



Wie wird die DNS analysiert ?

I. Die Fragmentierung der DNS

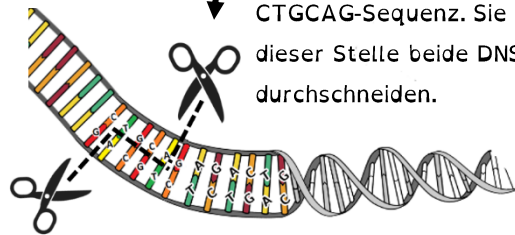
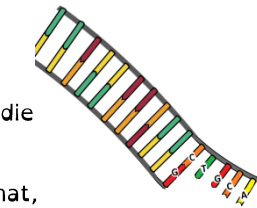
2 DNA-Stränge (entwickelt)



1. Ein Restriktionsenzym (kleine molekulare Schere) wird mit den DNS-Molekülen in Kontakt gebracht, die dem Patienten entnommen wurden.

2. Sobald das Enzym eine bestimmte Sequenz (eine Sequenz von Basenpaaren) in einem Gen erkennt, schneidet es die DNS-Stränge durch. In unserem Beispiel erkennt das Enzym die spezifische CTGCAG-Sequenz. Sie wird an dieser Stelle beide DNS-Stränge durchschneiden.

3. Nachdem das Enzym die Arbeit verrichtet hat, sind zwei DNS-Fragmente übrig.

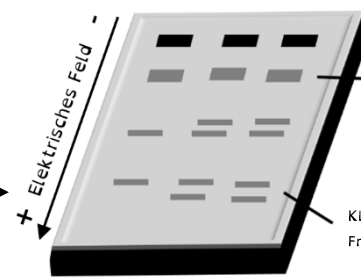
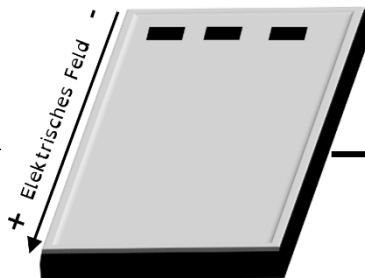
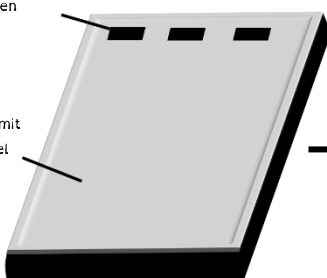


Spezialisten kennen die Sequenzen der Gene, die an einem hohen Brustkrebsrisiko beteiligt sind (BRCA1 und p53). Sie wissen auch, wo Restriktionsenzyme schneiden werden (z.B. CTGCAG). Die Anzahl der Fragmente, die man nach der Arbeit des Enzyms erhalten wird, hängt vom Zustand des Gens des Patienten ab: Das normale BRCA1-Gen hat 4 Zonen mit der CTGCAG-Sequenz und wird daher an 4 Stellen durch das Enzym geschnitten. Dies ergibt 5 Stücke. In einem mutierten BRCA1-Gen wird man nur 3 Stück erhalten.

II. Die Migration der DNS auf FlashGel

Becken mit DNS-Proben

Platte mit dem Gel



Große DNA-Fragmente
Kleine Fragmente

1. Die DNS-Fragmente werden in die Vertiefungen im FlashGel gegeben.

2. Die Platte ist an einen Stromgenerator angeschlossen: die Oberseite der Platte ist negativ geladen (Ladung (-)), die Unterseite ist positiv geladen (Ladung (+)). Die DNS hat eine negative elektrische Ladung (-): sie wird von der Seite der Platte angezogen, die positiv geladen ist (+).

Unter der Wirkung des elektrischen Feldes werden die unterschiedlich großen Fragmente getrennt, da das Gel wie ein Sieb wirkt: die großen Stücke werden durch das Gel abgebremst und bleiben nahe der negativen Seite, die kleinen bewegen sich weiter zur positiven Seite. Anhand der Anzahl der vorhandenen Fragmente und ihrer Verteilung auf dem Gel können wir daher feststellen, ob es sich um ein normales Genprofil oder ein mutiertes Genprofil handelt. Auf diese Weise kann festgestellt werden, ob der Patient ein erhöhtes Risiko hat, an Krebs zu erkranken.