



mehhanismi avastamist ning prokarüootide maailma jagamist bakteriteks ja arhedeks. Suurima mõjuga juba nüüd, eriti aga üha kasvaval määral tulevikus on biotehnoloogia laialdase arsenaliloomine ja rakendamine – need on geeni-, raku- ja embrüotehnoloogiad. Tähtsamad avastused ja saavutused, millel need tehnoloogiad rajanevad, on rekombinantne DNA ja transgeensed organismid (GMO), pöördtranskriptsioon, polümeraasne ahelreaktsioon (PCR), *in vitro* viljastamine ja embrüosiirdamine, hübriidomitehnoloogia, imetajate tuumklonimine, inimese ning muude organismide genoomi järjendamine ning geenipankade ja -varamute loomine ja, lõpuks, tüvirakkude tehnoloogia. Eelkõige genoomiandmete töötlemise ja kasutamise otstarbel on võimsalt arendatud bioinformaatikat. Need saavutused lubavad avaraid perspektiive põllumajanduse ja meditsiini arenguteel. Viimasest tooksin näitena sellised suunad nagu soodsamate ravimite tootmine, geeni- ja rakuravi, ennetav diagnostika ja arenev personaalmeditsiin.

• **Kui vanaks võib inimene elada, kui ta ei põe ühtegi haigust?**

Ma arvan, et sellele vanusele on juba õige lähedale jõutud – tõenäoliselt ei ületa see märkimisväärselt 125 aastat. Praegune kindlalt teadaolev maksimaalne vanus on 122 aastat ja 164 päeva. Selle vanuseni elas Jeanne Louise Calment (21.02.1875 – 4.08.1997) Lõuna-Prantsusmaal. Ta oli kogu elu hea tervisega ja harrastas sportlikku tegevust (nt jalgrattaga sõitis 100. eluaastani). Oli kiitnud ise oma alatist kõigutamatu hingerahu, ei mingit närvitsemist. Elas omaette 110-aastaseni, siis läks hooldekodusse. Oli endiselt heas vormis, käis jalutamas, kuni libastus ja kukkus ning murdis reieluu. Operatsioon oli tema elu esimene tõsisem arstiabi, seejärel jäi ratastooli. Oli endiselt hea tervisega, kuigi suitsetas 117-aastaseni, oli vaimselt ergas, kuid mälu, nägemine ja kuulmine halvenesid oluliselt. Suri „teadmata põhjusel“ ehk raukusnõtrusest.

Üle 110 aastased on valdavalt elanud vabana peamis-

test vanaea haigustest, peaaegu surmani, mis saabub enamasti 110. ja 115. eluaasta vahel. Usaldusväärsel andmetel pole keegi teine peale Calmenti üle 120 aasta elanud. 115 või enam aastaid on kontrollitud andmetel elanud üldse 39 inimest (neist 4 on veel elus), kusjuures mehi ainult kolm.

Vanadushaigused ei ole vananemise põhjuseks, vaid selle tagajärjeks. Hea geneetilise potentsiaaliga vanuritel tõsiseid, pikaajalisi haigusi ei tekigi. Maksimaalne eluiga ei sõltu oluliselt keskmise eluea tõusust. Keskmise eluiga sõltub peamiselt elutingimustest, maksimaalne eluiga aga geneetikast. •

SCANPIX



SIRJE KEEVALLIK
ATMOSFÄÄRIFÜÜSIK

• Atmosfäärifüüsikat on viimase viiekümne aasta jooksul kõige enam edendanud meteoroloogilised satelliidid ja kiired arvutid.

1. aprillil 1960 lennutas USA üles satelliidi TIROS 1. Selle sündmusega algas operatiivne satelliitmeteoroloogia. Kui seni ammutati teavet atmosfääri kohta regulaarsetest vaatlustest maapealsetes jaamades, mida eriksperimentide käigus täiendati mõõtmistega helikopteritelt ja lennukitelt, siis nüüd sai „ääretut õhukoekani“ jälgida ka ülaltpoolt. Praeguseks on TIROS-e sarnaseid satelliite palju. Need tiirlevad ümber Maa umbes 1000 kilomeetri kõrgusel, lendavad läbi pooluste lähedalt ja külastavad iga paika Maal kaks korda ööpäevas.

7. detsembril 1966 algas geostatsionaarsete satelliitide ajastu. Need „ripuvad“ 35 000 kilomeetri kõrgusel ekvaatori kohal ega liigu oluliselt maapinna suhtes, sest teevad