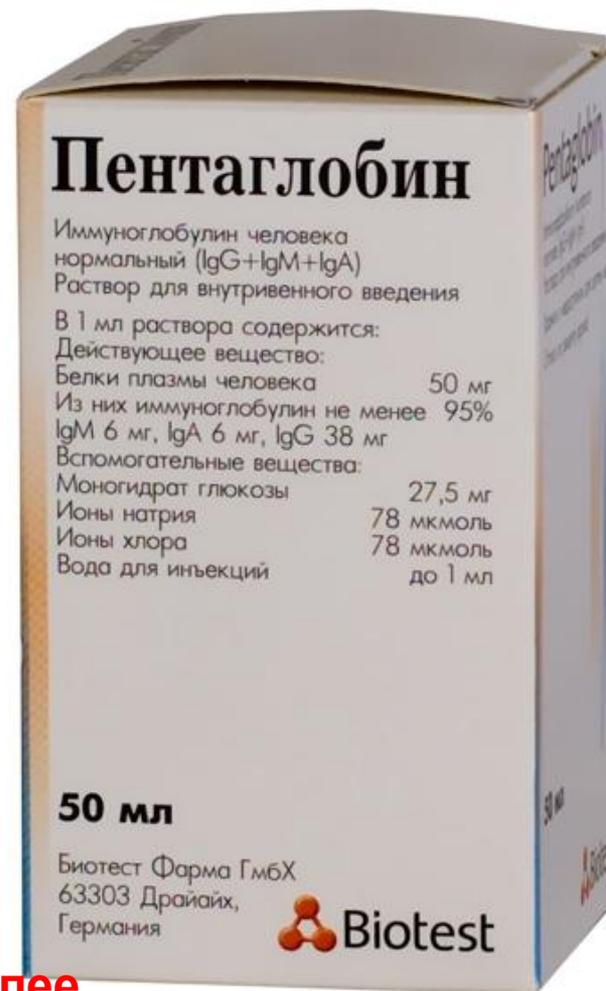
Препараты иммуноглобулинов используются:

- для профилактики и лечения инфекционных заболеваний (противодифтерийная сыворотка, противостолбнячная сыворотка, противостафилококковый гаммаглобулин и др.)
- для заместительной терапии при иммунодефицитных состояниях.

Препараты иммуноглобулинов человека назначается при следующих заболеваниях: иммунодефицитные состояния; аутоиммунные болезни; тяжелые вирусные, бактериальные, грибковые инфекции; профилактика заболеваний у лиц из группы риска (например, у детей, родившихся глубоко недоношенными).

Существуют также антитела против отдельных состояний. Например, антирезусный иммуноглобулин следует использовать при резус-конflikте во время беременности.

Пентаглобин производят из пула плазмы более 1000 доноров, в связи с чем он содержит спектр антител, свойственный нормальной популяции.



МИКРОХИГЕН

**Иммуноглобулин
человека нормальный**
раствор для внутримышечного введения

10 ампул по 1 дозе (1,5 мл)

Отпускается по рецепту врача

Стерильно



МИКРОХИГЕН



АНТИГЕП®

Иммуноглобулин человека
против гепатита В

раствор для внутримышечного введения

СТЕРИЛЬНО

10 ампул по 2 мл
(1 доза - не менее 100 МЕ)

Отпускается по рецепту

Свидетельство на товарный знак № 183553

АНТИГЕП®
не менее 100 МЕ



100
20



БИ  ФАРМА

ГАММАЛИН®

Gammalinum®

Иммуноглобулин

против вируса герпеса простого 1 типа чел

Жидкость

Антитела к ВИЧ-1, ВИЧ-2, гепатиту С
и HBsAg в сырье отсутствуют

10 ам
по 1.5
(1 до
Стерил
Внутримь

БИ ФАРМА



Пані Аптека

Иммуноглобулин

человека против вируса Эпштейн - Барр

Immunoglobulinum humanum
contra virus Epstein-Barr

Жидкость

Антитела к ВИЧ-1, ВИЧ-2, гепатиту С
и HBsAg в сырье отсутствуют

10 ампул
по 1.5 мл
(1 доза)

Стерильно
Внутримышечно

Україна, ВАТ "Біофарма"
Україна, ФАТ "Біофарма"
03028, Київ-28, вул. М. Радослав. 9
03028, Київ-28, ул. М. Радослав. 9
тел. (044) 275-16-04, 275-91-50, 521-15-38
реєстраційний номер

Штриховий код

БИ ● ФАРМА 

Застосування: дітям, вагітним, літнім людям, які отримали вакцину проти вітряної віспи, Зoster, опістя, герпетичної інфекції, С. ро ІРС
Дітям в віці до 12 років, вагітним, літнім людям, які отримали вакцину проти вітряної віспи, Зoster, опістя, герпетичної інфекції, С. ро ІРС
Дітям в віці до 12 років, вагітним, літнім людям, які отримали вакцину проти вітряної віспи, Зoster, опістя, герпетичної інфекції, С. ро ІРС

ЗОСТЕВИР®

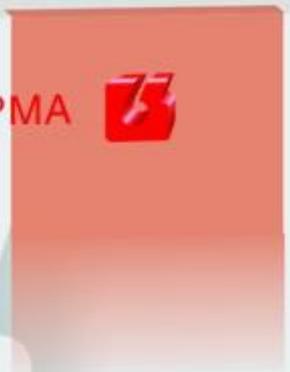
(имунобулін против вируса Varicella
Zoster человека жидкий)

Zostevirum®

Жидкость

Антитела к ВИЧ-1, ВИЧ-2, гепатиту С
и HBsAg в сырье отсутствуют

Пані Аптека



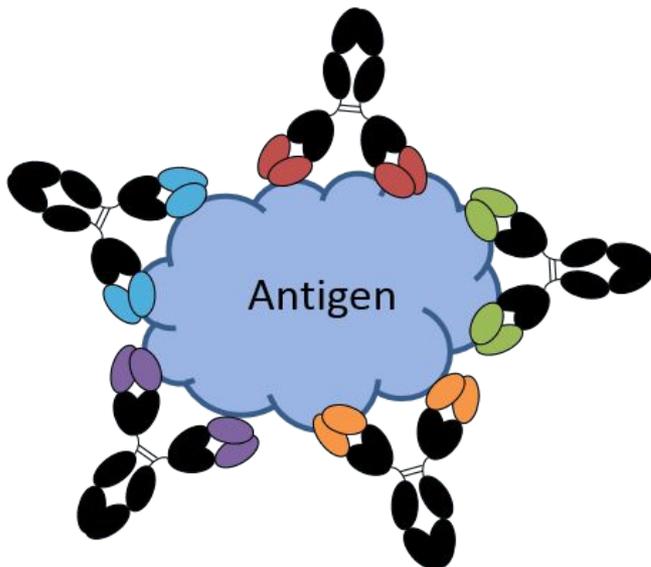
10 ампул
по 1.5 мл
(1 доза)

Стерильно
Внутримышечно

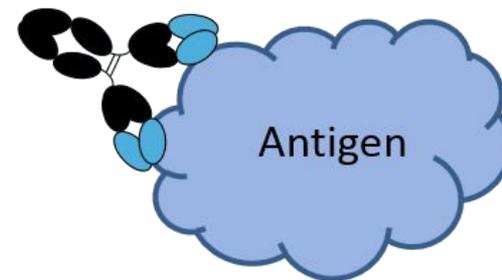
Каждое антитело распознает свой антиген и только его. А вот на каждый антиген может быть множество разных антител, которые распознают разные его участки (эпитопы). Разные антитела на один антиген называются *поликлональными*, то есть, состоящими из множества клонов — популяций антител.

А идентичные друг другу, одинаковые молекулы антител называют *моноклональными*. Поликлональные антитела куда дешевле и проще в производстве, чем моноклональные, но в иммунологических методиках чаще используют моноклональные, потому что они — абсолютно одинаковые молекулы, они гарантированно распознают один и тот же участок одного и того же антигена и потому гораздо стабильнее ведут себя в иммунологических методиках.

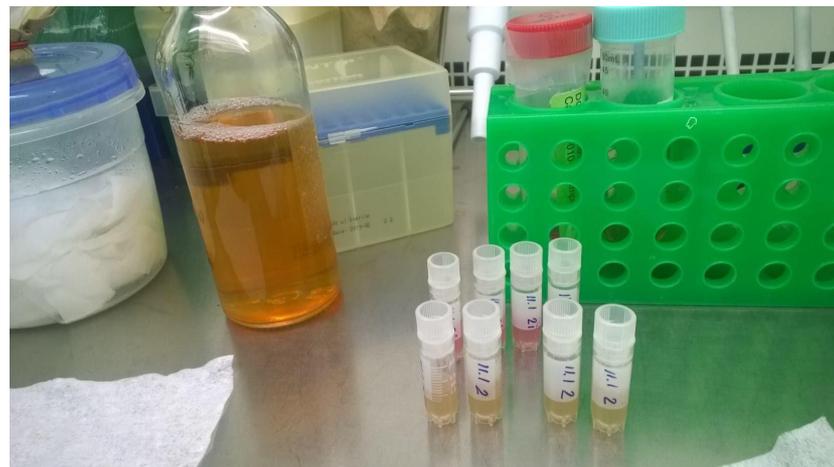
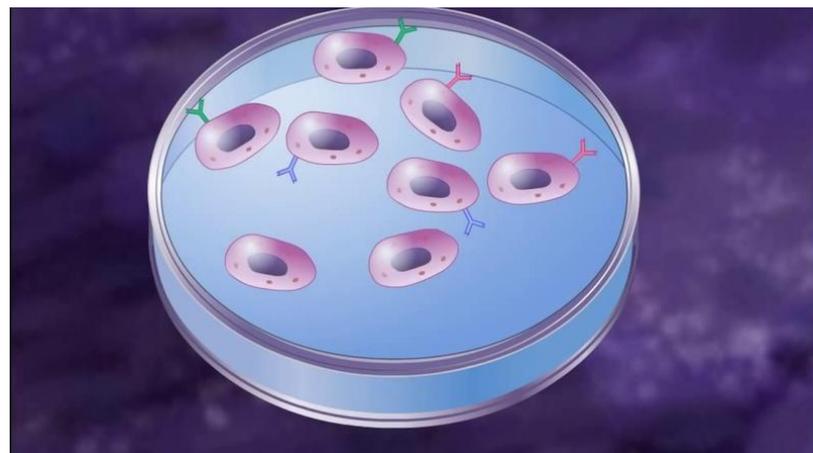
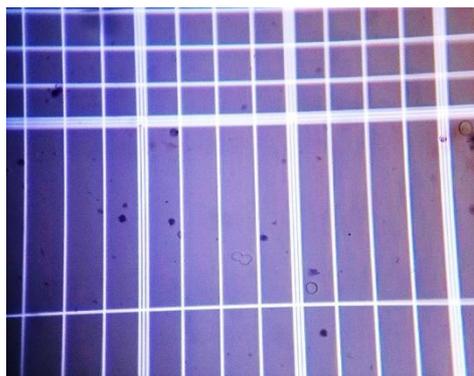
Polyclonal antibody



Monoclonal antibody



Как получить нужные, конкретные антитела в большом количестве?



<https://biomolecula.ru/articles/biotekhnologii-antitel>

<https://biomolecula.ru/articles/kratkaia-istoriia-otkrytiia-i-primeneniia-antitel>

The screenshot shows a web browser window with the URL biomolecula.ru/specials/antitela. The website header includes the logo 'BM' and navigation links: Лента, Спецпроекты, Авторы, Конкурс, Донаты, Партнеры, and Объявления. There is also a search icon and a 'ПОДПИСАТЬСЯ' button.

The main content area displays four article cards, each with an illustration of hands holding antibody structures:

- Card 1:** **БИОТЕХНОЛОГИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**
ИММУНОЛОГИЯ МЕДИЦИНА ФАРМАКОЛОГИЯ
Краткая история открытия и применения антител
Антитело — это молекула, без которой невозможно представить современную науку и медицину. Она играет ключевую роль как во многих методиках экспериментальной науки, так и при диагностике различных заболеваний. Лекарства на основе антител изменили облик фарминдустрии и продолжают будоражить мир всё новыми и новыми перспективами. Между тем, эта область знаний проделала сложный и увлекательный путь, в котор...
Евгений Глуханюк 11 июня 2018 0
- Card 2:** **БИОМОЛЕКУЛЫ БИОТЕХНОЛОГИИ**
ИММУНОЛОГИЯ МЕДИЦИНА ФАРМАКОЛОГИЯ
Антитело: лучший способ распознать чужого
Процесс связывания антигена с антителом состоит из множества этапов. Организму нужно создать разнообразные антитела, научить их отличать свои антигены от чужих, отобрать лучшие варианты и заставить клетки их массово производить... И это только начало иммунного ответа: связывание с антигеном влечет за собой длинную цепь молекулярных и клеточных взаимодействий, приводящих к уничтожению врага. Мы попробуем опис...
Полина Лосева 13 июля 2018 4
- Card 3:** **БИОМОЛЕКУЛЫ БИОТЕХНОЛОГИИ**
ИММУНОЛОГИЯ МЕДИЦИНА ФАРМАКОЛОГИЯ
Биотехнология антител
Первые статьи спецпроекта о терапевтических антителах были посвящены истории открытия и применения антител, их структуре и разнообразию. В этом тексте мы затронем то, как ученые научились производить антитела для лекарственного применения, а также модифицировать их. Поскольку антитело — очень сложная молекула, обладающая пространственной структурой, определяющей ее функцию, — антитело нельзя синтезировать химически, а нужно обязательно исполь...
Илья Ясный 27 июля 2018 1
- Card 4:** **БИОМОЛЕКУЛЫ БИОТЕХНОЛОГИИ**
ИММУНОЛОГИЯ МЕДИЦИНА ФАРМАКОЛОГИЯ
Терапевтические моноклональные антитела
В четвертой статье спецпроекта о моноклональных антителах мы обсудим их способность лечить различные заболевания: от злокачественных опухолей до болезни Альцгеймера. Мы разберемся в многообразии современных препаратов, созданных на основе моноклональных антител, расскажем, какие особенности структуры антител могут быть использованы в современной фармацевтике.
Виктор Лебедев 07 декабря 2018 5

The bottom of the browser window shows a taskbar with various icons and a system tray displaying the time 0:19 and date 27.01.2021.

Авторы гибридной технологии-лауреаты Нобелевской премии

Технологию производства гибридом, синтезирующих моноклональные антитела, разработали [Сезар Мильштейн](#) и [Жорж Келер](#) в 1970-х годах.

Технология получения гибридом не была запатентована, и метод беспрепятственно и быстро распространился по многим лабораториям мира, катализируя развитие иммунологической отрасли.

Позднее Мильштейн признался, что отсутствие патента было благословением, которое помогло ему плодотворно и свободно трудиться и делиться своими научными результатами. Как настоящий ученый, Мильштейн предпочитал не думать о том, что наличие патента сделало бы его миллионером. А в 1984 году труды Келера и Мильштейна отметили Нобелевской премией с формулировкой **«за открытие и разработку принципов выработки моноклональных антител с помощью гибридом»**

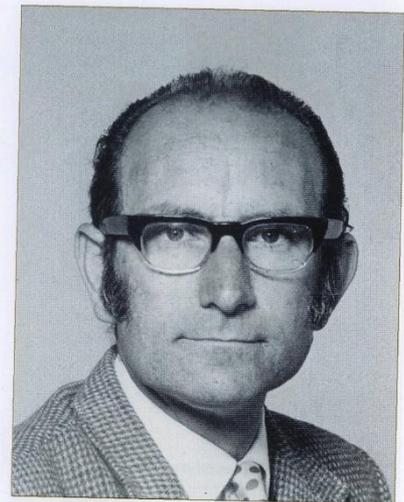


Figure 9 César Milstein

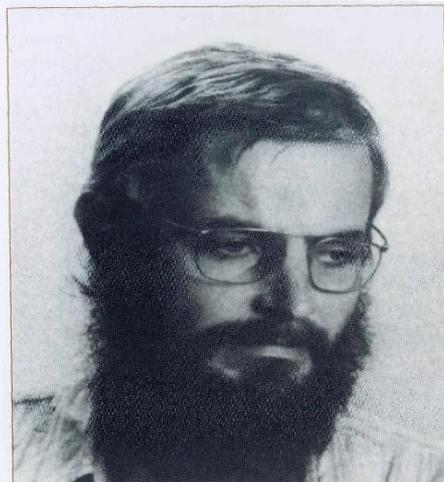
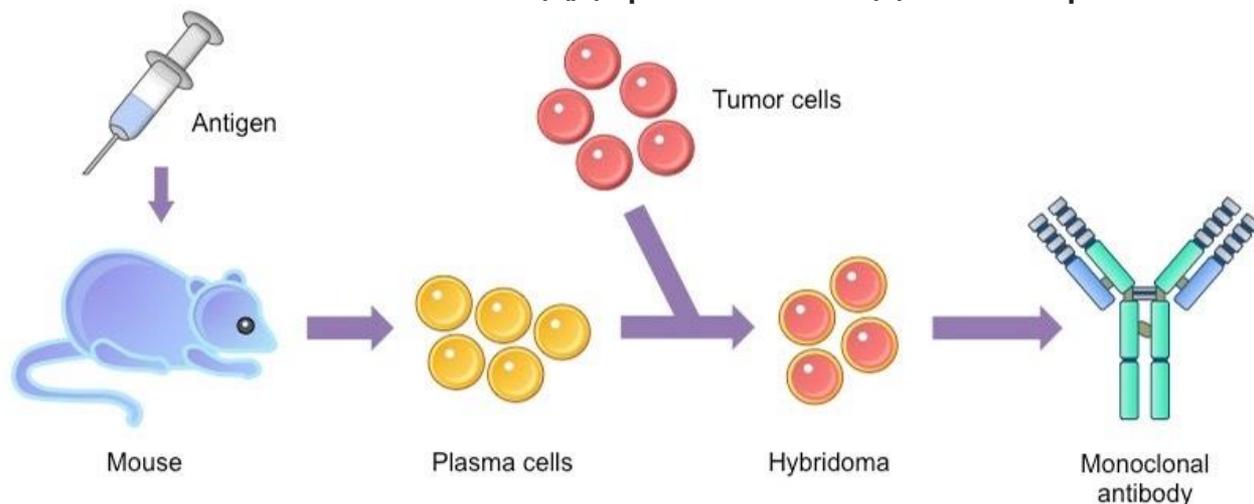


Figure 8 Georges J. F. Köhler

Гибридо́ма — гибридная клеточная линия, полученная в результате слияния клеток двух видов: способных к образованию **антител В-лимфоцитов**, полученных из селезёнки иммунизированного животного (чаще всего мыши), и опухолевых клеток **миеломы**. Слияние клеток производится с помощью нарушающего мембраны агента, такого, как **полиэтиленгликоль** или **вирус Сёндай**.

Поскольку раковые клетки миеломы «бессмертны», то есть способны делиться большое количество раз, после слияния и соответствующей **селекции** гибридома, производящая **моноклональные антитела** против антигена может поддерживаться долгое время.



Миеломная болезнь (от др.-греч. μυελός — костный мозг и -ωμα — окончание в названиях опухолей, от ὄγκωμα — опухоль), **множественная миелома, генерализованная плазмоцитома** — **злокачественная опухоль** из **плазматических клеток**. Заболевание системы крови, относящееся к лейкозам.

Видео

1

Получение гибридом- продуцентов моноклональных антител



Применение МКАТ (моноклональных антител).

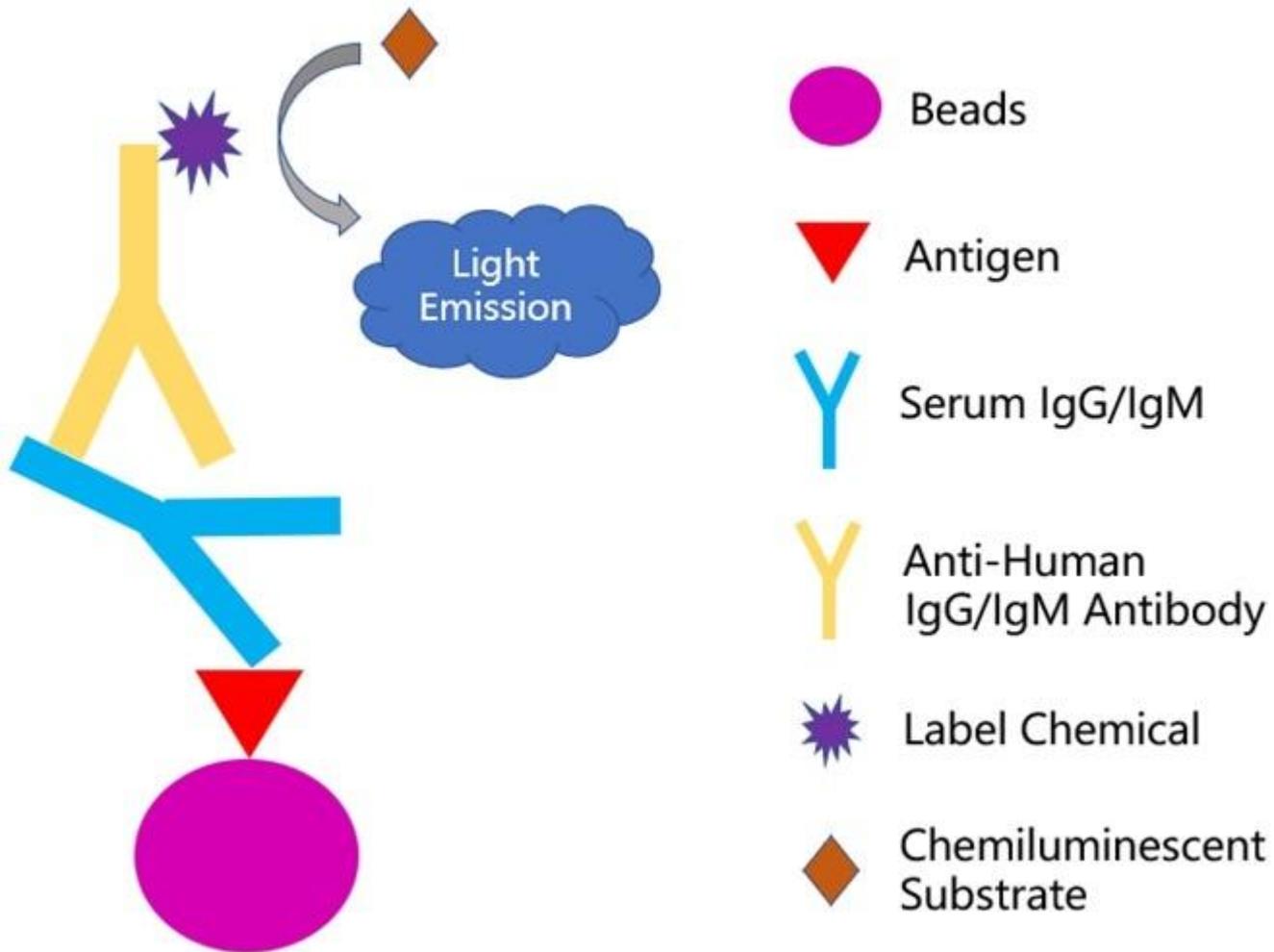
Диагностика - приготовление тест-систем для диагностики инфекционных заболеваний, обнаружения опухолевых антигенов, диагностика лейкозов, определение групп крови, антигенов гистосовместимости (HLA) и др.

Фармацевтические задачи – получение лекарственных препаратов, содержащих Ат к опухолевым клеткам, различным бактериям и вирусам, к лимфоцитам, вызывающим отторжение трансплантата.

Вакцинология – с помощью МКАТ отбираются «нужные Аг», на основе которых готовятся вакцины.

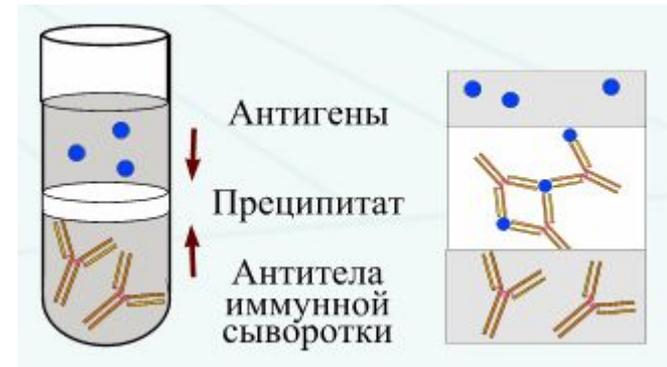
Итак, гибридная технология, базируясь на последних достижениях иммунологии, молекулярной биологии, вносит значительный вклад в решение актуальных задач как прикладной иммунологии, так и здравоохранения в целом.

Диагностика!



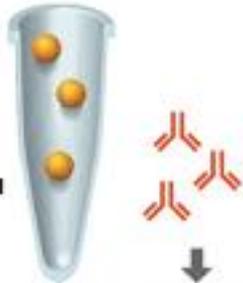
Иммунопреципитация

Иммунопреципитация — способ, с помощью которого можно выделить из смеси и осадить (*precipitate*) ту молекулу, которая нас интересует.



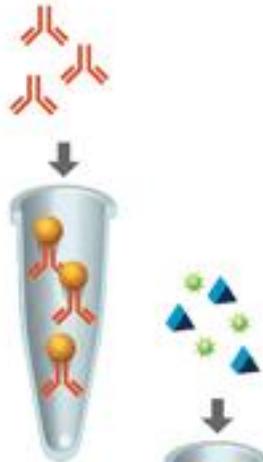
1

Добавляем магнитные частицы SureBeads™ Protein A или G



2

Добавляем специфичные антитела и магнетизируем частицы на планшете. Удаляем несвязавшиеся антитела



3

Добавляем образец, содержащий целевой белок, и инкубируем



4

Магнетизируем частицы на планшете, убираем супернатант, смываем несвязавшиеся фракции белков



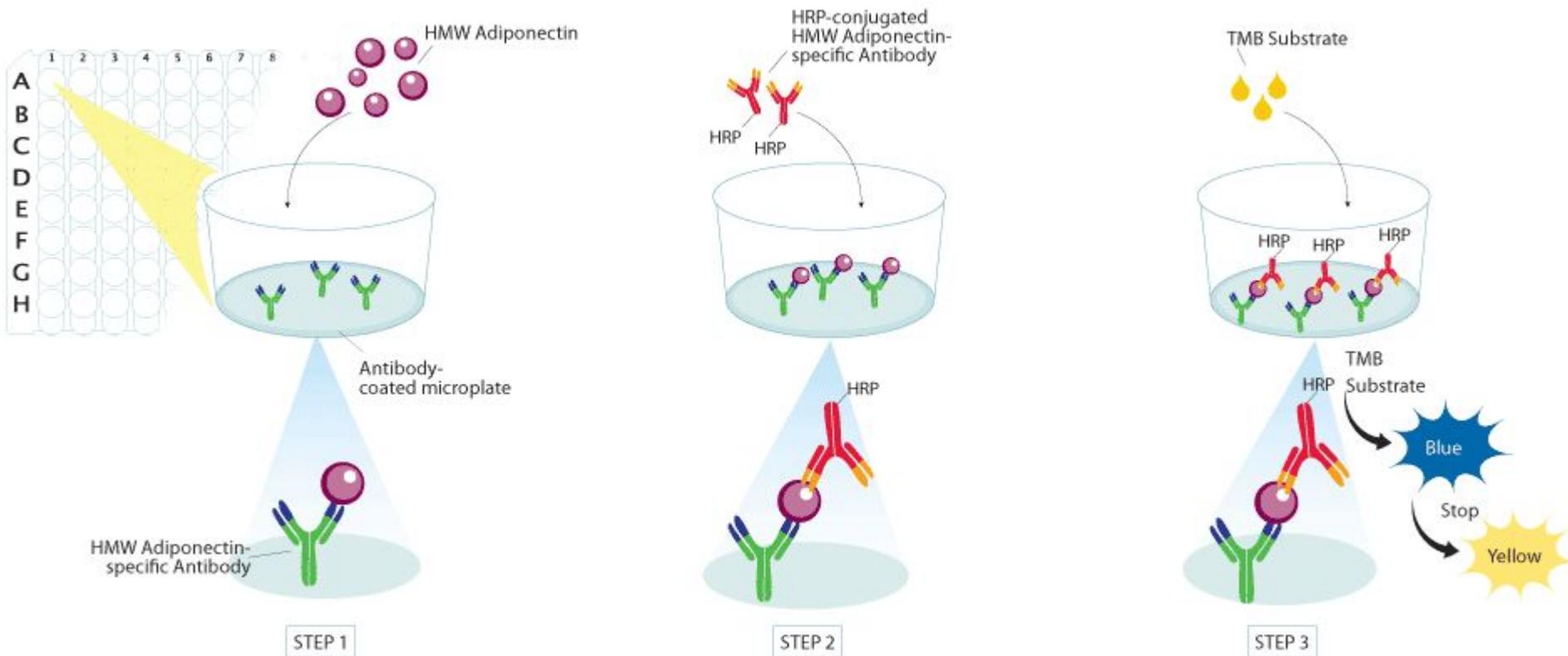
5

Добавляем буфер для элюции, магнетизируем частицы на планшете, собираем очищенный целевой белок



Иммуноферментный анализ

Иммуноферментный анализ (ИФА, по-английски **ELISA** — *enzyme-linked immunosorbent assay*) используется для определения, присутствует ли в растворе искомый Белок X, и если да, то в каких количествах. Этот метод, как и иммунопреципитация, похож на сказку «Репка», но цепочка «тянущих репку» немного длиннее. Схема ИФА показана на рисунке:

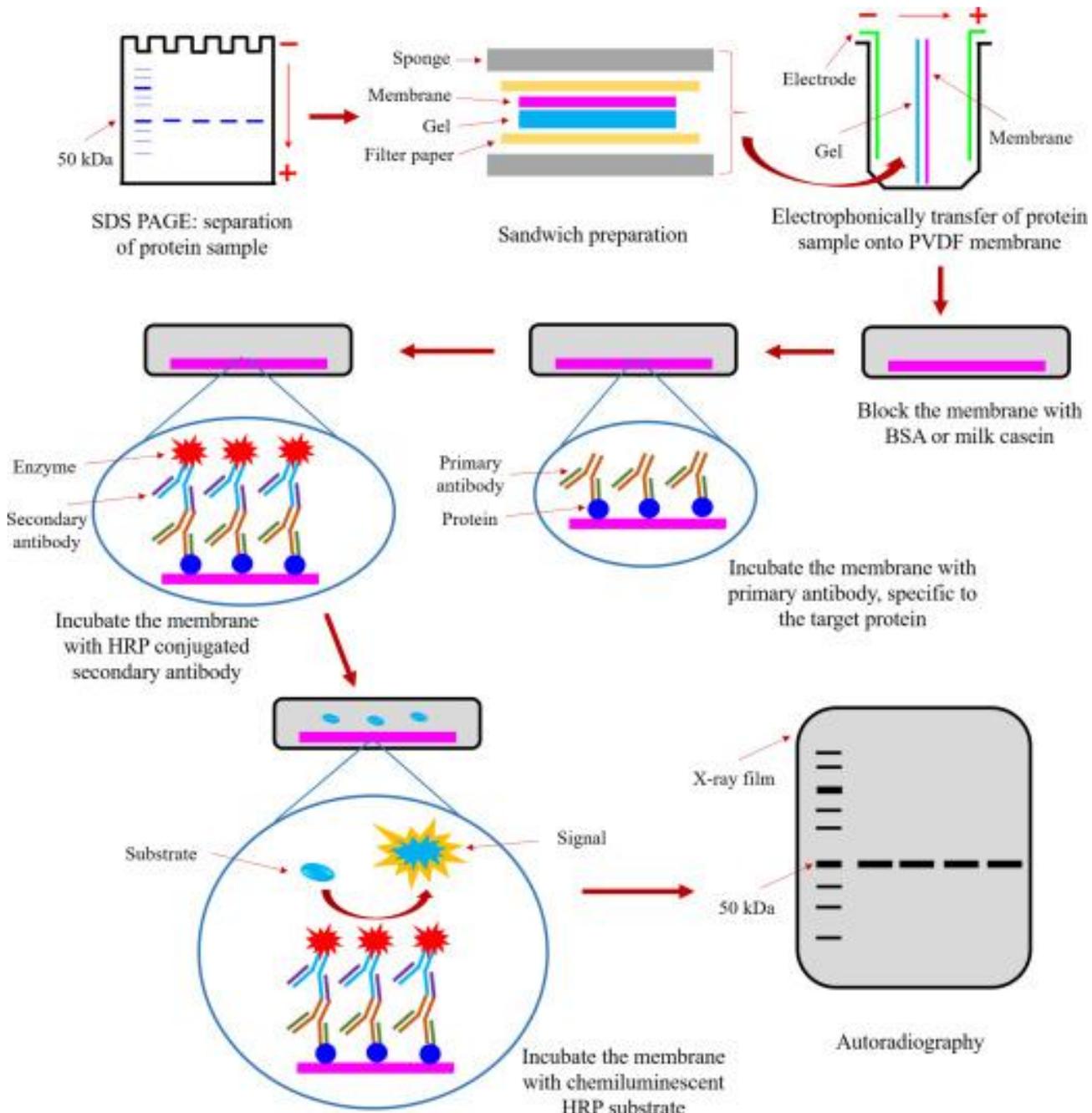


Вестерн-блоттинг

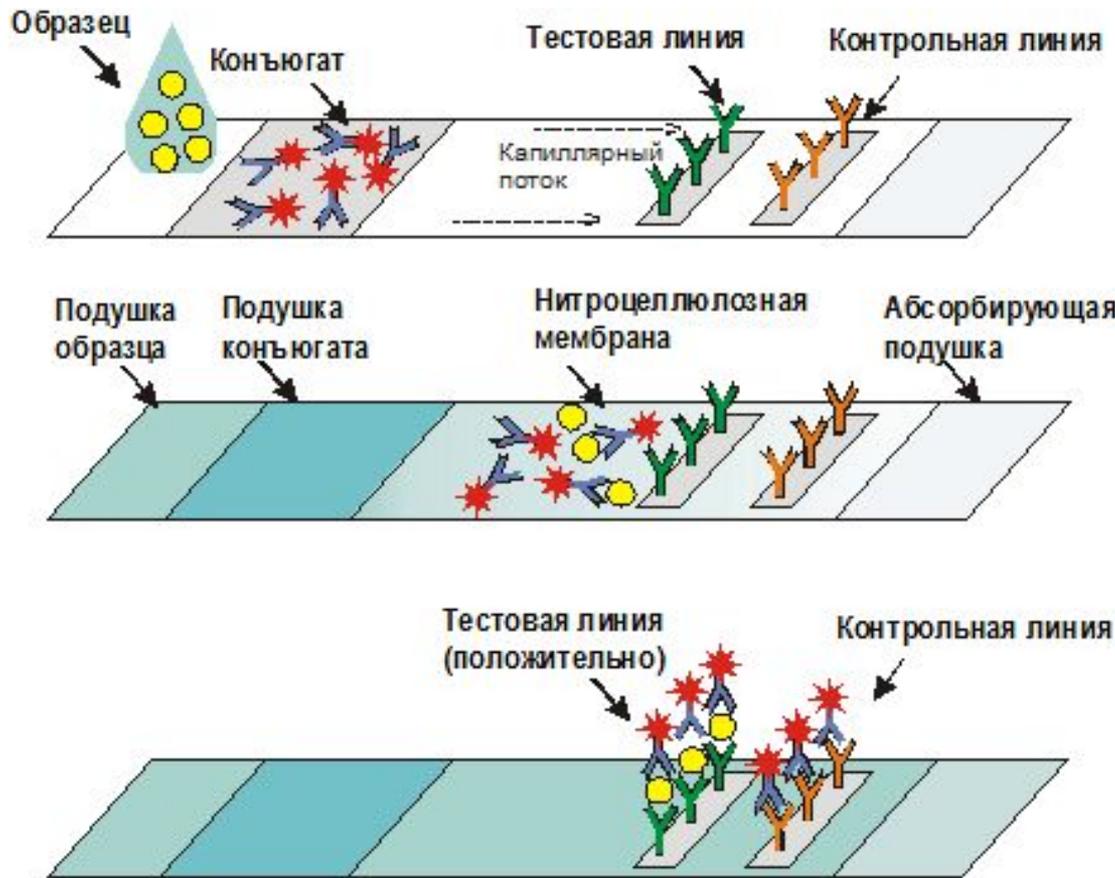
Вестерн-блоттинг (англ. *western blot*) — еще один метод, в котором

с помощью антител ученый может поймать нужный ему белок среди множества других.

Последовательность этой «молекулярной рыбалки» очень похожа на ИФА, только «ловля» происходит не в лунке планшета, а на нитроцеллюлозной мембране (см. раздел «Ловушки для антител»). Схема вестерн-блоттинга показана на рисунке :

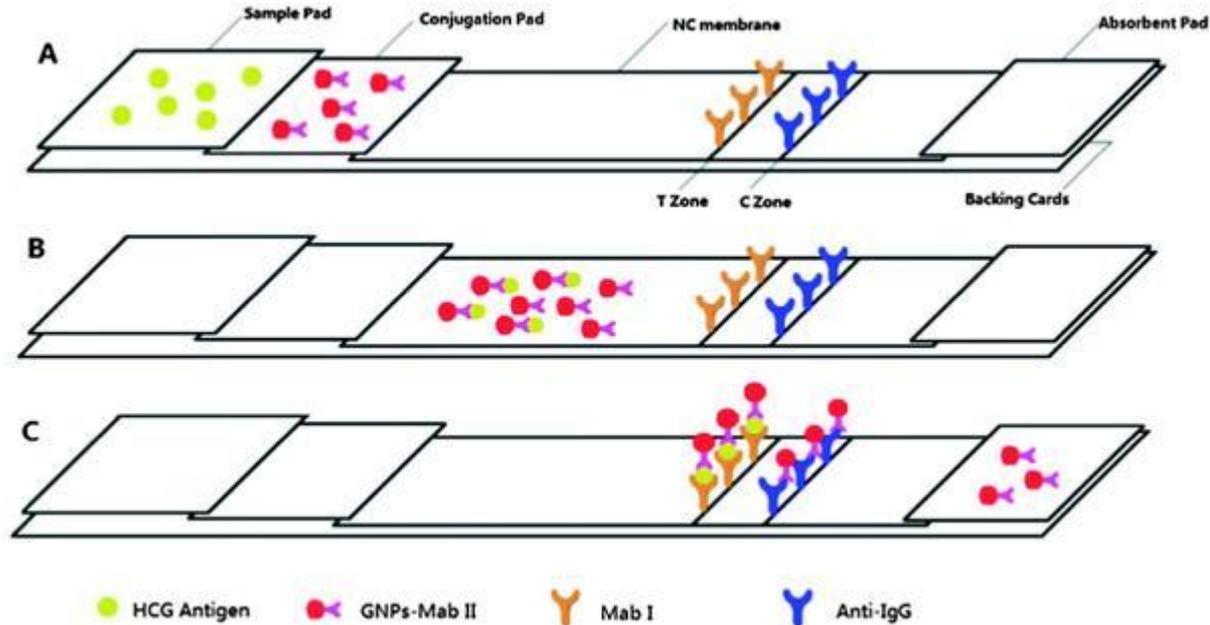


Иммунохроматография — очень остроумный метод обнаружения белка в анализируемой жидкости, в котором сам факт наличия жидкости используется для проведения реакции



После внесения образца на подушку антигены (антигена) образца, в зависимости от назначения экспресс-теста, взаимодействуют с антителами (антителами), конъюгированными с коллоидным золотом, нанесенными на подушку конъюгата. В результате образуется окрашенный комплекс антиген-антитело.

ВИДЕО 2



Образовавшийся окрашенный иммунный комплекс движется под действием капиллярных сил вдоль нитроцеллюлозной мембраны и взаимодействует с иммобилизованными на Тестовой линии антителами (антигенами). В результате появляется одна окрашенная розово-красная полоска.

Не связавшиеся на тестируемой полосе антитела (антигены), мигрируют далее вдоль нитроцеллюлозной мембраны и неизбежно взаимодействуют с иммобилизованными на Контрольной линии антигенами (антителами). В результате появляется вторая окрашенная полоска. Если анализ проведен правильно, Контрольная линия должна проявляться всегда, независимо от присутствия исследуемого антигена (антитела) в образце биологической жидкости.

ЭКСПРЕСС ТЕСТЫ

- В основе каждого экспресс теста, который продается в аптеке, лежит метод **иммунохроматографического анализа**. Несмотря на столь сложное название, все происходит достаточно просто, и результат можно получить меньше чем через 15 минут. Тестовая полоска пропитана специальным реагентом, который реагирует на антитела в биологическом материале. Их вырабатывает иммунная система человека, если в организм попала бактерия, вирус или патогенные простейшие.
- В качестве биологического материала для анализа используют:
 - Слюну.
 - Мочу.
 - Кровь.

- ВИЧ/СПИД.
- Гепатиты С и В.
- Практически все заболевания, передающиеся половым путем (например, хламидиоз, сифилис, гонорея).
- Туберкулез.
- Язвенную болезнь и гастрит.
- Некоторые раковые заболевания.



ПРИНЦИП РАБОТЫ ЭКСПРЕСС-ТЕСТА НА COVID-19

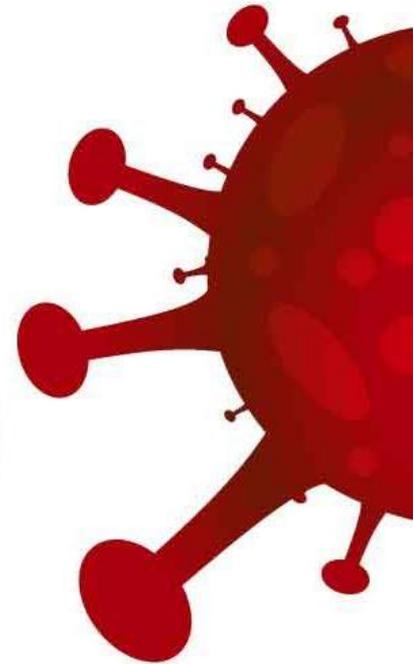
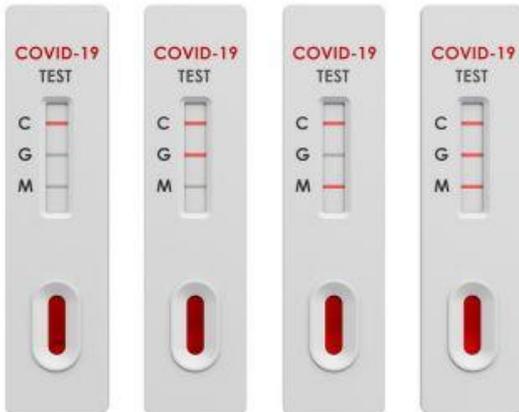
COVID-19

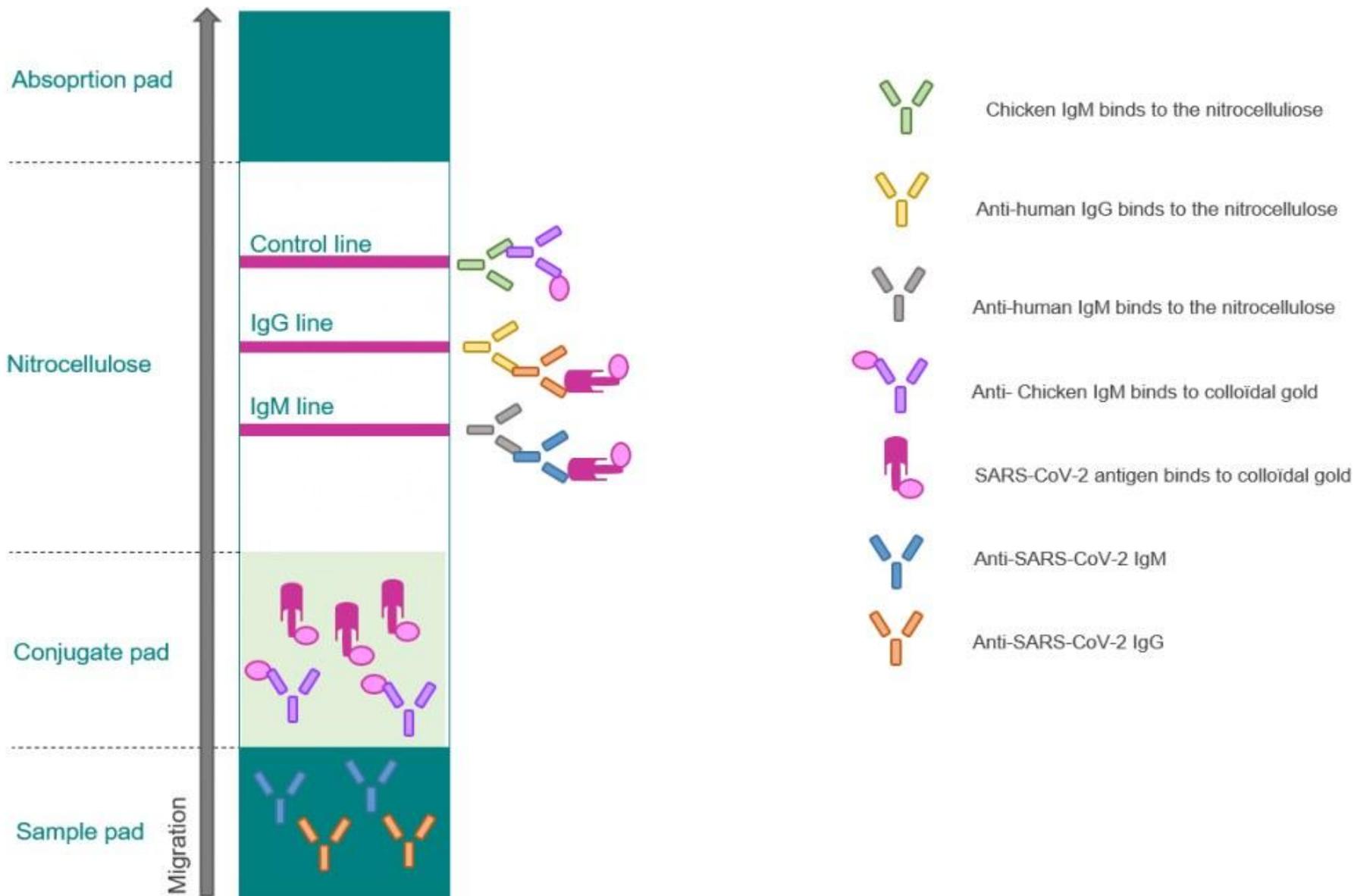
Принцип теста основан на определении в крови антител классов IgG/IgM к коронавирусу SARS-CoV-2 (COVID-19). Первыми через 7-10 дней после инфицирования вырабатываются антитела класса IgM. Они свидетельствуют об острой стадии заболевания.

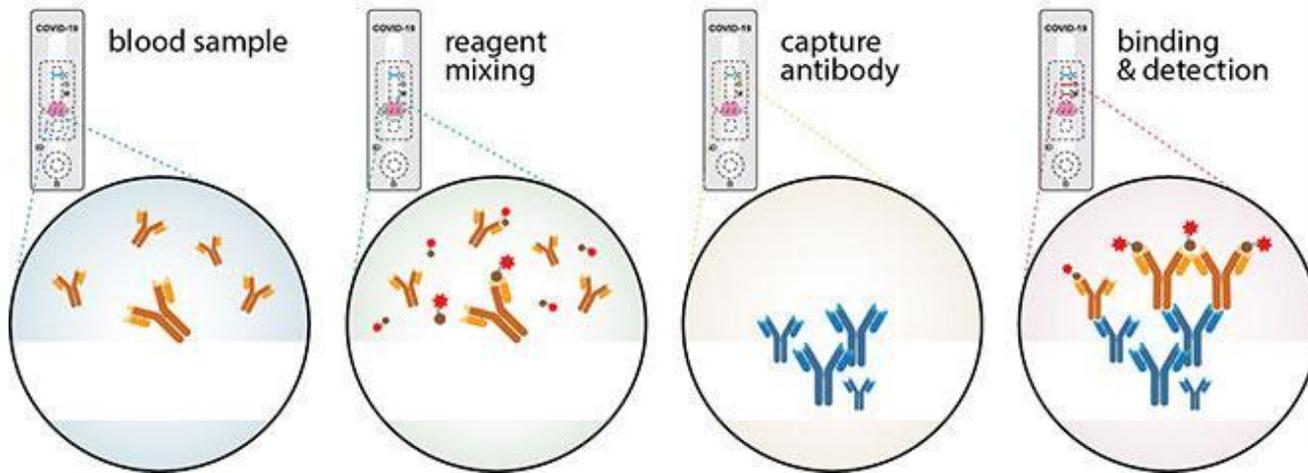
Через 2-3 недели после инфицирования вырабатываются антитела класса IgG, которые говорят о перенесенной инфекции и сформировавшемся иммунном ответе

Если у человека обнаружены положительные антитела класса IgM (или оба класса антител положительные IgM и IgG), то инфицирование произошло около 7-14 дней назад.

Если обнаружены положительные антитела класса IgG – это означает, что ранее этот человек имел контакт с коронавирусом либо перенес данную инфекцию с выработкой иммунного ответа.







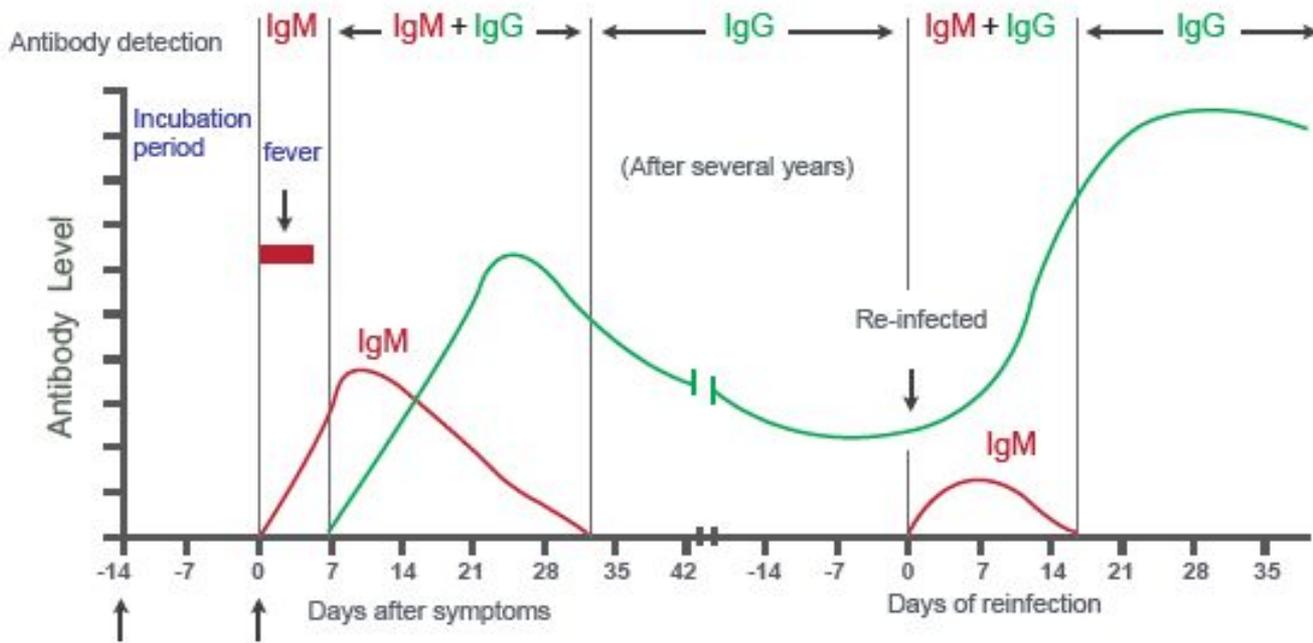
Procedure

1. Add the sample to the test strip.
2. Add the reagent to the test strip.

Result

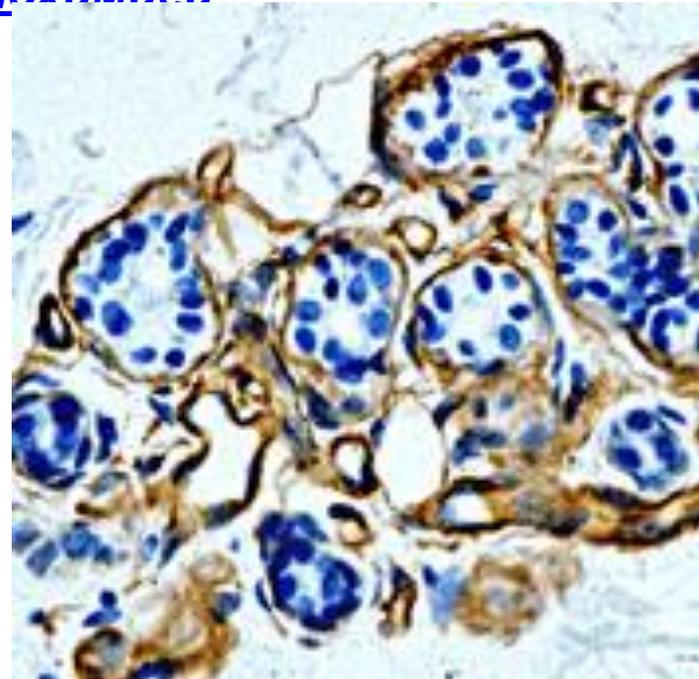
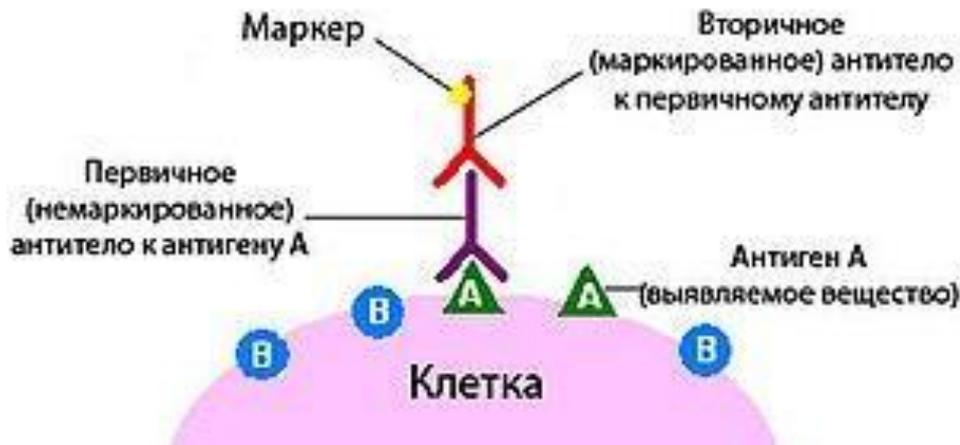
positive

IgM IgG IgG & IgM neg. invalid



Иммуногистохимия

Многие антигены ученым и врачам хотелось бы определять не в сыворотке крови или в других жидкостях, а прямо на исследуемых тканях. Например, на опухолях. Ведь важно знать, экспрессируется ли на онкологической ткани тот или иной антиген: таким образом можно определить тип опухоли, предположить характер ее метастазирования и так далее. Способ, с помощью которого можно «увидеть» антигены на целой ткани, называется иммуногистохимией

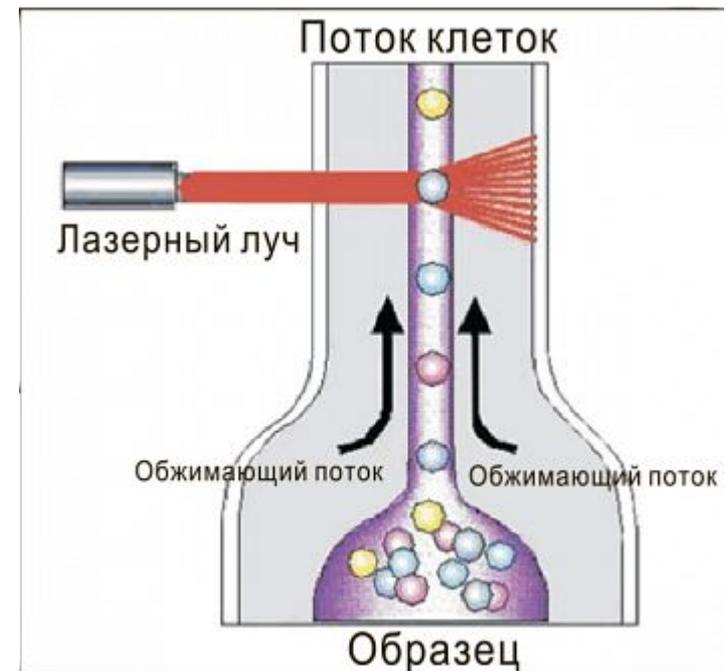


Проточная цитометрия

Основная идея [проточной цитометрии](#) — «поштучный» анализ клеток в потоке, проходящий с большой скоростью. Представьте себе суспензию клеток, которую необходимо изучить: это может быть кровь или ее фракции, отдельные популяции лимфоцитов или даже потенциально раковые клетки.

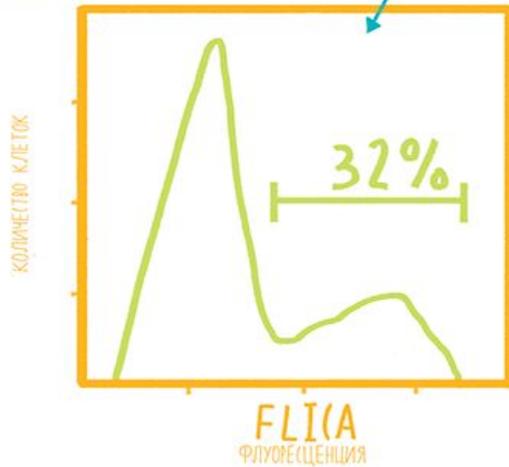
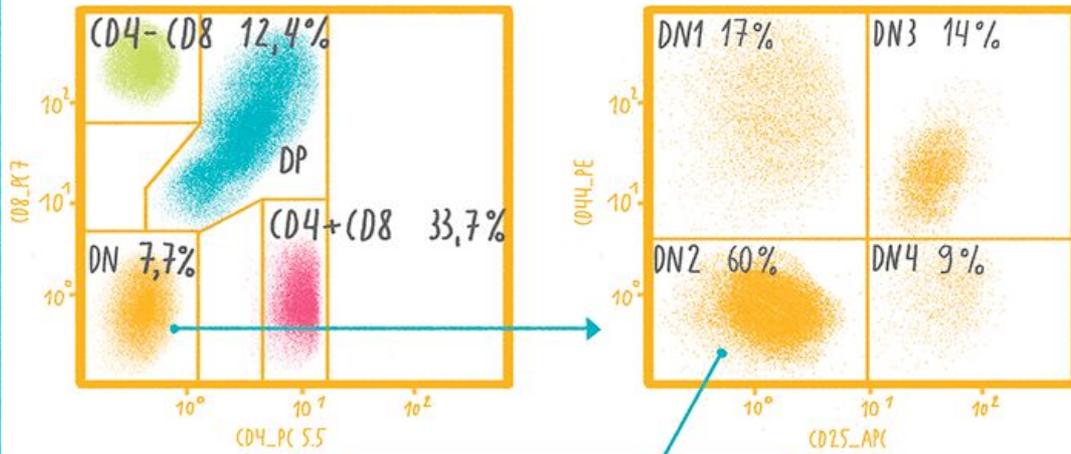
Основные принципы метода

Суть проточной цитометрии, пожалуй, можно изложить всего одним предложением: поток клеточной суспензии в ячейке сжимается, клетки выстраиваются в очередь и проходят через лазерный луч, регистрация рассеяния от которого позволяет охарактеризовать *каждую* клетку в потоке индивидуально.





Корецепторы	-	-	-	-	CD4, CD8	CD4	CD8
CD44/CD25 фенотип	CD44+ CD25-	CD44+ CD25+	CD44- CD25+	CD44- CD25-	CD44- CD25-	CD44+/- CD25+/-	CD44+/- CD25+/-



МКАТ

- В последние годы темпы развития рынка моноклональных антител непрерывно растут. В 2015 году глобальный доход от продаж таких препаратов составил чуть менее \$90 млрд — это почти 60% от общего объема продаж всех биофармацевтических продуктов. При этом шесть из десяти самых продаваемых биофармацевтических продуктов в 2015 году оказались моноклональными антителами.
- Humira, Remicade, Enbrel, Rituxan, Avastin и Herceptin являются шестью самыми продаваемыми препаратами на основе моноклональных антител

«ХУМИРА» (АДАЛИМУМАБ)

- — это антитело, которое связывается с молекулой фактора некроза опухолей (TNF) и таким образом уменьшает воспаление. Препарат используют для лечения ревматоидного артрита, псориаза, болезни Крона и других аутоиммунных заболеваний. В 2015 году объемы продаж этого препарата составили \$14 млрд, что сделало его самым продаваемым лекарством.
- «Ремикейд» (инфликсимаб) и «Энбрель» (этанерцепт) — также препараты на основе антител, связывающихся с молекулой TNF α . Ввиду того, что эти препараты вышли на рынок несколько позже Humira, их объемы продаж несколько меньше: около \$8 млрд каждого.

Ваш регион
Москва и Московская область

Низкие зеленые цены «АСНА Экономика» будут доступны при сумме корзины от 3 000 руб.

а и БАД / Иммуитет / Иммунодепрессанты / Хумира / Хумира 40мг/0,4мл 2 шт. раствор для подкожного введения

Хумира 40мг/0,4мл 2 шт. раствор для подкожного введения

 **Рецептурный препарат**  **Термолabileный препарат**



Код Товара: 686280923
Дозировка: 40 мг
Фасовка: N2
Форма выпуска: р-р д/подкожного введения
Упаковка: шприц
Производитель: ЭббВи
Завод-производитель: Веттер Фарма-Фертигунг ГмбХ и Ко.КГ (Германия)
Действующее вещество: [Адалimumаб](#)

Показать цены:

от **57 000** руб. [Есть в 1 аптеке](#)

- 1 +

Внешний вид товара может отличаться от изображения на сайте

На сайте asna.ru используются cookie-файлы с целью отображать наиболее подходящую информацию для Вас. Продолжая использование сайта, вы соглашаетесь с использованием файлов cookie. [Подробнее](#)

«АВАСТИН» (БЕВАЦИЗУМАБ)

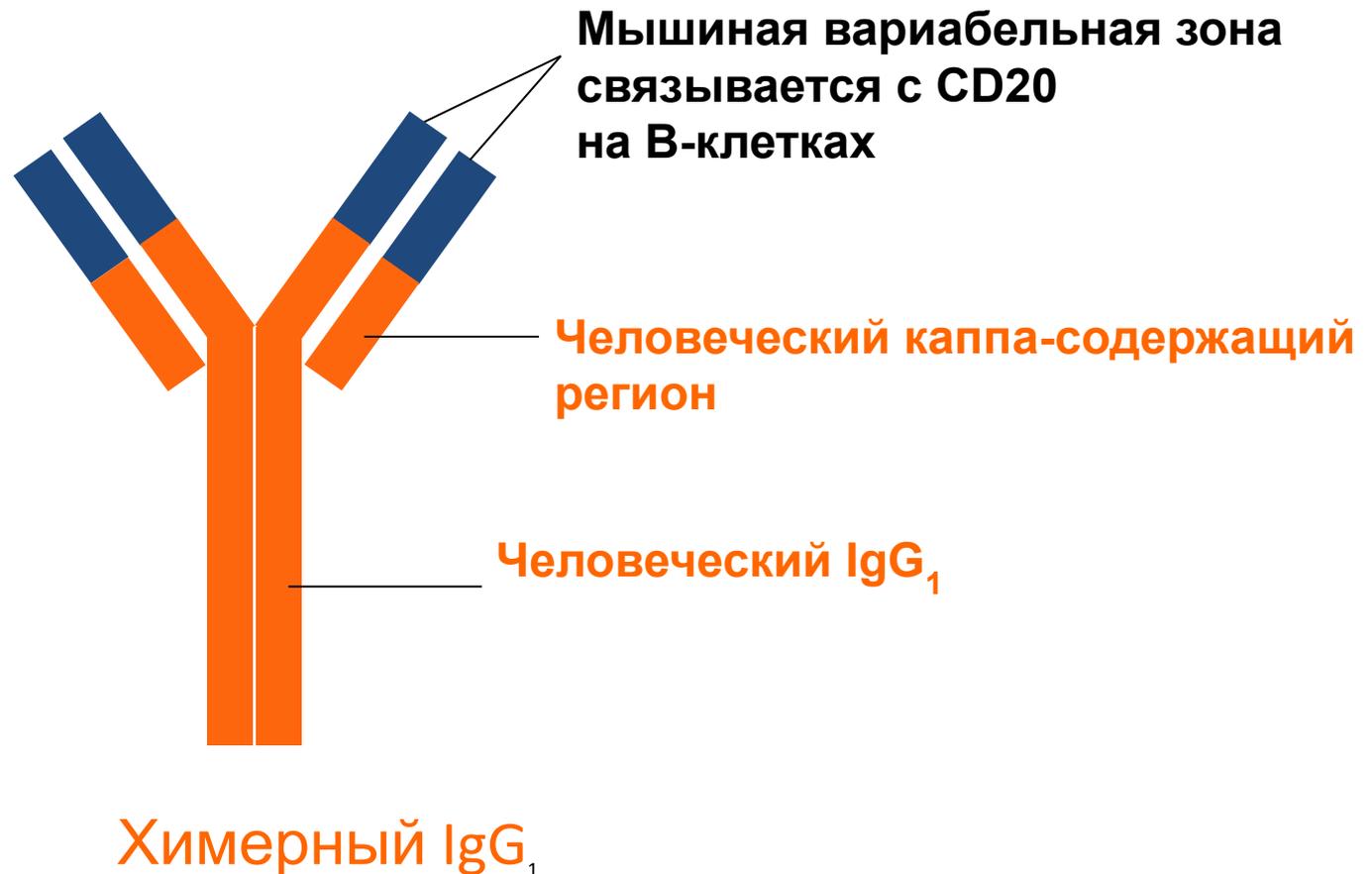
- — моноклональное антитело, блокирующее работу эндотелиального фактора роста А (VEGF-A). В 1989 году Наполеон Феррара, молекулярный биолог, работавший в лаборатории корпорации Genentech, обнаружил молекулу VEGF (Vascular endothelial growth factor) — белок, который способствует росту сети кровеносных сосудов (ангиогенезу). В 1993 году Феррара показал, что блокирование работы VEGF специфическими моноклональными антителами приводит к резкому замедлению роста различных опухолей.

Моноклональные антитела (top 5)

Препараты	Описание	Показания
Abciximab	Химерный моноклональный Fab фрагмент к тромбоцитам Пб/Ша	Острый инфаркт миокарда; после перкутанной ангиографии
Adalimumab	Человеческое МАТ к TNF- α	Ревматоидный артрит, псориаз
Alemtuzumab	Человеческое МАТ к CD52	Хроническая лимфоцитарная лейкемия
Basiliximab	Химерное МАТ к IL-2R	Острое отторжение трансплантата почки
Bevacizumab	Человеческое МАТ к VEGF	Метастатический колоректальный рак

Ритуксимаб (Мабтера) - химерные (человек-мышь) моноклональные антитела к CD 20 рецептору

CD20- вовлечен в сигналинг через В-клеточный рецептор и участвует в регуляции пролиферации и дифференцировки.



Инструкция по применению для Мабтера.

Сортировать: Сначала популярное



Мабтера 500мг/50мл 50мл 1 шт. концентрат для приготовления раствора для инфузий ф.хоффманн-ля рош лтд

Ф.Хоффманн-Ля Рош Лтд (Германия)
Препарат: [Мабтера](#)



Цена от **74 250** руб.

- 1 +

[Купить](#)



Мабтера 1400мг/11,7мл 11,7мл раствор для подкожного введения

Ф.Хоффманн-Ля Рош Лтд (Швейцария)
Препарат: [Мабтера](#)



Цена от **128 000** руб.

- 1 +

[Купить](#)



Мабтера 100мг/10мл 10мл 2 шт. концентрат для приготовления раствора для инфузий ф.хоффманн-ля рош лтд

Ф.Хоффманн-Ля Рош Лтд (Швейцария)
Препарат: [Мабтера](#)



Цена от **31 850** руб.

- 1 +

[Купить](#)

[Оставить заявку](#)

Препараты моноклональных антител



Возникает закономерный вопрос — почему рынок моноклональных антител столь популярен и быстро развивается?

Дело в том, что сейчас антитела — одни из самых удобных и эффективных инструментов для решения различных биомедицинских проблем. Антитела, как правило, хорошо переносятся организмом человека и обладают высокой специфичностью к антигену, что снижает риск неожиданных осложнений в клинических испытаниях. Зачастую для многих фармацевтических задач моноклональные антитела являются первыми кандидатами на получение продукта, который можно относительно быстро проверить в клинических испытаниях. Если предварительные исследования клинической эффективности успешны, то такой инновационный препарат можно быстро коммерциализировать и вывести на рынок.

<https://biomolecula.ru/articles/kratkaia-istoriia-otkrytiia-i-primeneniia-antitel>

<https://biocad.ru/>

**Спасибо за внимание!
Всем здоровья)**

