

Projekto Homa Genomo

Ĉi-jare oni celebris 50-jaran malkrovon, kiu revoluciis biologion: en 1953 la usonanoj Watson kaj Crick deĉifris la strukturon de DNA kaj malfermis grandan vojon. Post 50 jaroj, sciencistoj fine kolektis kaj enkomputiligis la tutan sinsekvon da unuopaj paroj da ĥemiaj eroj, kiuj formas la homan DNA, t.e., la homa genomo. Temas pri 3 miliardoj da paroj da bazoj; se oni metus la tuton en librojn, pleniĝus 800 volumoj same grandaj kiel la Biblio. Tiu eksterordinara malkrovo havos grandan influon sur la ĉiutagan vivon, kaj ankaŭ implicos delikatajn etikajn problemojn. ĈELOJ estas la fundamentaj eroj de ĉiu vivanta estulo. DNA estas kompleksa ĥemia strukturo ekzistanta en ĉiu ĉelo; ĝi liveras instrukciojn por multobliĝado kaj funkciado de ĉeloj; ĝi strukturiĝas kiel du paralelaj, helikoformaj strioj el ĥemiaj bazoj transverse ligitaj per pontoj, kvazaŭ ŝtupare. La kombiniĝo de la bazoj en sinsekvo permesas multmilionan variadon, kaj tio funkcias kiel kodo por la ĉeloj.

GENOMO de organismo estas la kompleta sinsekvo de ties DNA-molekuloj; tio varias, laŭ la specio: homa genomo konsistas el 3 000 000 000 paroj da bazoj.

KROMOSOMOJ estas strukturoj, en la nukleoj de ĉeloj, kiuj enhavas la molekulojn de DNA. Difektoj en la kromosomoj oni povas trovi per mikroskopa aŭ ĥemia analizado, kaj nuntempe oni kalkulas, ke ekzistas ĉ. 5000 malsanoj kaŭzataj de "eraroj" en genoj. Ĉiu kromosomo enhavas multajn GENOJN, kiuj estas la ĥemiaj kodigantoj de sintezado de proteinoj kaj heredado. Tamen, genoj estas nur 2% el la tuta DNA; en homo ekzistas ĉ. 30000 genoj. La diferenco inter la genoj de du homoj estas nur 0,1%; la diferenco inter la genoj de homo kaj ĉimpanzo estas ĉ. 1.5%.

PROTEINOJ estas grandaj, kompleksaj, ege multenombraj molekuloj, kiujn la ĉeloj fabrikas, laŭ instrukcioj de la koncernaj DNA. Proteinomo estas la tuto de la proteinoj en ĉelo. Genomo estas relative stabila, sed proteinomo estas male ŝanĝiĝema, laŭ eksterĉelaj stimuloj. Proteinoj estas la veraj iloj, kiuj funkciigas la organismon. Nova defio de scienco estas registri la tuton de la proteinoj de organismoj.

PROJEKTO HOMA GENOMO komenciĝis kiel iniciato de Departemento de Energio, en Usono. Asocie kun San-Instituto, ĝi oficiale startis en 1990, kun partopreno de multaj aliaj landoj, inkluzive de Brazilo. En 2003 oni fine

anoncis la registron de la tuta sinsekvo de DNA de homo kaj aliaj animaloj. Oni tamen ankoraŭ ne konas la funkcion de pli ol duono el la homaj genoj. Genetikan fundamenton de pluraj malsanoj estas jam starigita: mamkancero, muskolaj malsanoj, surdeco, blindeco. Oni esperas trovi genetikajn rimedojn kontraŭ diabeto, koraj-angiaj malsanoj, artritoj, kancerroj. Numtempe komenciĝas esploroj en gen-terapio, nome tekniko, per kiu oni klopodas resanigi per ŝanĝo en la difektitaj molekuloj de DNA.

Kelkaj perspektivoj por utiligo de genetikaj konoj estas:

- novaj medikamentoj, inkluzive laŭ individuaj trajtoj;
- identigado de mikroboj kaj medimalpuraĵoj;
- kreado de novaj, biologiaj energifontoj;
- taksado de mediaj riskoj al sano;
- studado de evoluo de specioj kaj migrado de grupoj kaj individuoj;
- identigado, okaze de krimoj, katastrofoj, dubo pri patr(in)eco kaj transplantoj;
- pli sekuraj vakcinoj kaj nutraĵoj;
- protektado de endanĝerigitaj specioj.

Paulo Sérgio Viana prelegis em
38^a Brazila Kongreso de Esperanto.
Belo Horizonte, 20-24 julio 2003.