

Teste genetice pentru determinarea legaturilor familiale



In categoria testelor pentru determinarea legaturilor familiale se incadreaza: Testul de Paternitate, Testul cromozomului Y, Testul cromozomului X, Testul frate-sora si Testul mt-ADN.

Testul de Paternitate

Pentru a verifica daca un barbat este tatal biologic al unui copil. Pentru realizarea testului sunt necesare mostre provenite de la tata si copil. O mostra de la mama va creste probabilitatea testului, totusi nu este necesara pentru realizarea acestuia. Este posibila compararea a mai multor tati potentiali ai unui copil sau a mai multor copii potentiali ai unui tata.

Daca totusi nu este posibila prelevarea unei mostre de la presupusul tata, testul de paternitate poate fi inca realizat. Putem, in acest caz, sa utilizam mostre de la fratele, tatal sau bunicul potentialului tata. Aceste mostre vor fi testate pentru cromozomul Y. Daca doriti sa aflati mai multe informatii despre acest test, consultati ceea ce este scris sub titlul "Teste pentru barbati inruditi, membri ai aceleiasi familii".

Pentru verificarea copiilor unei femei, testul cromozomului X poate fi realizat – cititi mai jos.

Testul de Maternitate

Este mama unui copil mama lui/ei biologica? Pentru aceasta intrebare oferim un test similar celui de paternitate. Vom avea nevoie de mostre provenite de la mama si copil. Daca nu exista mostre ale presupusei mame, pot fi testate mostrele apartinand mamei, fratelui, sorei sau bunicii acesteia. Acest test va fi in conformitate cu metoda mt-ADN. Cititi informatiile suplimentare aflate la titlul "Teste pentru femei inrudite, membre ale aceleiasi familii".

Teste pentru a determina daca doi barbati sunt frati

Acest test va indica daca doi frati presupusi au intr-adevar acelasi tata. O mostra a tatalui nu este necesara. Vom face testul cromozomului Y, care nu poate fi transmis decat de la tata catre descendentii sai de sex masculin. Acest cromozom trebuie sa fie exact la fel pentru cei doi frati. O mostra provenita de la mama nu este necesara.

Daca exista indoiala ca mama nu este aceeaasi pentru cei doi frati, putem efectua testul mt-ADN. O mostra provenita de la mama nu este necesara pentru aceasta operatiune.

Test pentru a determina daca doua femei sunt surori

Acest test este menit sa indice daca doua femei (cu aceeaasi mama sau cu mame diferite) au acelasi tata. Vom analiza cromozomul X care a fost transmis de la tata catre cele doua surori.

Acesta este un test relativ recent iar probabilitatea este intr-o oarecare masura scazuta fata de cea a testului clasic de paternitate. Totusi, in majoritatea cazurilor putem oferi un rezultat destul de clar. Mostrele mamei, sau ale mamelor sunt necesare. In prezent, DelphiTest dezvolta noi markeri pentru a spori probabilitatea.

Test pentru a determina daca exista o legatura de frate-sora

Acest test este dificil pentru ca nu este un test simplu de frate-frate, sora-sora. Suntem

unul din putinele laboratoare din Germania care ofera o solutie in cazuri ca acestea.

Teste pentru barbati inruditi, membri ai aceleiasi familii

Un test care este similar celui pentru frate-frate permite verificarea legaturilor familiale de sex masculin intr-o familie. Cromozomul Y este intotdeauna transmis din tata in fiu in cadrul unei familii. Acest aspect presupune ca noi vom gasi acelasi cromozom Y la toti barbatii cu legaturi familiale, spre ex. bunic-nepot, var-var, unchi-nepot.

Teste pentru femei inrudite, memebre ale aceleiasi familii

Acest test este posibil cu ajutorul testului mt-ADN. ADN-ul mt este transmis numai de catre mama. In consecinta este posibila verificarea mostenirii de sex feminin si compararea, spre exemplu a bunicii cu nepotul fara analiza mostrelor provenite de la mama. Pentru acest test putem utiliza mostre provenite de la mama, bunica, frati, surori sau stranepoti.

- Descrierea stiintifica a analizei genetice -

Bagaj informational stiintific

Fiecare fiinta umana are 46 de cromozomi. 23 din partea mamei si 23 din partea tatalui. Fiecare pereche de cromozomi are acelasi fond informational genetic cu mici variatii. Doi cromozomi din cei 46 sunt fie cromozomi X- sau Y-. Combinatia XX da nastere sexului feminin, iar XY sexului masculin. Variatiile din interiorul cromozomilor ADN -ului realizeaza o structura unica pentru fiecare fiinta umana. Numai gemenii identici (dintr-un singur ou) au acelasi ADN. Totusi, jumatarea din cromozomii unei persoane sunt aproape identici cu jumatarea ADN-ului paternal sau maternal.

Acest aspect permite compararea ADN -ului apartinand tatalui, mamei si copilului (sau numai al tatalui si al copilului) pentru demonstrarea sau excluderea paternitatii. Analiza efectuata de noi compara regiuni caracteristice ale ADN-ului. Regiunile contin modele care se repeta. Numarul repetitiilor difera de la persoana la persoana.

Sunt copiate si amplificate regiunile pe care dorim sa le testam pentru a se inlesni analiza unei mostre cat mai mari. Apoi testam lungimea si numarul repetitiilor din fragmentele alese. In final, lungimea fragmentelor, pentru toate persoanele testate, este comparata si calculata cu ajutorul computerului. Aceasta ne permite sa calculam probabilitatea paternitatii.

Amplificarea ADN-ului

Mai intai trebuie sa copiem si sa amplificam regiunile pe care dorim sa le testam.

Simultan, marcam fragmentele ADN-ului cu substante fluorescente. Se permite astfel detectarea asa-numitelor secvente capilare.

Pentru a copia fragmentele utilizam reactia in lant de polimerizare. Aceasta reactie in lant este creata de o enzima care copiaza ADN-ul prin mai multe etape.

Dupa 30 de etape, teoretic am creat pana la 1 miliard de copii identice. Acest proces este similar cu acela al diviziunii celulare, unde fiecare celula contine aceeasi informatie ADN.

Analiza fragmentelor ADN

Pe masura ce copiem si amplificam fragmentele ADN, in acelasi timp le marcam cu substante fluorescente. O data ce mostrele sunt expuse luminii laser, aceste culori vor aparea pe frecvente diferite.

Fragmentele marcate cu substanta colorata sunt apoi separate prin electroforeza.

Fragmentele sunt expuse unui camp electronic si impinse printr-un tub foarte subtire (o capilara). 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%.

Sursa: [DelphiTest](#)

DelphiTest este un institut de cercetare german ce ofera servicii revolutionare in genetica. DelphiTest GmbH ofera si alte analize genetice pe langa testele de paternitate. Aceste teste permit determinarea si a altor legaturi familiale.