

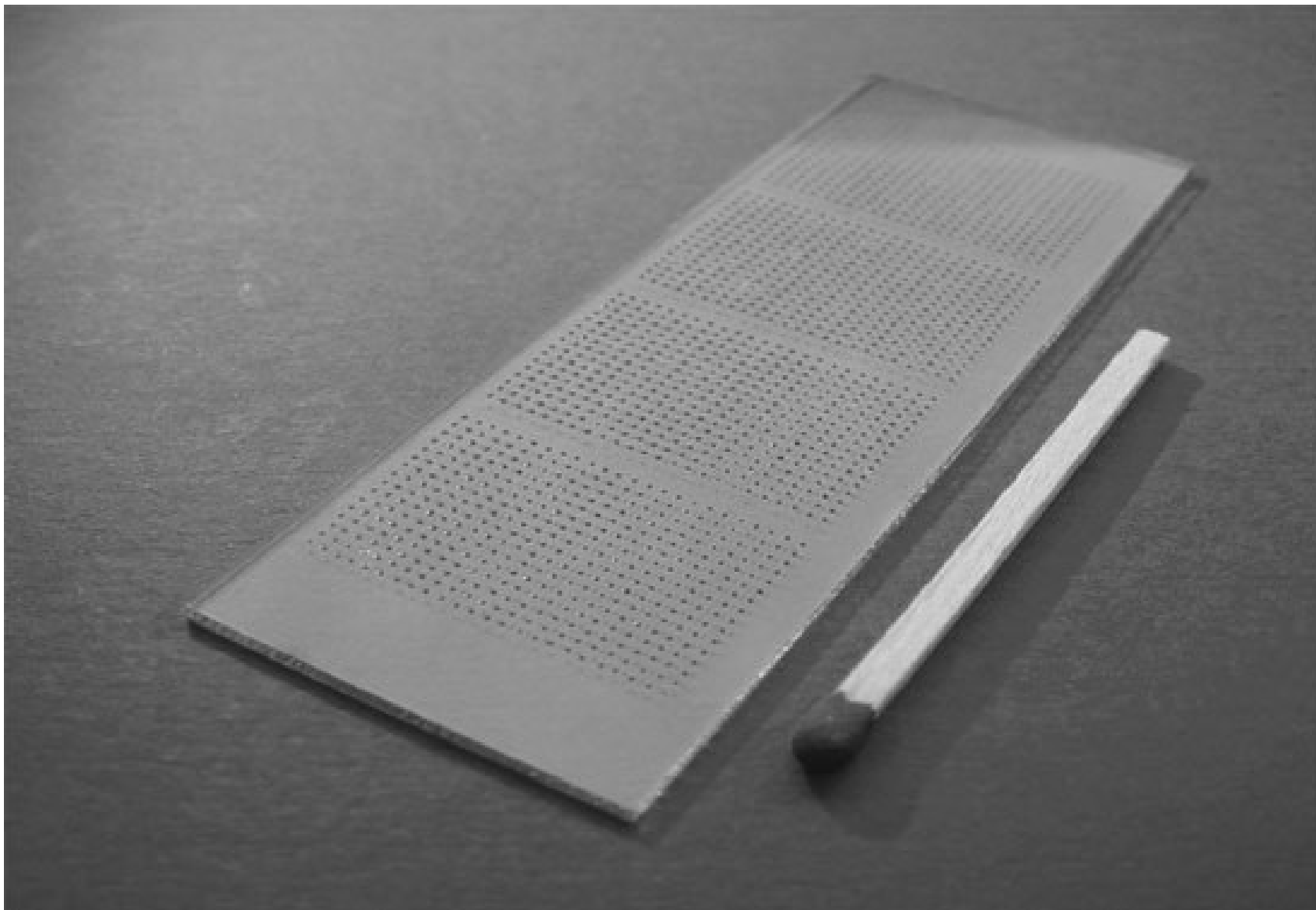
DNS chipek (DNA microarrays)

{Array : sor, csatasor, tömb ...}

- Egy felületre ki vannak kötve egyszálú DNS-ek meghatározott sorrendben.
- Mennyiség korábban párszáz ill. néhány ezer próba, ma akár 2.5 millió próba (feature) egy chipen.
- A chip lehet egy mikorszkóp tárgylemez vagy speciális hordozó, de valami hidrofil felszínre szükség van a hibridizációhoz.
- Tulajdonképpen az egész egy egyszerű hibridizációs eljárás sokszorosítása és miniatűrízálása, ahol specifikus kölcsönhatás alakul ki a felkötött próba és a minta között.
Csak itt sok próba-sok minta egyszerre van jelen.

DNS chipek

(DNA microarrays)

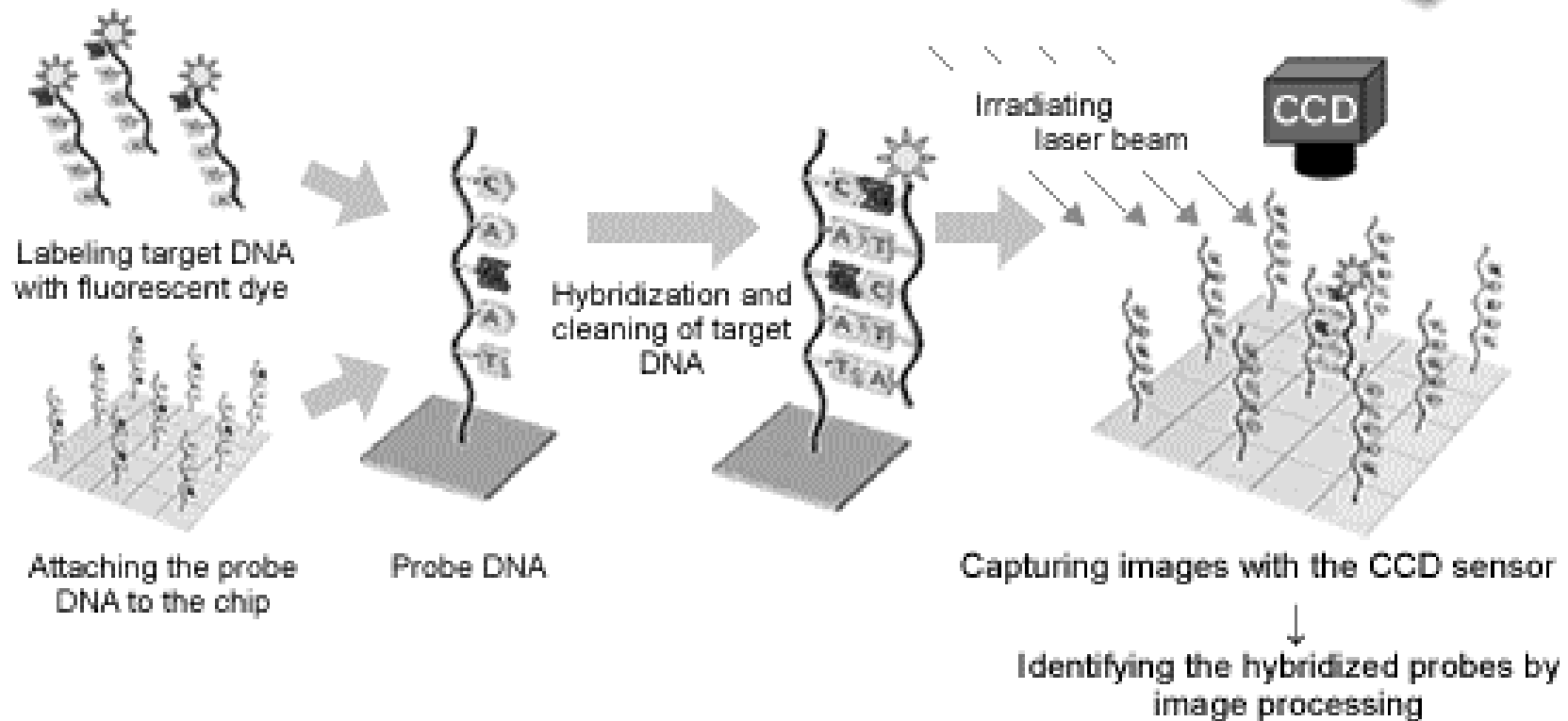


DNS chipek

Működési elv

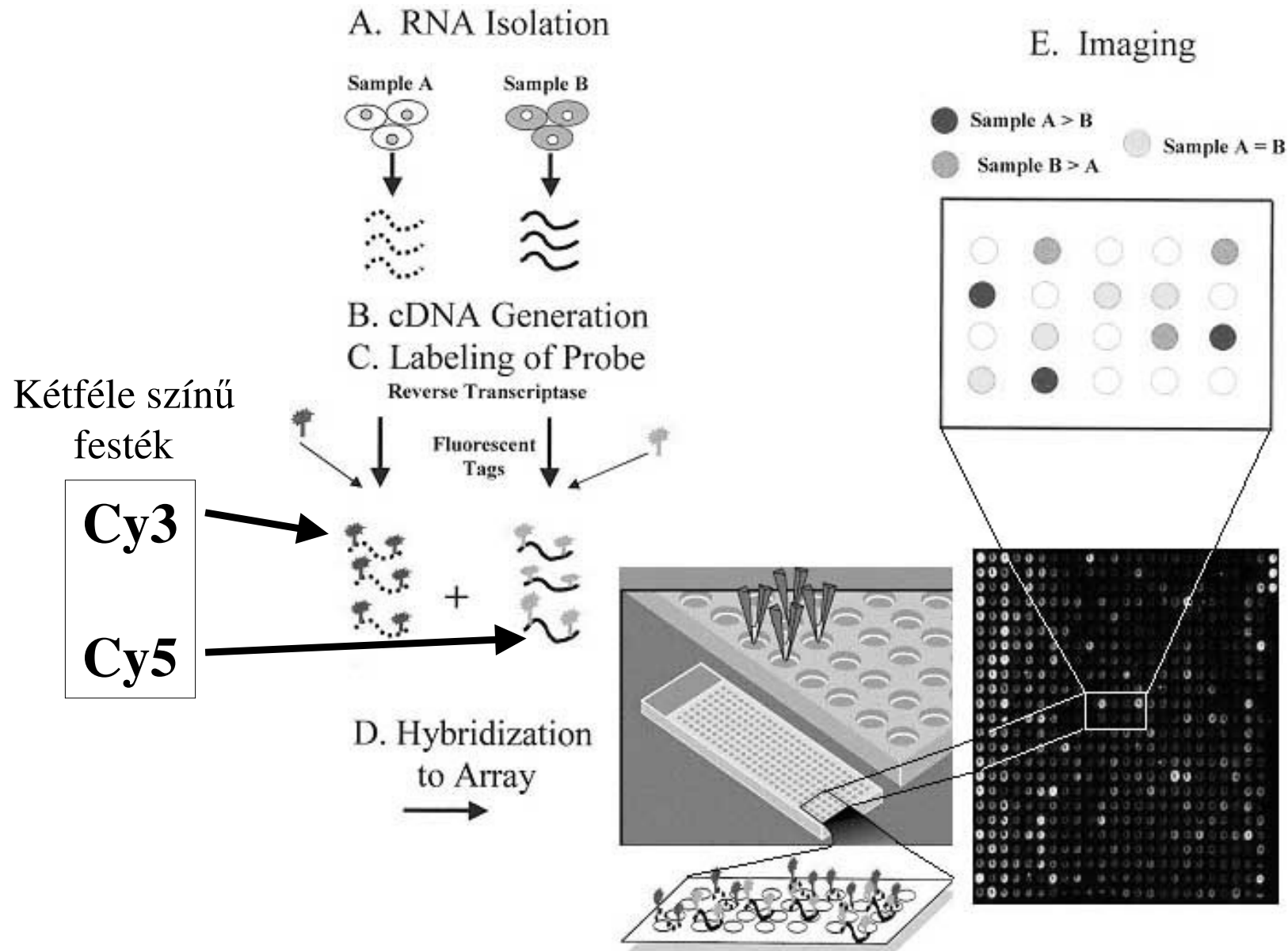
Fluorescence-Detection DNA Chip

The four bases A, T, G, and C bind A to T or G to C. A target DNA sequence is analyzed by checking which bases the target DNA bases bind.



DNS chipek

Eljárás



DNS chipek előállítása



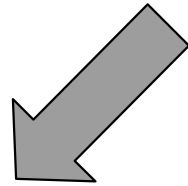
1. Alapok lerakása



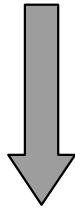
- *Steve Fodor, Affimetryx 1989.*
- Magának a technológia alapjainak lerakása.
(Ezzel ők voltak az úttörői ennek a technológiának, amit később mások más technológiai megoldásokkal továbbfejlesztettek.)
- Módszerük: fotolitográfia és kombinatorikus kémia alkalmazása chipek előállítására.

DNS chipek előállítása

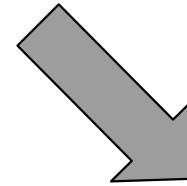
2 féle stratégia



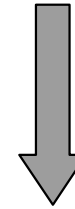
Szintézis a felületen



1. Fotolitográfia
2. Mozgó tükör alkalmazása
3. Nyomtatási eljárás



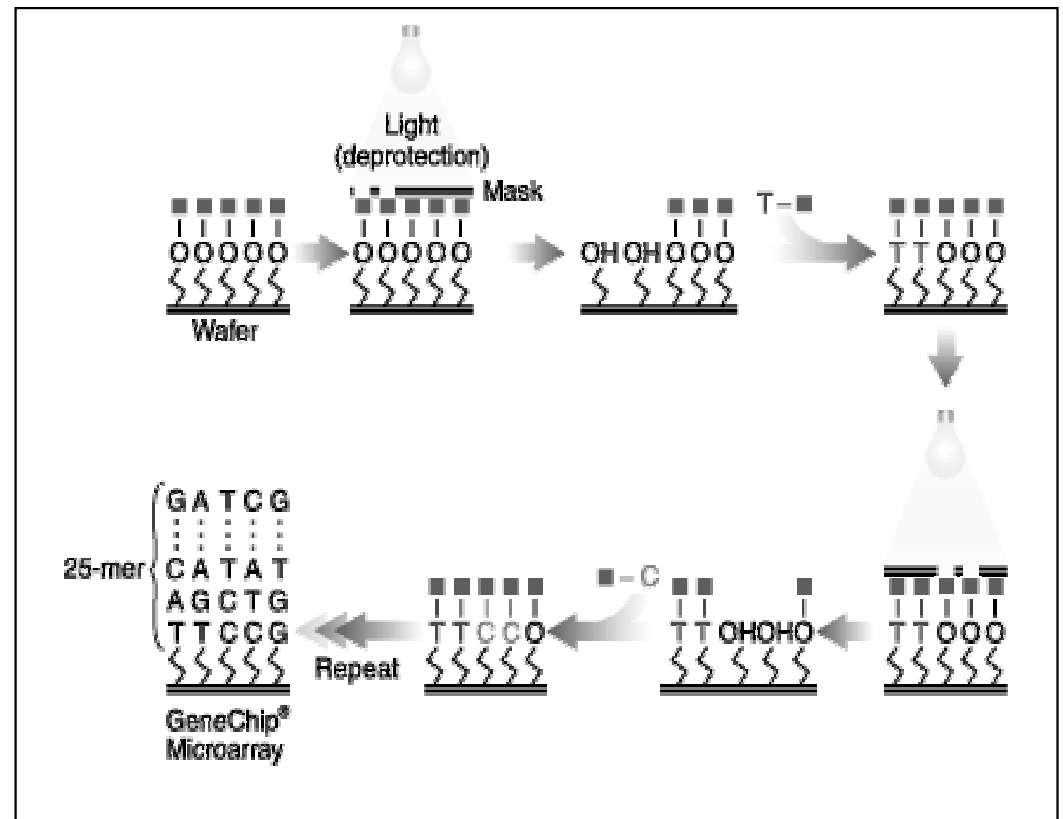
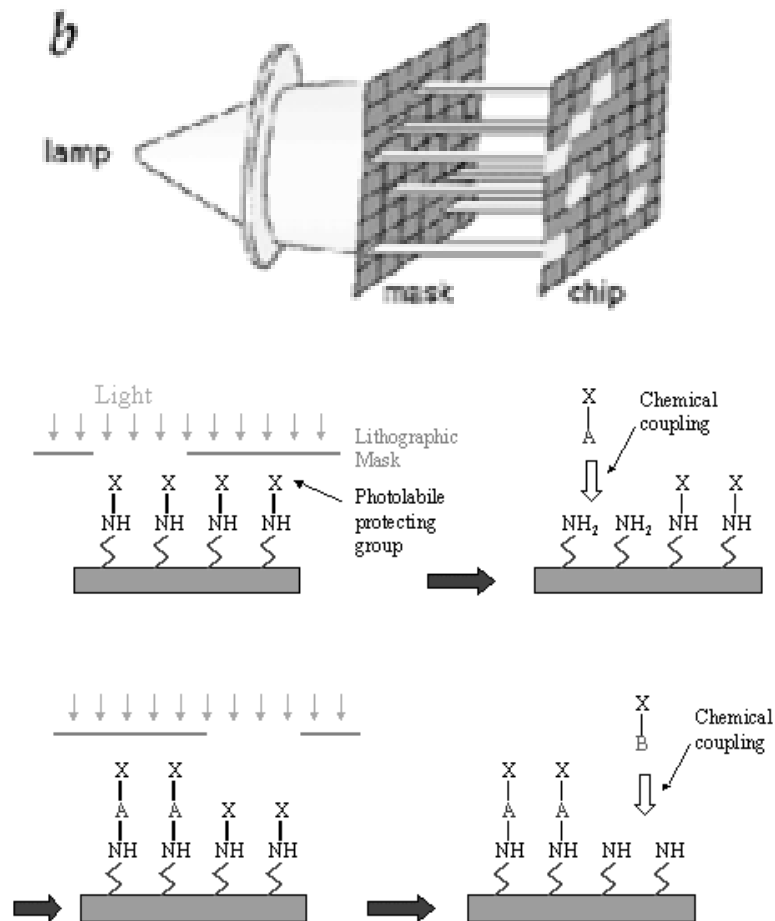
Kész DNS felvitele a felületre



1. DNS előállítása:
 - genomi chipek
 - oligonukleotid chipek
2. Felvitel:
 - tűhegyekkel
 - Piezoelektromos fejjel

DNS chipek előállítása

2. Fotolitográfia



DNS chipek előállítása

3. Mozgó tükrös fényérzékenyítés

Hasonló, mint a fotolitográfia, de maszk helyett egy mozgó tükör juttatja el a fényt a megfelelő helyekre a fényérzékeny védőcsoporteltávolításhoz.

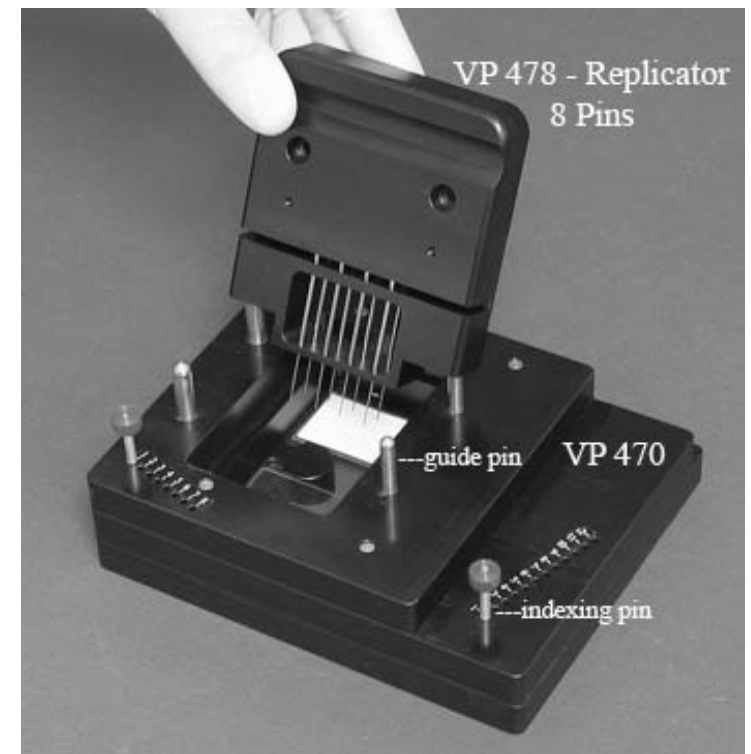
4. Nyomtatási eljárás (InkJet Printer)



DNS chipek előállítása

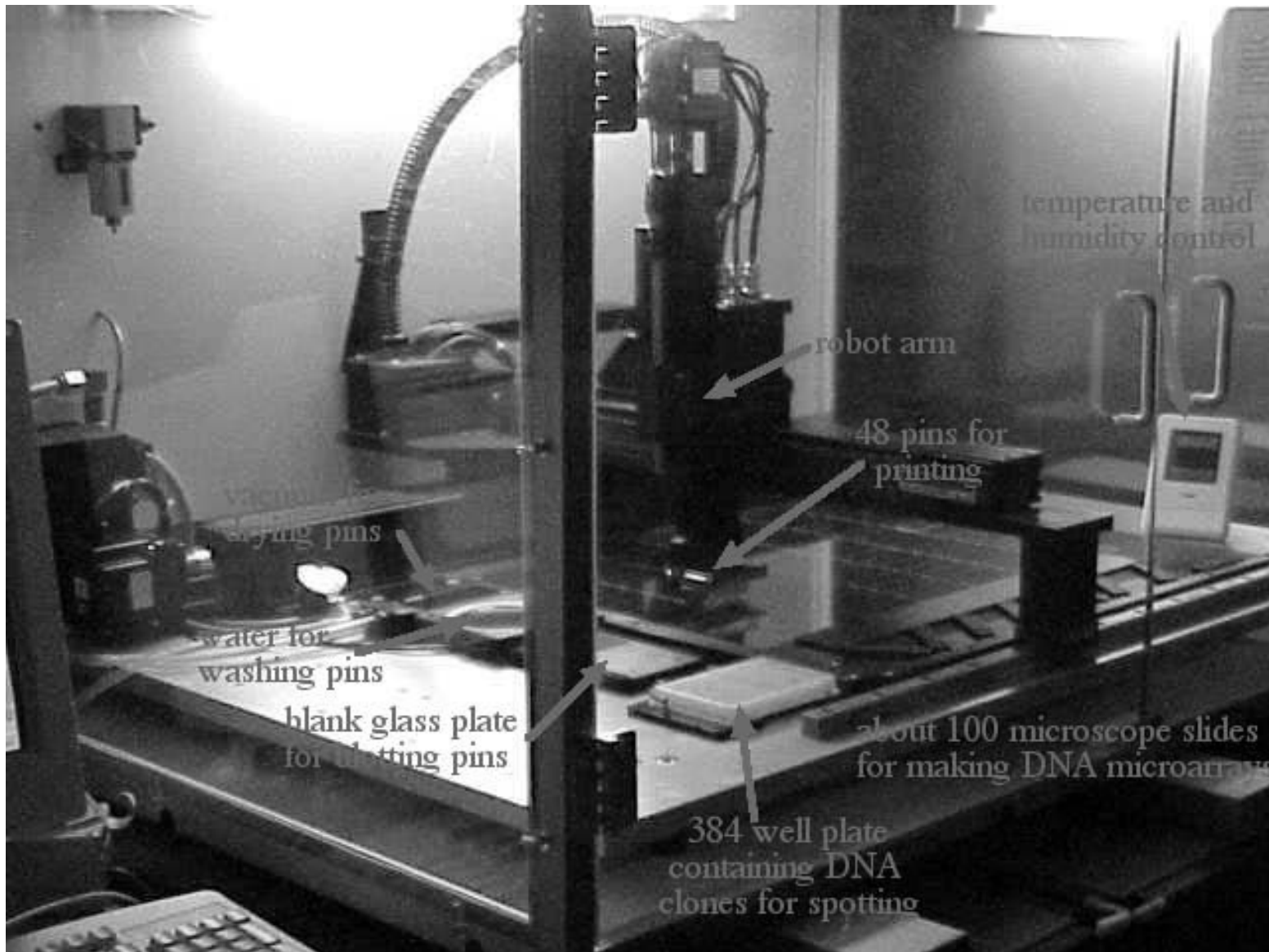
5. Kész DNS felvitele

- *tűhegyeket tartalmazó robot*
- *piezoelektromos felvitel*
- A DNS lehet szintetizált oligonukleotid (6-10-től akár 60-80nt hosszig)
- De lehet genomi DNS is, ami többnyire hosszabb oligomer.



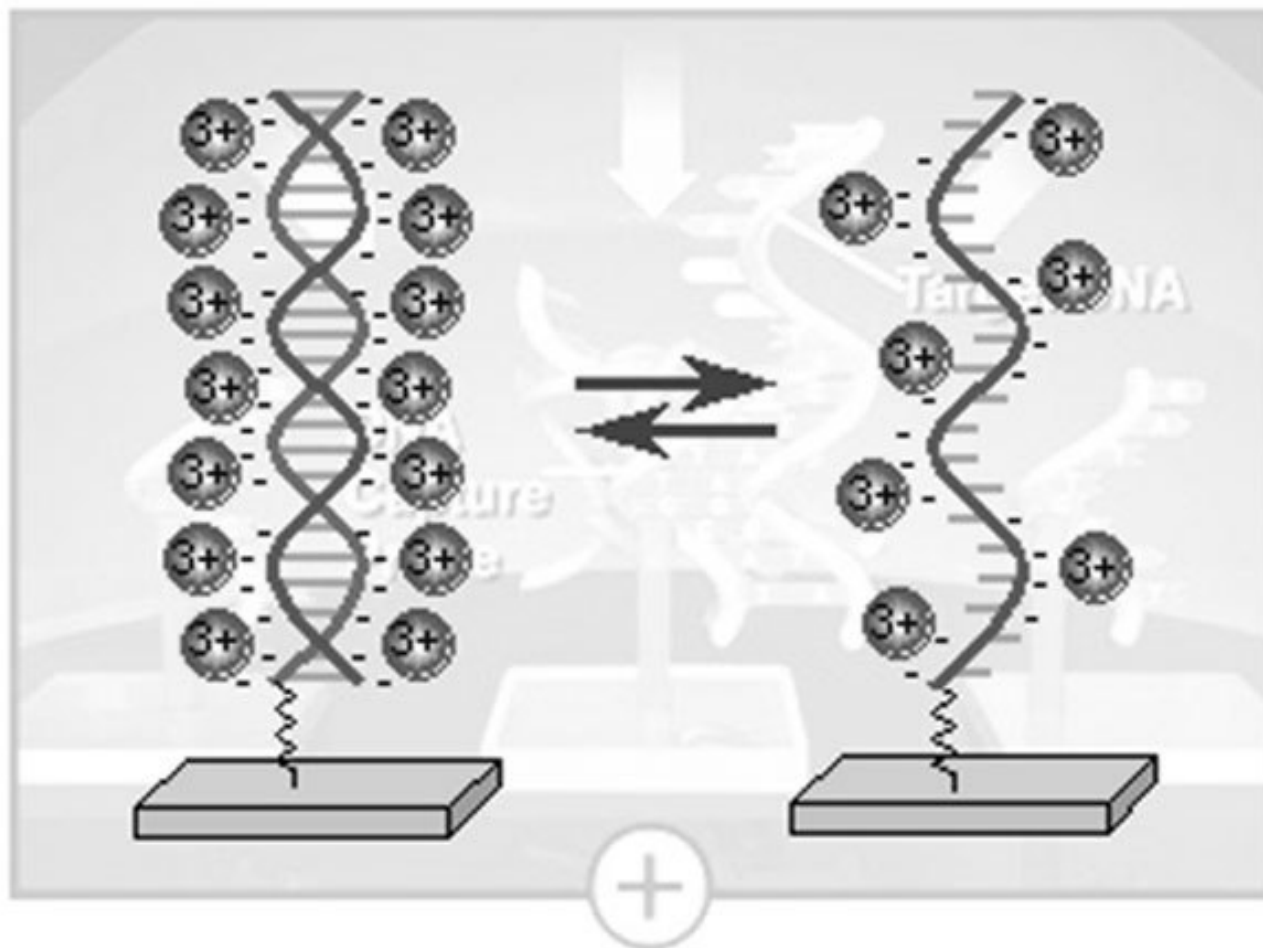
DNS chipek előállítása

5. Kész DNS felvitele (A robot)



DNS chipek előállítása

6. Elektrokémiai chipek (elv)

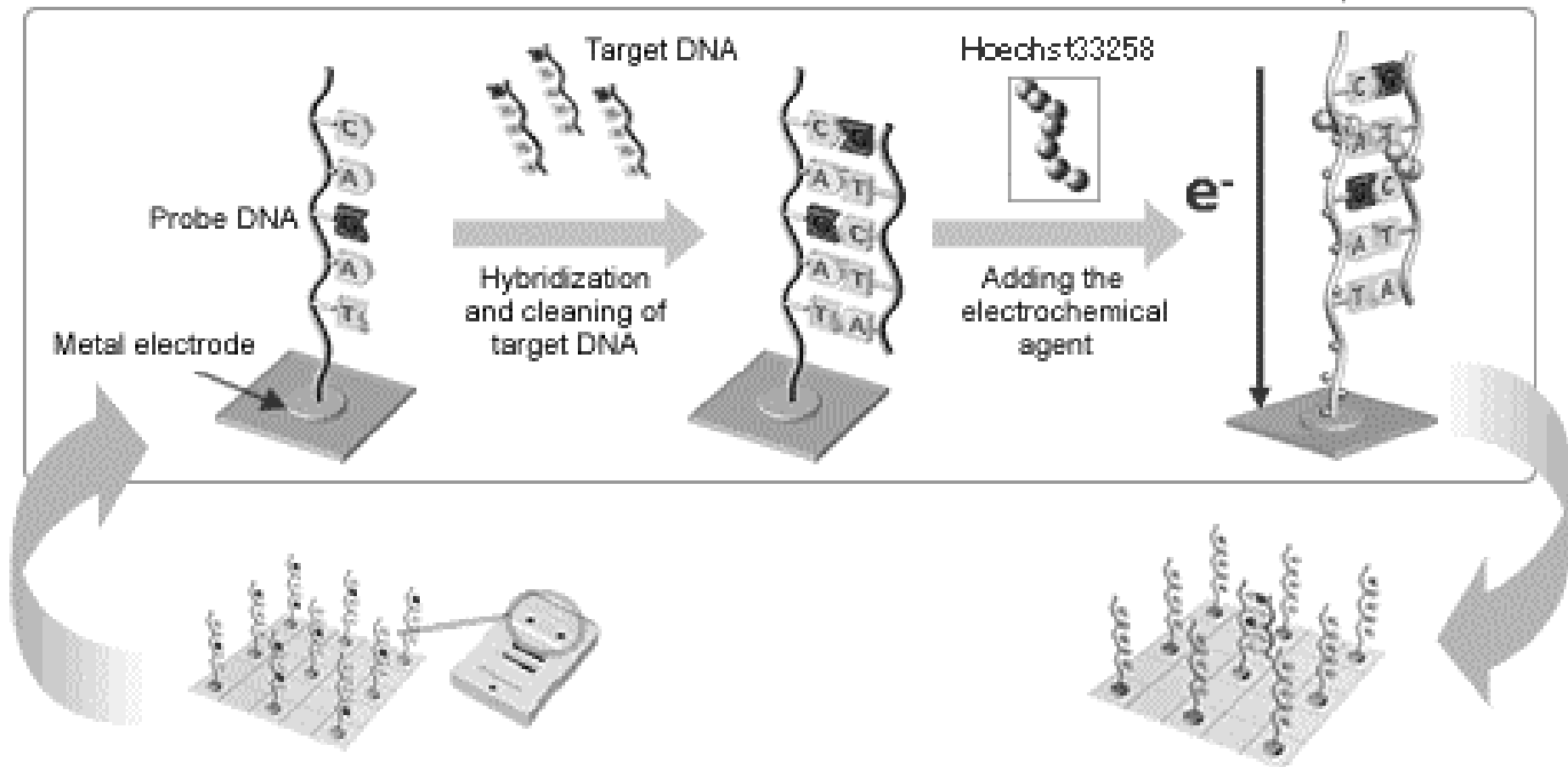


DNS chipek előállítása

6. Elektrokémiai chipek (elv)

Principle of Current Detection

Basic patent obtained: P2573443, USP5776672,
USP5972692, EP0478319

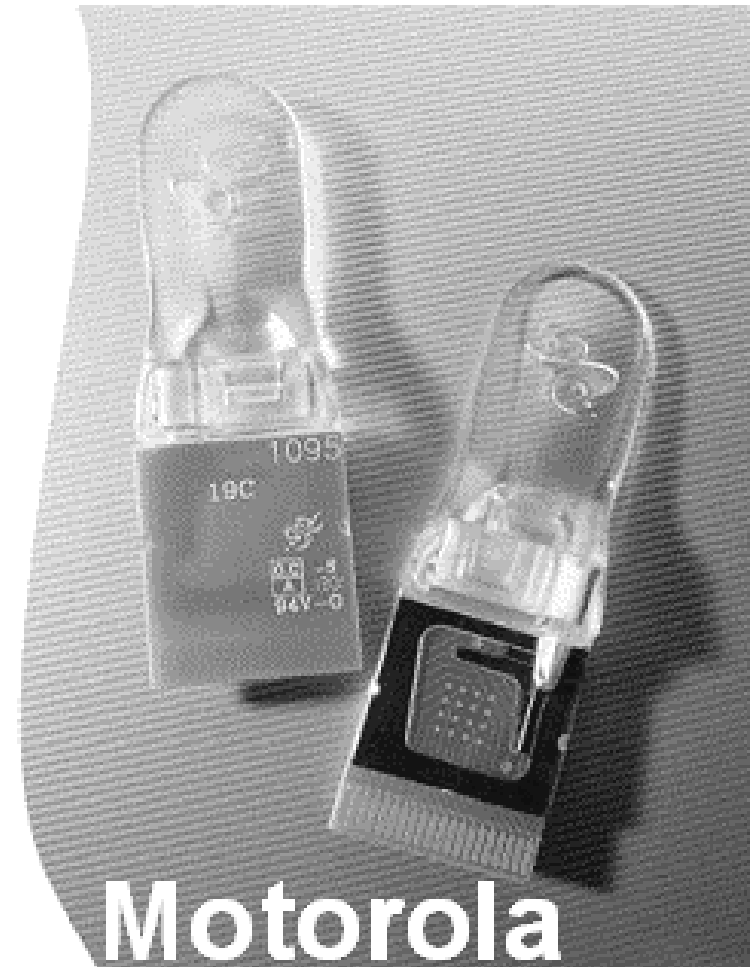
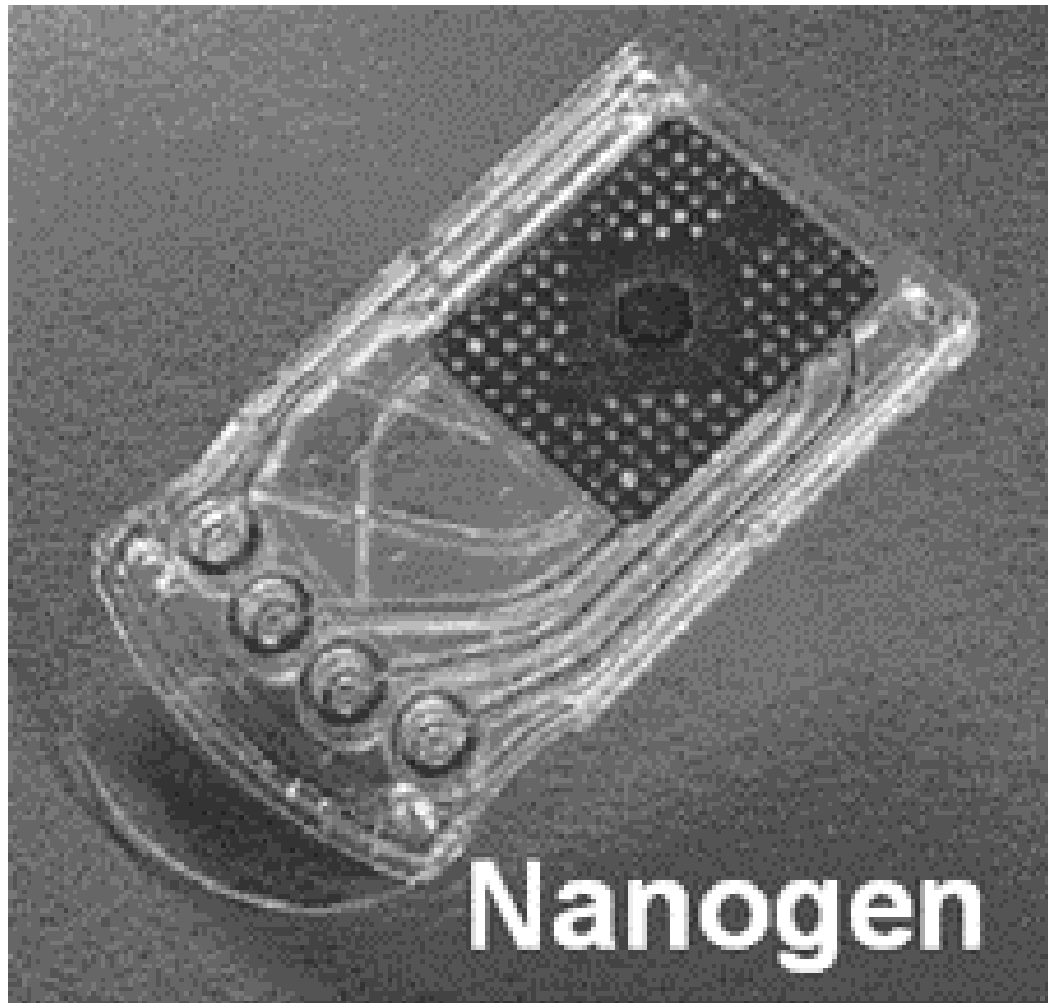


DNA chip with probe DNA
attached to electrodes

Identifying the sequence of the sample DNA by
detecting the current level of each electrode.

DNS chipek előállítása

6. Elektrokémiai chipek



DNS chipek

Adatok kiértékelése

Célok

- DNS jelenlétének vizsgálata
- mRNS mennyiségének mérése
- mRNS relatív mennyiségének mérése
- mRNS mennyiség változásának mérése

DNS chipek

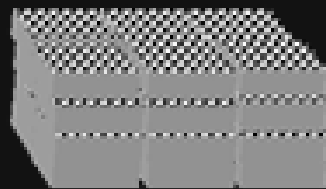
Felhasználási területek

- a különböző gének aktivitásának mérése
- gének funkciójának vizsgálata
- marker és célszekvenciák keresése adott betegségeknel
- azonosítások
- tipizálások →
- egyénre szabott diagnózisok/kezelések
- dinamikus infók külső hatásokra → változások követése

További lehetőségek

Fehérje és antitest chipek

Applications of Protein and Antibody Arrays



UNiclone set
Protein expression

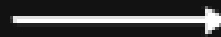


Generation of specific
binders or antibodies
by library display or
hybridoma technology



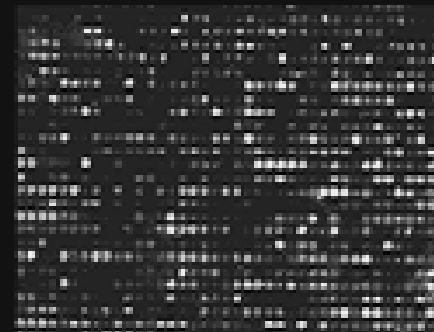
Antibody microarrays

- Translation profiling
i.e. profiling of proteins
present in samples
- Diagnostics



Protein
expression

Protein microarrays



- Profiling of antibody binding,
specificity and cross-reactivity
- Profiling of sera and bodily fluids
potential to discover diagnostic and
prognostic markers
- Potential application in protein-
protein interactions studies
- Organ and disease specific protein
microarrays

További lehetőségek

Fehérje chippek

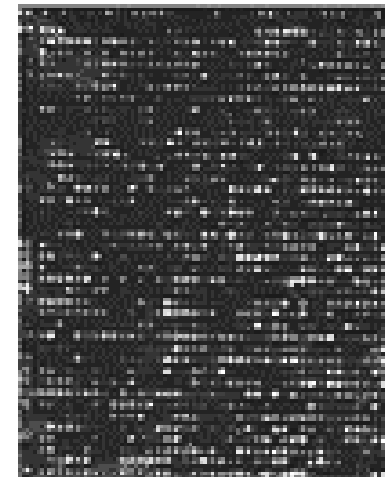
Protein Array (Chip) Technology

Defining characteristics

- Solid phase ligand binding assays using proteins immobilised on support surfaces (glass, wells, beads)
- Highly parallelised (multiplexed)
- Highly miniaturised

Advantages

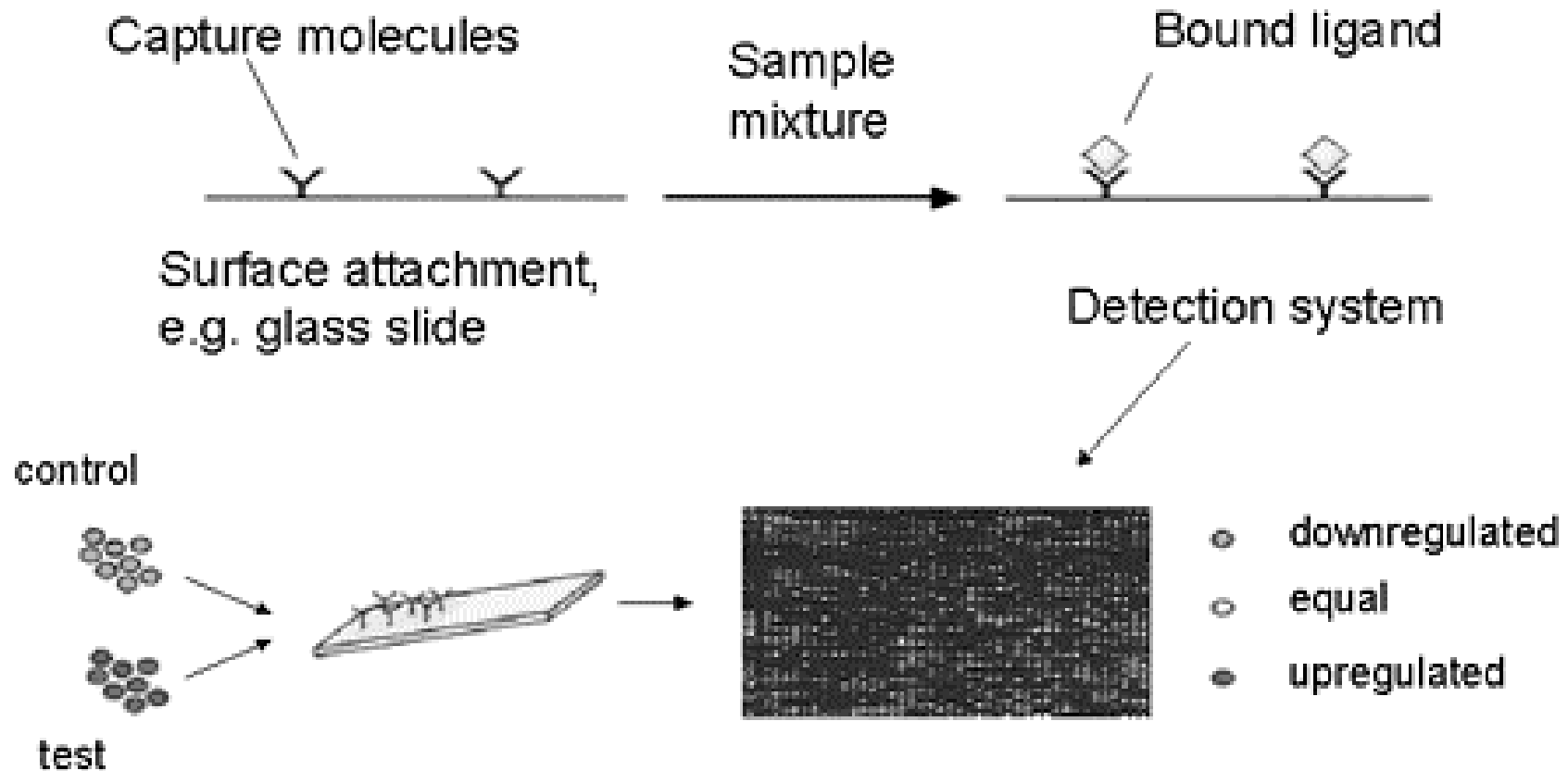
- Rapid, automated
- Highly sensitive
- Economical, low sample consumption
- Lots of data from single experiments
- Some software and hardware tools shared with DNA arrays



További lehetőségek

Antitest chipek

Antibody microarray principle



e.g. to compare protein expression, mix Cy3/Cy5 labelled samples

További lehetőségek

Lab on a chip technológiák

