

Identificarea genetica

1. Câteva repere

1900: momentul aparitiei geneticii moderne, o data cu redescoperirea regulilor lui Mendel, prezentate de catre autor începând cu anul 1865: progenii mostenesc trasaturi comune cu ale genitorilor. Anul 1869 este considerat anul descoperirii ADN.

1909: cuvântul „gena” a fost tiparit pentru prima data; un an mai târziu s-a facut prima demonstratie, potrivit careia fiecare gena se poate asimila unui cromozom particular.

1944: Osvald Avery a stabilit rolul componentei celulare DNA (dezoxiribonucleic acid) în transmiterea caracterelor ereditare (în românește ADN - acid dezoxiribonucleic).

1950: James Watson si Francis Crick descopera structura ADN sub forma dublei spirale (Premiul Nobel în 1952).

1980: David Botstein si colaboratorii sai stabilesc reperele pentru constructia unei harti a genomului uman, tehnologia RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism).

1985: geneticianul englez **Alex Jeffreys** face o comunicare ce va revolutiona Criminalistica: posibilitatea *identificarii individuale* pe baza zonelor repetitive hipervariabile ale ADN-ului uman. Cercetarile facute în proiectele genomului uman, constând în identificarea codului ADN al fiecarei celule vii dintr- un organism, demonstau ca acest cod este suportul ereditatii, adica *amprenta absolut unica*, de natura genetica, a fiecarui individ.

Jeffreys a demonstrat justitiei britanice ca descoperirea sa este deosebit de valoroasa: primele aplicatii au permis rezolvarea unor probleme de emigratie si de paternitate, iar la scurt timp, într-un celebru caz de omucidere (Regina versus Pitchfork), criminalul a fost descoperit cu ajutorul amprentei genetice dupa un screening genetic efectuat pe 5.000 de barbati din regiunea unde a avut loc omorul. Profilul genetic al unuia dintre donori s-a dovedit a fi identic cu cel obtinut din sperma recoltata de pe corpul victimei. Criminalul a marturisit ulterior fapta si a fost condamnat.

1986: Kary Mullis a inventat Polymerase Chain Reaction (PCR - reactia polimerazica în lant). „*PCR, mai mult decât orice alt progres stiintific, în afara poate de elucidarea structurii ADN, a schimbat fata biologiei moleculare. Astfel, tehnologiile RFLP si PCR împreuna formeaza piatra de temelie a profilului ADN*” (**Vladimir Belis**).

Introducerea testarilor ADN în sistemul legal american s-a bazat pe asa-numitul **criteriu Frye**, conform caruia „*o noua tehnica stiintifica trebuie sa fie suficient de bine statuata încât sa obtina acceptul general din domeniul stiintific caruia apartine, înainte de a fi prezentata în fata completului de judecata*”.

ADN-ul este un polimer, o molecula foarte mare, cu o structura elicoidala, fiind alcatuita din doua lanturi de material genetic rulate unul în jurul celuilalt în spirala. Fiecare lant consta dintr-o succesiune de *nucleotide*, care sunt desemnate, conventional, prin literele ACGT: adenina, citozina, guarina si tinina, grupate de-a lungul unei benzi rasucite, a carei structura a fost desemnata cu numele de „*dubla elice*”.

Fiecare individ are propria sa schema biologica, astfel ca nu exista doua amprente genetice identice, cu exceptia celor provenind de la gemenii univitelini (rezultati dintr-un singur ovul fecundat, divizat în doua).

Pentru obtinerea unei amprente genetice se utilizeaza în mod curent cele doua tehnici: RFLP si PCR.

Reactia de polimerizare în lant - **PCR** - Polymeraze chain reaction este o metoda de sintetizare *in vitro* a unei secvente specifice de ADN, proces ce se repeta clinic de mai multe ori, având ca rezultat marirea exponentiala a cantitatii de material genetic dorit.

Reactia PCR a fost comparata cu un „xerox la nivel molecular”. Tehnicile biologiei moleculare permit sa se atribuie fiecarui individ un cod literal-numeric, de exemplu, XZ-34-68-1012-33-46-98-1516-45-33-88-91-1212.

Literele semnifica sexul (XZ = barbat, XX = femeie), iar cifrele sunt caracteristice configuratiei genetice a fiecarui individ.

Amprenta genetica si-a câstigat un loc de marca între mijloacele materiale de proba, fiind considerata o adevarata „regina a probelor” sau „proba perfecta” (proba probelor).