

## Test de paternitate



Descrierea științifică a analizei genetice realizată de Dl. Dr. Frank Pfannenschmid, Director General DelphiTest GmbH Germania.

### Bagaj informational științific

Fiecare ființă umană are 46 de cromozomi. 23 din partea mamei și 23 din partea tatălui. Fiecare pereche de cromozomi are același fond informational genetic cu mici variații. Doi cromozomi din cei 46 sunt fie cromozomi X- sau Y-. Combinația XX dă naștere sexului feminin, iar XY sexului masculin. Variațiile din interiorul cromozomilor ADN-ului realizează o structură unică pentru fiecare ființă umană. Numai gemenii identici (dintr-un singur ou) au același ADN. Totuși, jumătate din cromozomii unei persoane sunt aproape identici cu jumătatea ADN-ului paternal sau maternal.

Acest aspect permite compararea ADN-ului aparținând tatălui, mamei și copilului (sau numai al tatălui și al copilului) pentru demonstrarea sau excluderea paternității. Analiza efectuată de noi compară regiuni caracteristice ale ADN-ului. Regiunile conțin modele care se repetă. Numărul repetițiilor diferă de la persoană la persoană.

Sunt copiate și amplificate regiunile pe care dorim să le testăm pentru a se înlesni analizarea unei mostre cât mai mari. Apoi testăm lungimea și numărul repetițiilor din fragmentele alese. În final, lungimea fragmentelor, pentru toate persoanele testate, este comparată și calculată cu ajutorul computerului. Aceasta ne permite să calculăm probabilitatea paternității.

### Amplificarea ADN-ului

Mai întâi trebuie să copiem și să amplificăm regiunile pe care dorim să le testăm. Simultan, marcăm fragmentele ADN-ului cu substanțe fluorescente. Se permite astfel detectarea anumitelor secvențe capilare.

Pentru a copia fragmentele utilizăm reacția în lanț de polimerizare. Această reacție în lanț este creată de o enzimă care copiază ADN-ul prin mai multe etape.

După 30 de etape, teoretic am creat până la 1 miliard de copii identice. Acest proces este similar cu acela al diviziunii celulare, unde fiecare celulă conține aceeași informație ADN.

### Analiza fragmentelor ADN

Pe măsura ce copiem și amplificăm fragmentele ADN, în același timp le marcăm cu substanțe fluorescente. O dată ce mostrele sunt expuse luminii laser, aceste culori vor apărea pe frecvențe diferite.

Fragmentele marcate cu substanța colorată sunt apoi separate prin electroforeză. Fragmentele sunt expuse unui câmp electric și împinse printr-un tub foarte subțire (o capilară). Acest tub

este umplut cu un polimer vascos. Avandu-se in vedere ca ADN-ul este incarcat negativ, el va fi mutat la polul pozitiv in cadrul unui camp electric. Fragmentele mai lungi vor avea nevoie de mai mult timp pentru a ajunge la polul respectiv, fata de cele mai scurte.

La capatul capilarei un laser trimite lumina monocolora. Aceasta lumina laser stimuleaza portiunile colorate cu substanta fluorescenta sa emita o lumina cu o anumita lungime a razei. Culoarea fragmentelor ne permite sa le identificam pe fiecare. Faptul ca putem sa masuram timpul necesar unui fragment pentru a ajunge la polul pozitiv ne ajuta sa deducem apoi lungimea fragmentului.

## **Evaluare Statistica**

Apoi, informatiile referitoare la toate lungimile masurate sunt compilate in computer. Computerul calculeaza congruentele intre toate fragmentele apartinand persoanelor testate. Aceste calcule sunt exprimate apoi in probabilitatea si sansele paternitatii investigate.

Pentru a obtine acest lucru, programul utilizeaza distributia statistica a datelor, apartinand tuturor variantelor posibile ale markerului aferent unui anumit grup de populatie, denumita tabele de frecventa. Frecventa pentru fiecare varianta este diferita (spre ex. exista variante care se regasesc numai la anumite persoane, si variante care se regasesc la multi indivizi). In consecinta, posibilitatea unei congruente accidentale intre doua persoane va fi diferita in fiecare caz.

Desigur, markerii utilizati in testele noastre au o importanta crescuta. Combinatia a cel putin 16 markeri ne permite sa garantam o probabilitate de cel putin 99,99%. Aceasta inseamna ca in cazul unei corelatii totale intre copil si presupusul tata, posibilitatea unei congruente accidentale ar fi mai mica de 0.01%.

*DelphiTest GmbH Germania*  
*[www.delphitest.org](http://www.delphitest.org)*