

BIOLOOGILISE KELLA GENEETIKAST LOOMADEL

M. Viikmaa

1. Bioloogilise ajakontrolli nähtused ilmnevad kaht tüüpi protsessides: 1) arenguliste muutuste kindlaajalises saabumises, 2) tsükliliste protsesside konstantses kestvuses.
2. Geneetiliselt määratud kellamehhanismi olemasolu tõendavad:
 - 1) protsesside ajakontrolli endogeenne (eksogeensetest muutustest ja rütmidest sõltumatu) iseloom,
 - 2) geneetilised erinevused liikide, puhasliinide, indiviidide vahel samade protsesside ajaskaalas,
 - 3) ajaskaala muutusi tingivad mutatsioonid.
3. Esitatakse tõendeid bioloogilise kella geneetilisest määratusest:
 - 1) eri loomade varase embrüogeneesi protsessides (lõigustuskäivi orientatsiooni ja rRNA sünteesiaktivatsiooni ajalises sõltuvuses),
 - 2) eri loomade tsirkadses aktiivsusrütmis,
 - 3) imetajate seksuaaltsükli mehhanismis.
4. Bioloogilise kella ajaloendusmehhanismid võivad olla mitmesugused. Arenguliste muutuste ajalises kontrollis:
 - 1) tuuma-tsütoplasma-suhtele reageeriv mehhanism (näit. transkriptsioonihibiitori hulga langus DNA-ühiku kohta), mis registreerib lõigustusjagunemiste arvu (ja neile kuluva aja),
 - 2) kaskaadse aktivatsiooni ja inaktivatsiooniga seotud geenirühmade talitlusjärjestus, kus protsesside ajastatus on määratud limiteeritud transkriptsiooni- ja translatsioonikiirusega.

Tsüklilised protsessid põhinevad negatiivse tagasisidega suletud regulatsioonisüsteemidel; nende ajaline kestvus on limiteeritud suhteliselt aeglaste osaprotsesside (transkriptsiooni, rakkude proliferatsiooni ja kasvu) maksimaalse kiirusega.