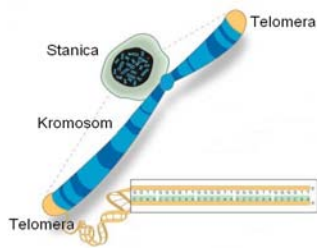
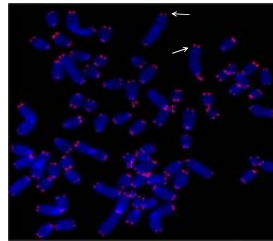


Starenje je jedna od najosnovnijih karakteristika živih organizama. Mnoštvo dokaza ide u prilog teoriji da je stanično starenje uzrok starenja cjelokupnog organizma u viših sisavaca. Zbog toga, proučavanje molekularnih mehanizama koji kontroliraju stanično i replikativno starenje pobuđuje veliki interes u biologiji i medicini. Posljednja otkrića snažno podupiru teoriju prema kojoj je skraćivanje telomera glavni molekularni mehanizam koji ograničava rast normalnih stanica. Telomere su zaštitne strukture na krajevima linearnih kromosoma koje sprječavaju fuzije krajeva kromosoma ili da oni budu prepoznati kao oštećenje DNA. Telomere su dinamične strukture i u normalnim stanicama koje se dijele njihova se duljina skraćuje sa svakom diobom, a kada se skrate do kritične duljine dolazi do staničnog starenja. Iako normalne stanične kulture postepeno dosežu limit svoga rasta, postepeno skraćivanje telomera ne može objasniti uočeno naglo i nasumično pojavljivanje starih stanica u mladoj kulturi. Kao objašnjenje ovog fenomena u našem je laboratoriju ranije predložen model naglog skraćivanja telomera, ATS (engl. *Abrupt Telomere Shortening*). Ovaj model predviđa nagli gubitak cijele ili velikog dijela telomere pri čemu nastaje kratka telomera i ekstrakromosomalna kružna telomerna DNA molekula.

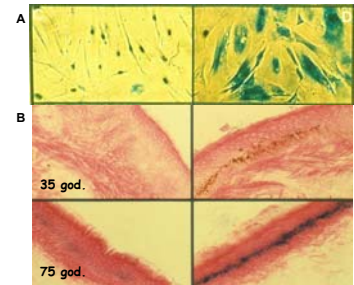
Svaka ljudska stanica na krajevima kromosoma ima telomere



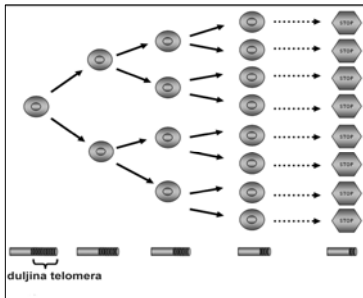
Telomere na kromosomima prikazane fluorescencijskim mikroskopom – crvene točkice su telomere obilježene fluorokromom Cy3



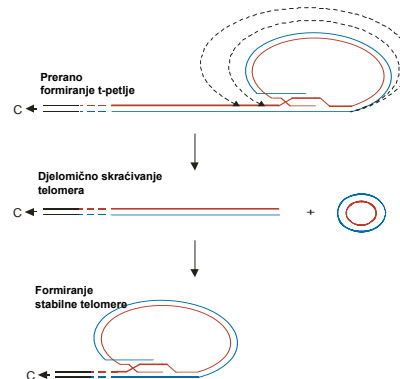
Stanično starenje u organizmu: A - mlade i stare stanice u kulturi, stare stanice se bojaju u plavo, B - presjeci kože u kojima se vide stare stanice obojane u plavo



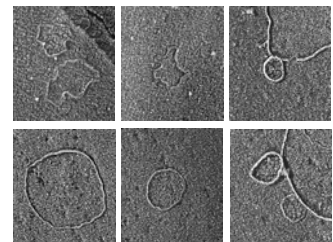
Skraćivanje telomera vodi u starenje – svakom diobom telomere se skraćuju dok ne dostignu kritičnu duljinu kod koje stanica prestaje s diobama



Model naglog skraćivanja telomera predložen u našem laboratoriju



Ekstrakromosomski telomerni DNA-krugovi izolirani iz normalnih ljudskih fibroblasta prikazani elektronskim mikroskopom



Normalan proces postepenog starenja organizma

