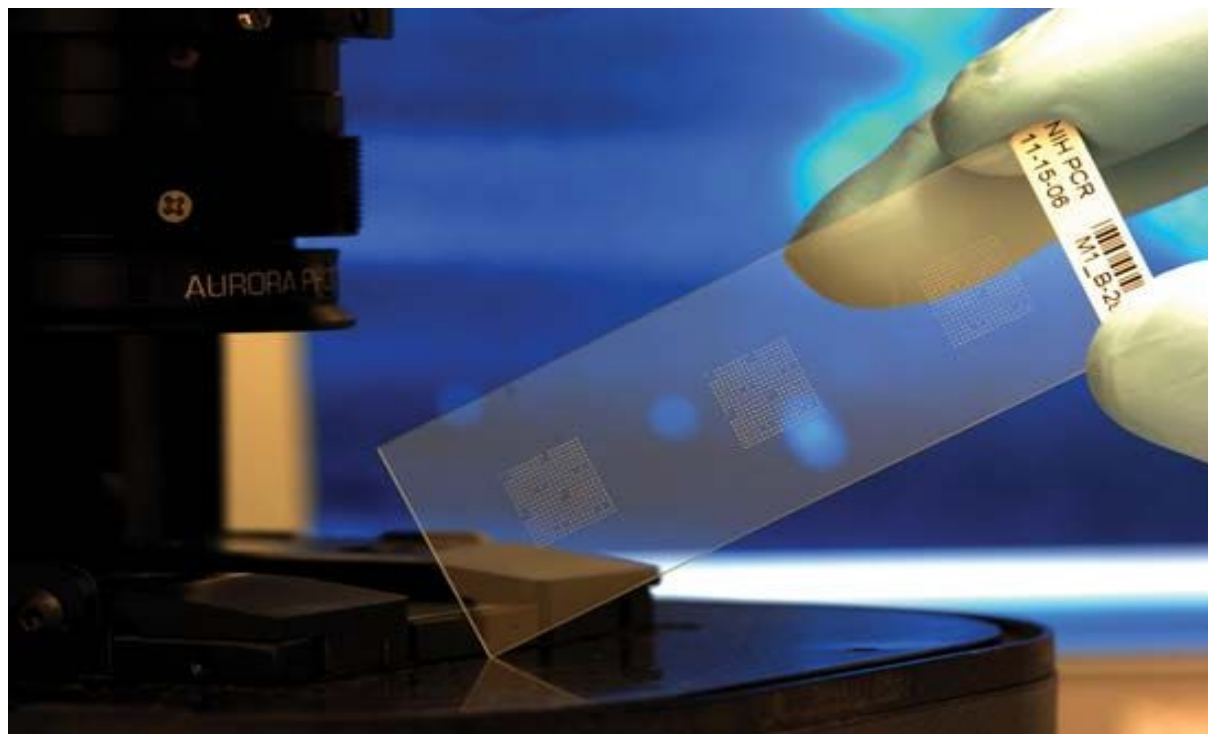


Биочипы в медицине



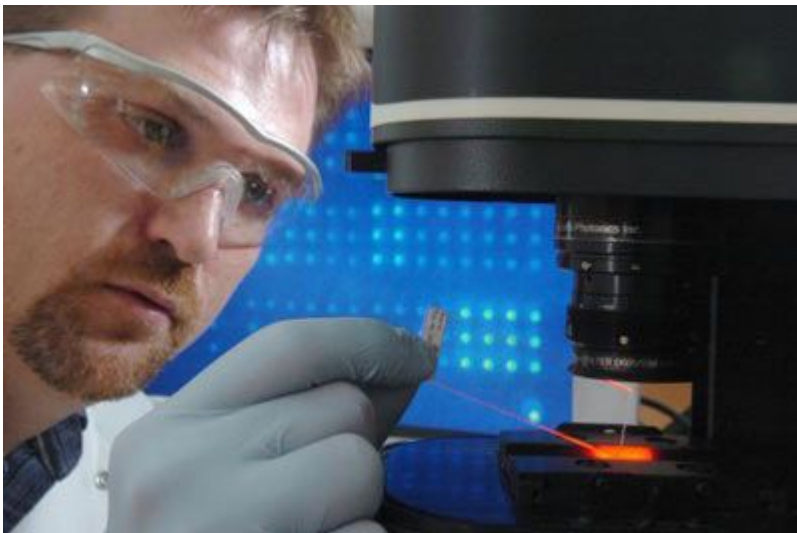
Выполнил:
Траханов М.А.
514 леч.

- Биочип - один из прорывов нашей науки мирового значения. Итог пятнадцатилетней работы, в реальные перспективы которой в конце 80-х мало кто верил. Создание «русского биочипа», как называют это устройство за рубежом, прямо связано с личностью директора Института молекулярной биологии РАН академика Андрея Мирзабекова, ушедшего из жизни 3 года назад, - с его талантом, волей и абсолютно независимым характером.

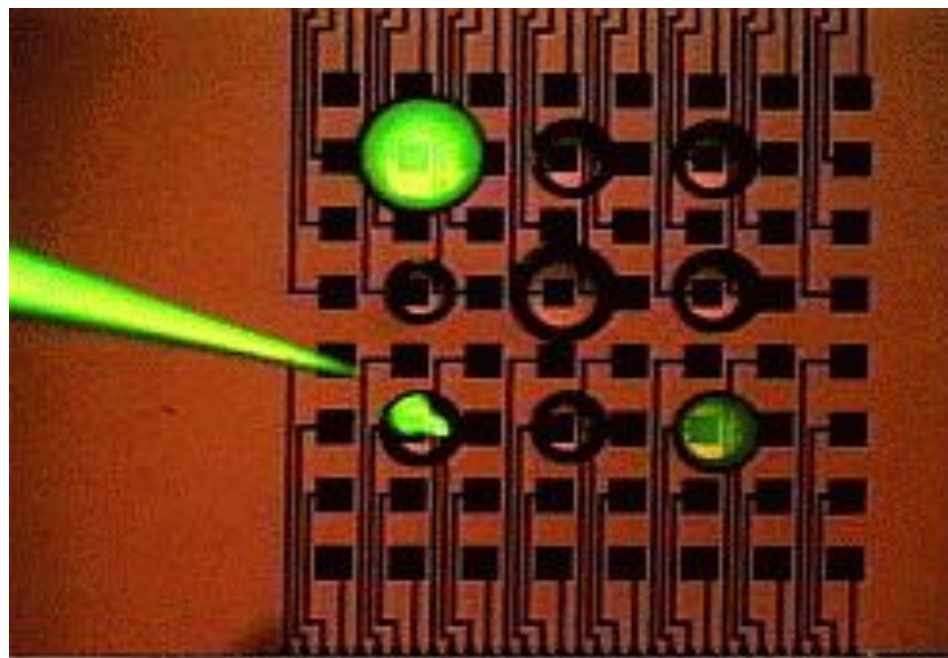


- Идея создания биологического чипа, который по величине, скорости и объему работы был бы похож на чип электронный, пришла в голову практически одновременно трем ученым - в Британии, Югославии и СССР. Югославскую группу вскоре пригласили работать в США, но довести идею до реального продукта она не сумела, распалась. Англичанин продал идею фирме, производящей диагностикумы, но там ее просто положили под сукно до лучших времен. Нашим терять было нечего - финансирование науки год от года сокращалось, - они продолжили работу. Когда стало ясно, что русские нашли наиболее короткий и эффективный путь к успеху, Аргоннская национальная лаборатория США предложила Мирзабекову возглавить свой центр биочипов. Он согласился при условии сохранения центра в России и предоставления ему финансовой помощи. До 2001 года наши работали в двух лабораториях, сохранив за Россией все права на результат и пережив самые тяжелые для науки времена.

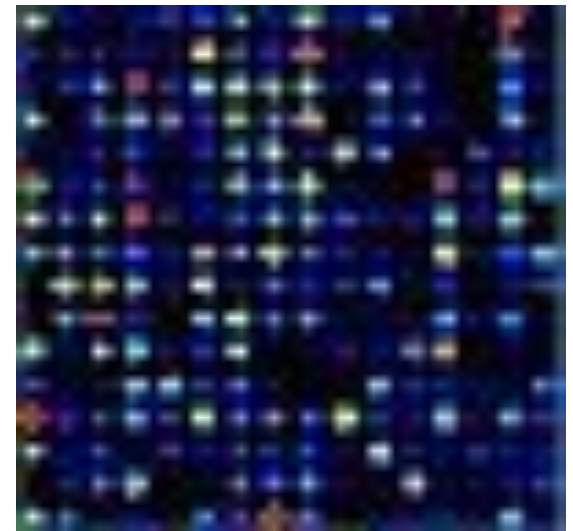
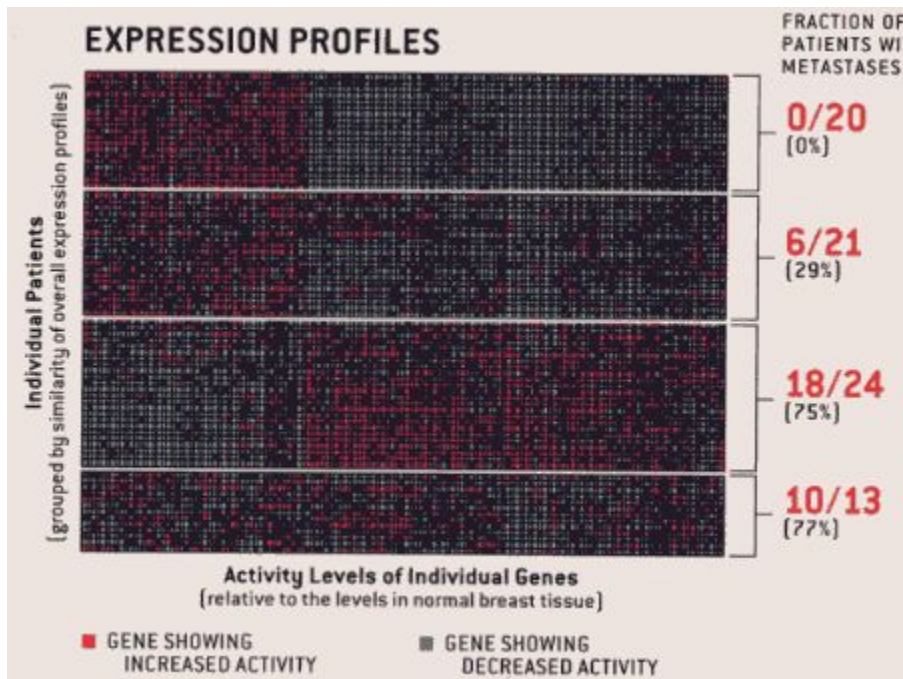
• Что же это такое — биочипы? Точнее всего их описывает английское название DNA-microarrays, т.е. это организованное размещение молекул ДНК на специальном носителе. Профессионалы называют этот носитель «платформой». Платформа — это чаще всего пластинка из стекла или пластика (иногда используют и другие материалы, например кремний). В этом смысле чипы биологические близки к чипам электронным, которые и базируются на кремниевых пластинах. Это организованное размещение занимает на платформе очень небольшой участок размером от почтовой марки до визитной карточки, поэтому в названии биочипов присутствует слово micro. Микроскопический размер биочипа позволяет размещать на небольшой площади огромное количество разных молекул ДНК и считывать с этой площади информация с помощью флуоресцентного микроскопа или специального лазерного устройства для чтения.



- Прежде в лаборатории производили по десятку чипов в день. Позже ученые создали роботов, которые производят одновременно по 70 чипов за час-полтора. Процесс определения любого патогена теперь предельно прост. В каплю крови, плазмы или любой другой анализируемой жидкости добавляют флуоресцентное вещество - крошечный «фонарик» получает каждая молекула, находящаяся в ней. Когда каплю помещают на чип, молекулы ищут «родственников» на биочипе и соединяются с ними. Там, где соберется больше «фонариков», ячейка засветится ярче. Так «опознают» бактерии, вирусы, дефектные гены, а в принципе - любое вещество, имеющее молекулярное строение.



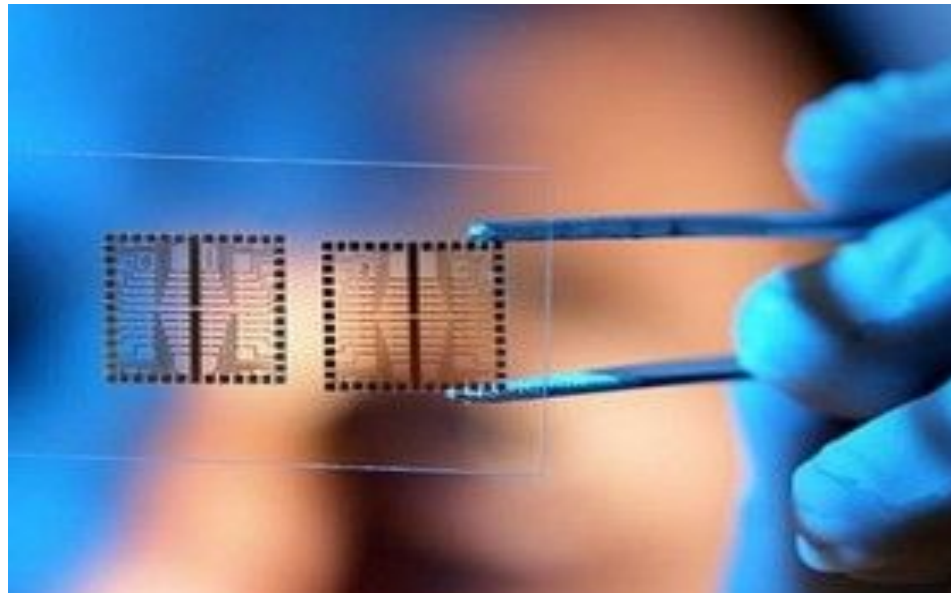
- «Опознание» можно провести сразу под микроскопом. Но портрет биочипа можно еще и увеличить и отпечатать на фотобумаге. Фотокарточка со светящимися ячейками упрощает и удешевляет несколько сложнейших анализов. Сам чип можно высушить и хранить вечно.



- Биочипы позволяют различать у больных туберкулезом штаммы, отличные от штаммов устойчивых к антибиотикам. Проблема состоит в том, что у некоторых больных бактерии туберкулеза имеют устойчивость к антибиотику рифампицину и антибиотик не помогает при лечении болезни. У большей части больных бактерии обычные (т.н. дикие штаммы бактерий) и антибиотик помогает. Необходимо знать устойчивость бактерий к антибиотику в самом начале лечения. Если врачи определяют устойчивость бактерий через 2–3 месяца после начала лечения, то легкие больного будут уже изрядно повреждены. Традиционные методы определения устойчивости бактерий туберкулеза могут отнять несколько недель. Биочипы позволяют решить эту задачу за 1–2 дня.



- Биочипы уже испытаны на конкретной работе в Центральном НИИ туберкулеза РАМН - здесь с их помощью как раз и определяли микобактерии лекарственно-устойчивого туберкулеза. В обычных лабораториях на подобный анализ уходит от двух недель до двух месяцев. В ГНЦ биотехнологии и вирусологии «Вектор» под Новосибирском чипы в считанные часы определяют возбудителей особо опасных инфекций - чумы, холеры, оспы. Они же помогают за один день ставить точный диагноз детям, страдающим лейкозом, - это особенно важно, потому что чем быстрее начато правильное лечение, тем больше шансов спасти ребенка.



- Но и это еще не все. Биочип способен в считанные часы определить качество донорской крови и оттипировать штаммы гриппа птиц и животных, который в последние годы так беспокоит весь мир, идентифицировать личность и провести другие криминалистические анализы, выявить генетические мутации у плода и маркеры шести онкологических заболеваний еще до появления их клинических признаков и т.п. При этом под каждую новую задачу можно создавать новые разновидности чипа - эта диагностика не только быстрее, но и значительно дешевле таких известных дорогих и сложных методик, как, к примеру, полимеразная цепная реакция (ПЦР).

