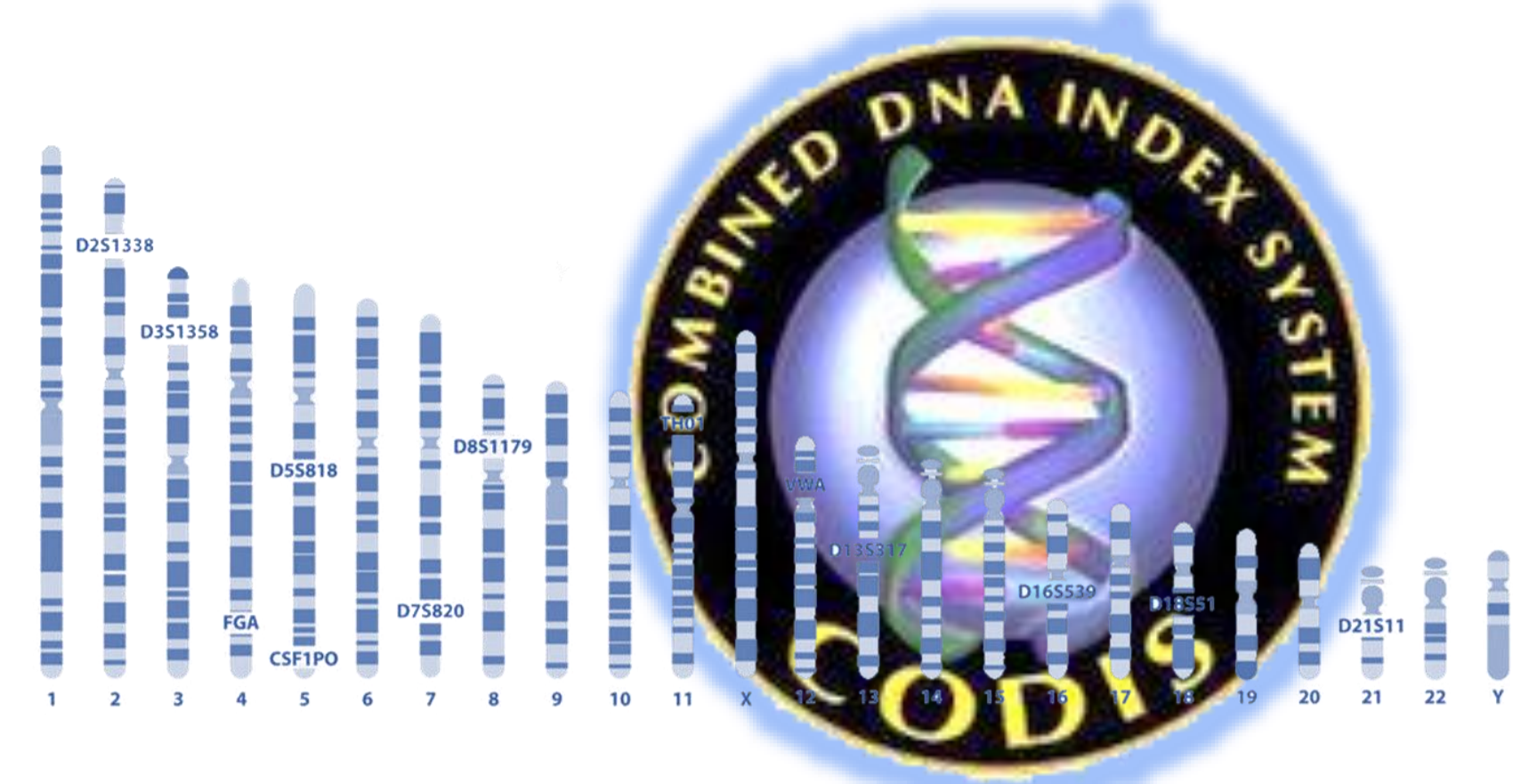


Què és la genètica forense?

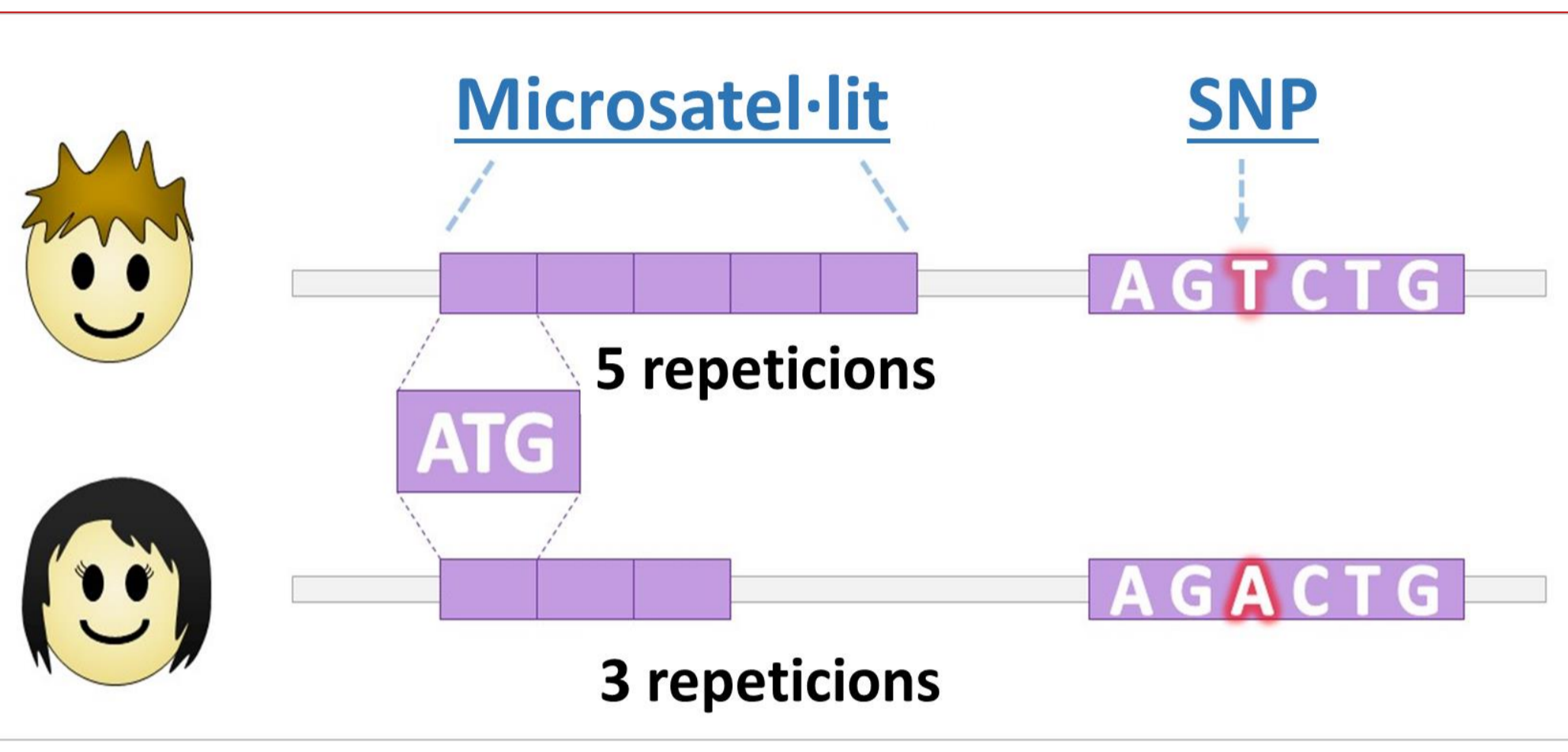
És la ciència que s'encarrega de la **identificació** de persones associada a processos judicials. Es basa en l'estudi de la **variabilitat genètica** present en els humans. Per poder analitzar aquesta variabilitat es requereix de tècniques moleculars. És útil principalment en els següents casos:

- Identificació de mostres biològiques (sang, pèl, saliva ...).
- Identificació de restes humanes i persones desaparegudes.
- Investigació de la paternitat i altres relacions de parentiu.



Variabilitat genètica: microsatèl·lits

Les regions d'ADN de major interès en genètica forense són les denominades regions **d'ADN microsatèl·lit** ja que presenten gran variabilitat entre els individus de la població. Són regions de **l'ADN nuclear** en què trobem que un segment d'ADN d'uns pocs parells de bases (2-6) es repeteix consecutivament. La variabilitat (polimorfisme) entre individus en aquestes regions es deu al nombre de repeticions que presenten. Per això a aquestes zones de l'ADN se'ls anomena també **STRs** ("short tandem repeats").

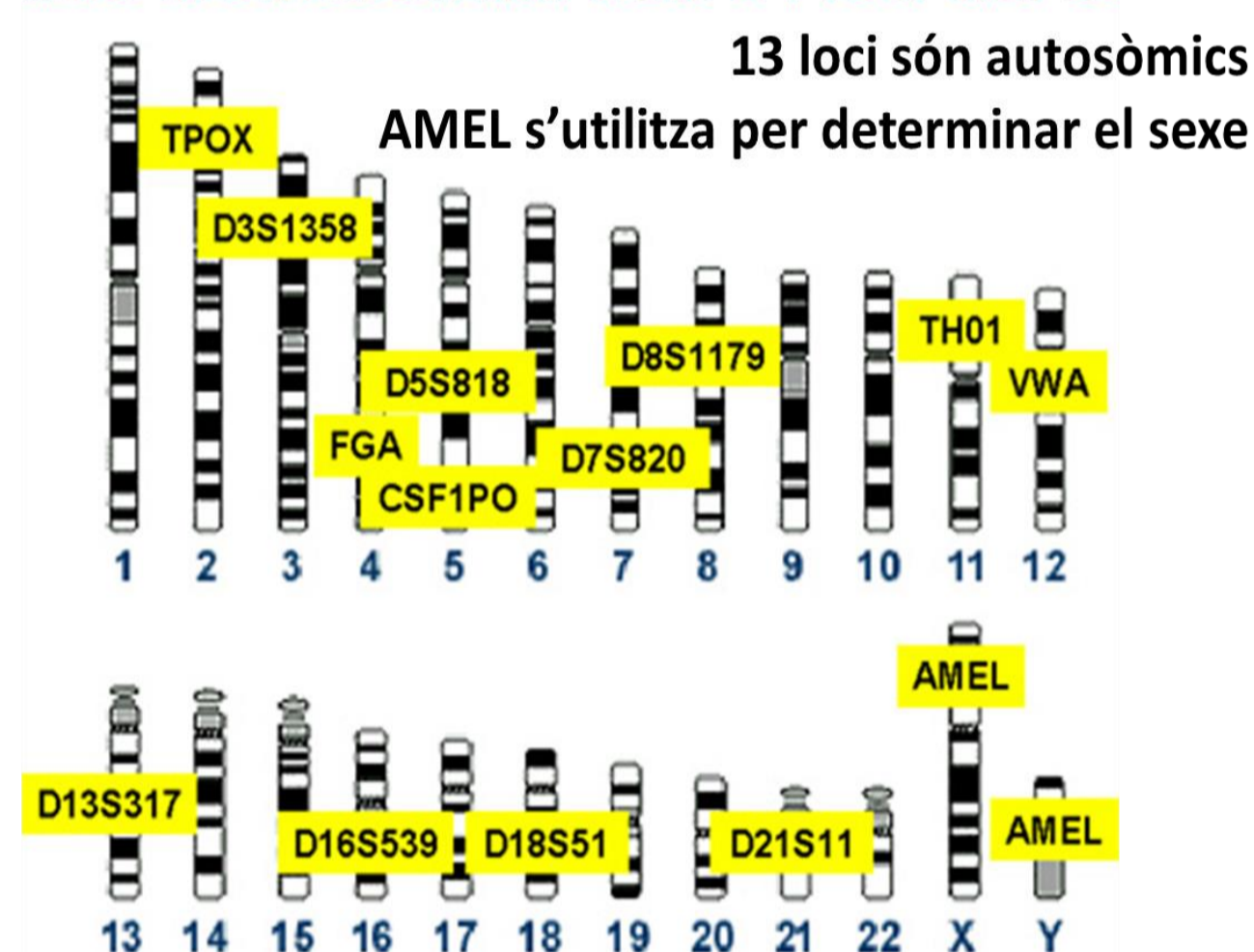


☞ No obstant, en casos concrets, és molt útil l'**ADN mitocondrial** a causa de la seva manera d'herència (únicament per via materna) i al fet que hi ha milers de mitocondris per cada cèl·lula. Aquest ADN és molt eficaç en casos en què el material biològic està molt degradat o l'ADN nuclear es troba en poca quantitat.

☞ També es pot recórrer a **polimorfismes d'un sol nucleòtid (SNPs)** doncs tenint en compte milers d'aquestes variants es pot aconseguir un poder de discriminació molt alt.

El perfil genètic

Posició cromosòmica dels 14 loci del CODIS



Al **perfil genètic** també se li denomina **empremta genètica**, això es deu al fet que, igual que l'empremta dactilar, és un patró característic de cada persona. S'obté analitzant entre 15 i 17 **regions microsatèl·lits** distribuïdes per tot el genoma nuclear.

☞ A Espanya actualment s'utilitzen els STRs descrits en el **CODIS (Combined DNA Index System)**.

Són diverses les característiques que fan de l'ADN una eina molt útil per a la identificació humana:

- Podem obtenir el **perfil genètic** a partir de totes les cèl·lules del cos incloent pèls, ungles, saliva etc.
- És una **molècula estable**, és a dir, que en condicions normals no es degrada i es manté amb bona qualitat per a procedir amb les anàlisis moleculars posteriors.
- És una molècula que presenta **variabilitat entre individus** i per tant cada un d'ells presenta un perfil genètic únic.

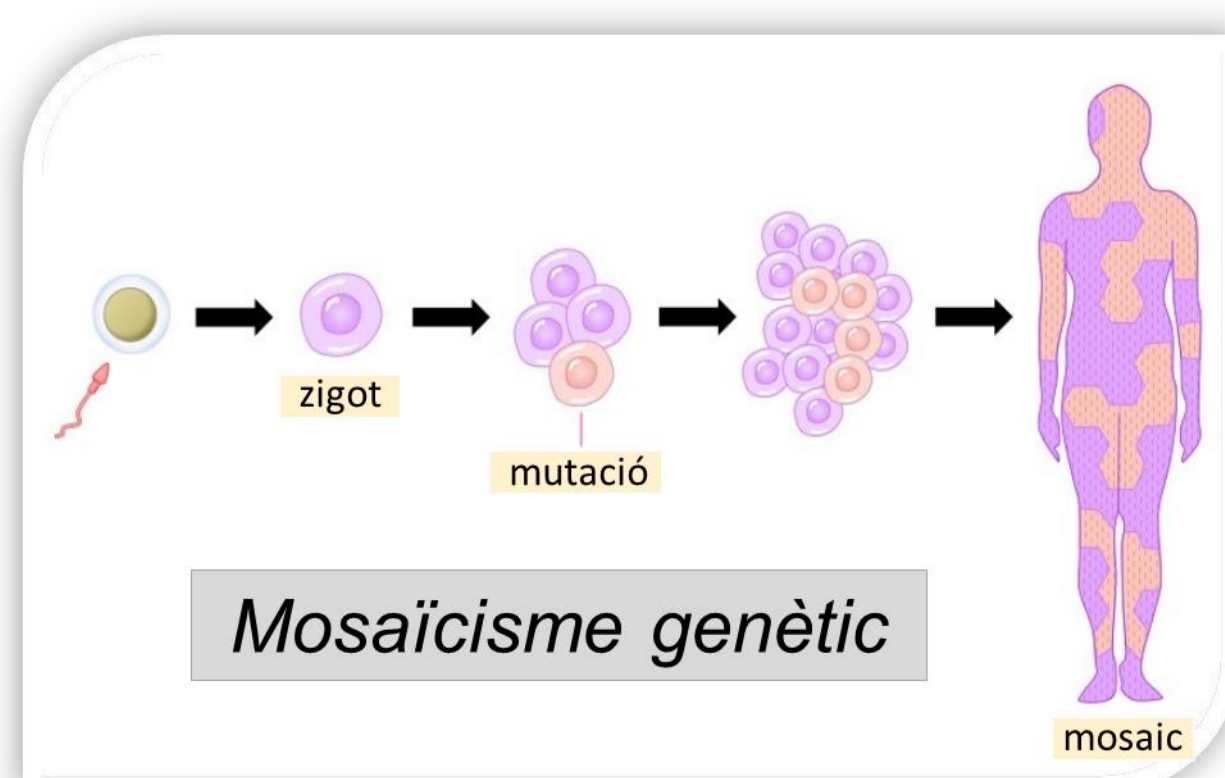
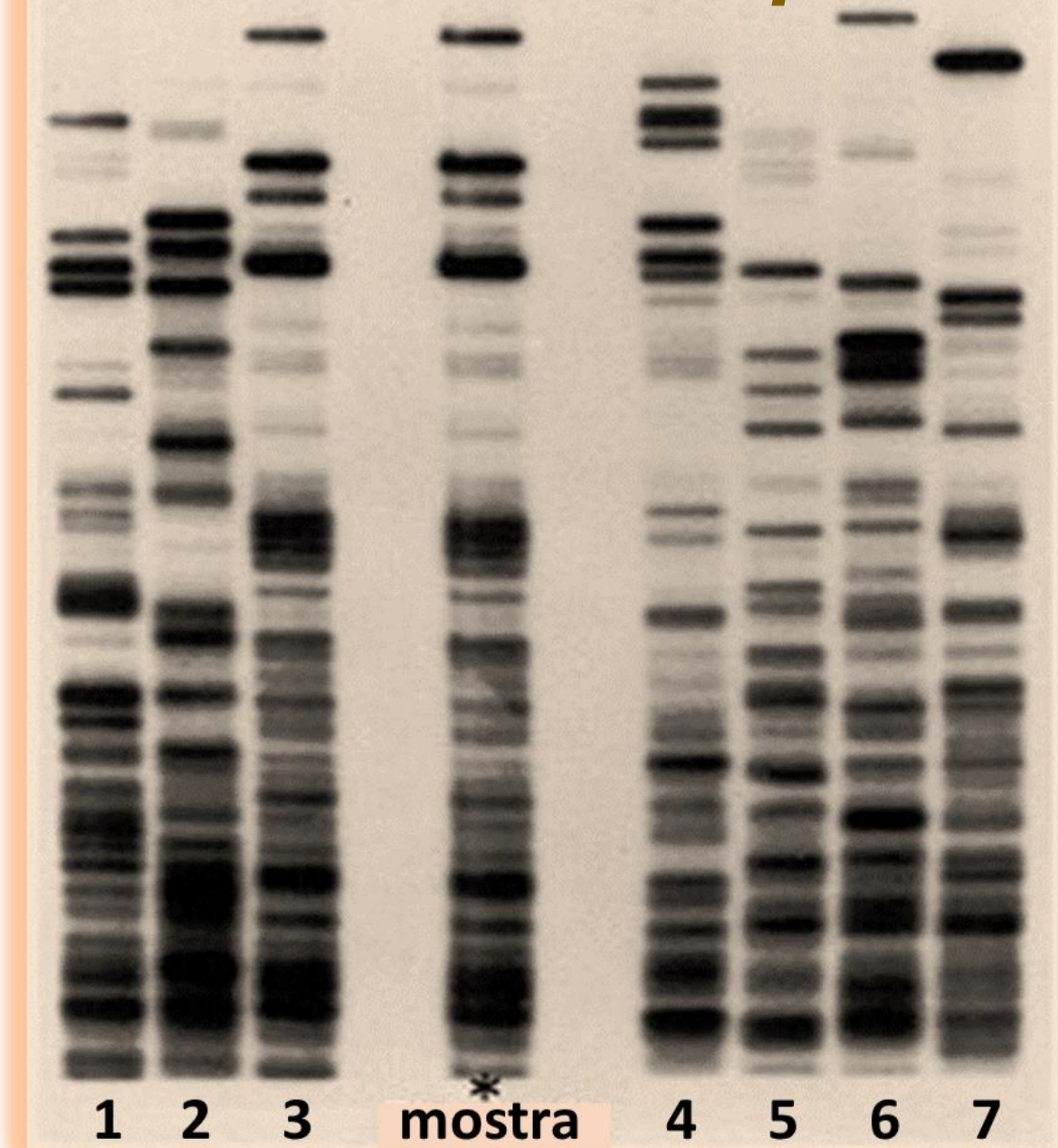
Fiabilitat

Quan dos **perfils genètics coincideixen**, per exemple el de la sang sobre la víctima i del sospitós, no és immediat dir que pertanyen a la mateixa persona. Aquesta prova és bàsicament de **naturalesa estadística**, això vol dir que quan coincideixen dos perfils s'ha de calcular la probabilitat de trobar aquest mateix perfil per l'atzar a la població.

A major nombre de marcadors genètics utilitzats per establir el perfil genètic, major serà el poder discriminatori de la prova genètica en disminuir la probabilitat de coincidència per atzar.

☞ CODIS és un perfil molt discriminatiu, sent extremadament baixa la probabilitat que dos individus presenten el mateix perfil genètic, **de l'ordre de 10⁻¹⁹**.

Qui és el culpable?



Limitacions

- No es pot distingir entre bessons monozi-gòtics ja que presenten exactament el mateix perfil genètic.
- En el cas de persones amb òrgans trasplantats cal tenir en compte que aquests òrgans tindran el perfil genètic del donant i no el de l'individu receptor.
- Una situació excepcional són els mosaics genètics ja que cada part del seu, d'origen diferent, presenta un perfil genètic diferent.

☞ La coincidència de dos perfils no implica necessàriament que l'acusat siga culpable, les proves d'ADN no expliquen com les mostres han arribat a l'escenari del crim, només t'indiquen si dos perfils coincideixen o no.