

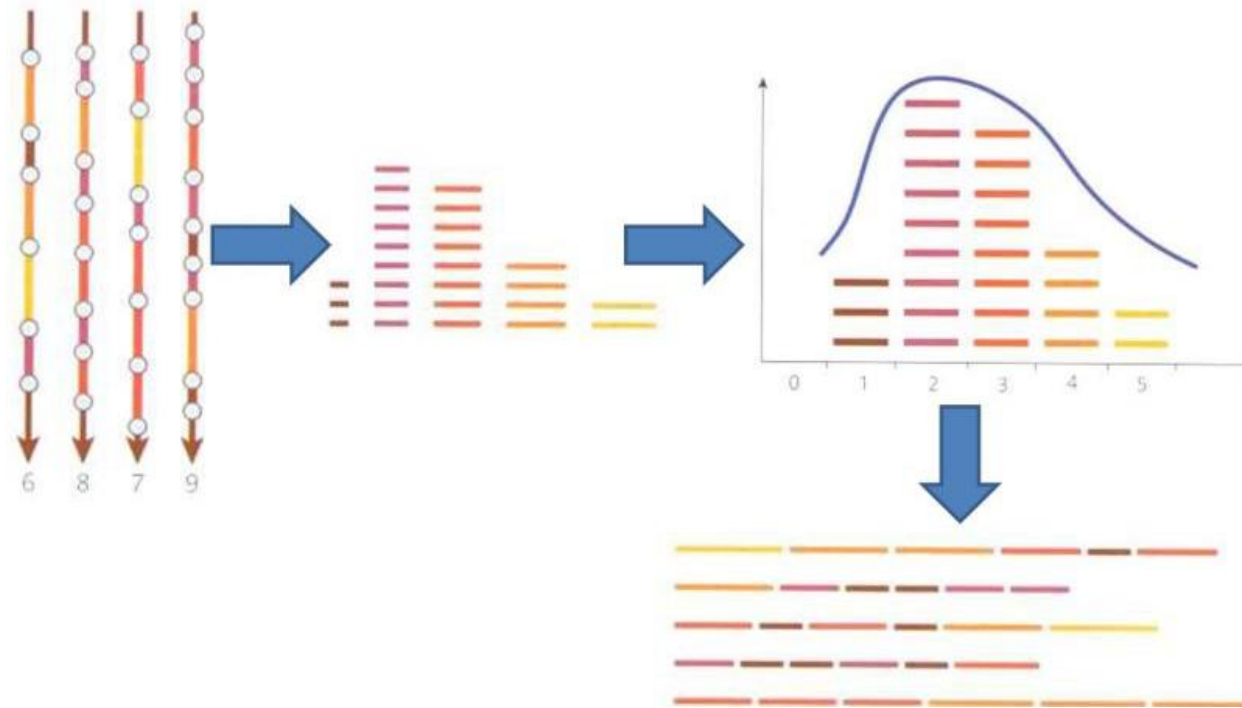
MOLEKULÁRNÍ HODINY

Petra Pospíšilová

MOLEKULÁRNÍ HODINY

- je metoda využívána v molekulární biologii a evolučních vědách, která je založena na předpokladu, že míra mutací v DNA či v proteinu je za určitý čas přibližně konstantní.
- Díky tomu je možné odhadnout evoluční vzdálenost, zpravidla mezi dvěma druhy.
- Mutace v kódující DNA se odráží v odlišné stavbě aminokyselin, situace je však zkomplikována tím, že ne všechny mutace se projeví na stavbě proteinu (tzv. tiché mutace).
- Kromě toho tato metoda naráží na fakt, že mutační rychlost je zřejmě velice proměnlivá.

MOLEKULÁRNÍ HODINY TIKAJÍ NEPRAVIDELNĚ (NEPRAVIDELNĚ TIKAJÍCÍ CHRONOMETR)



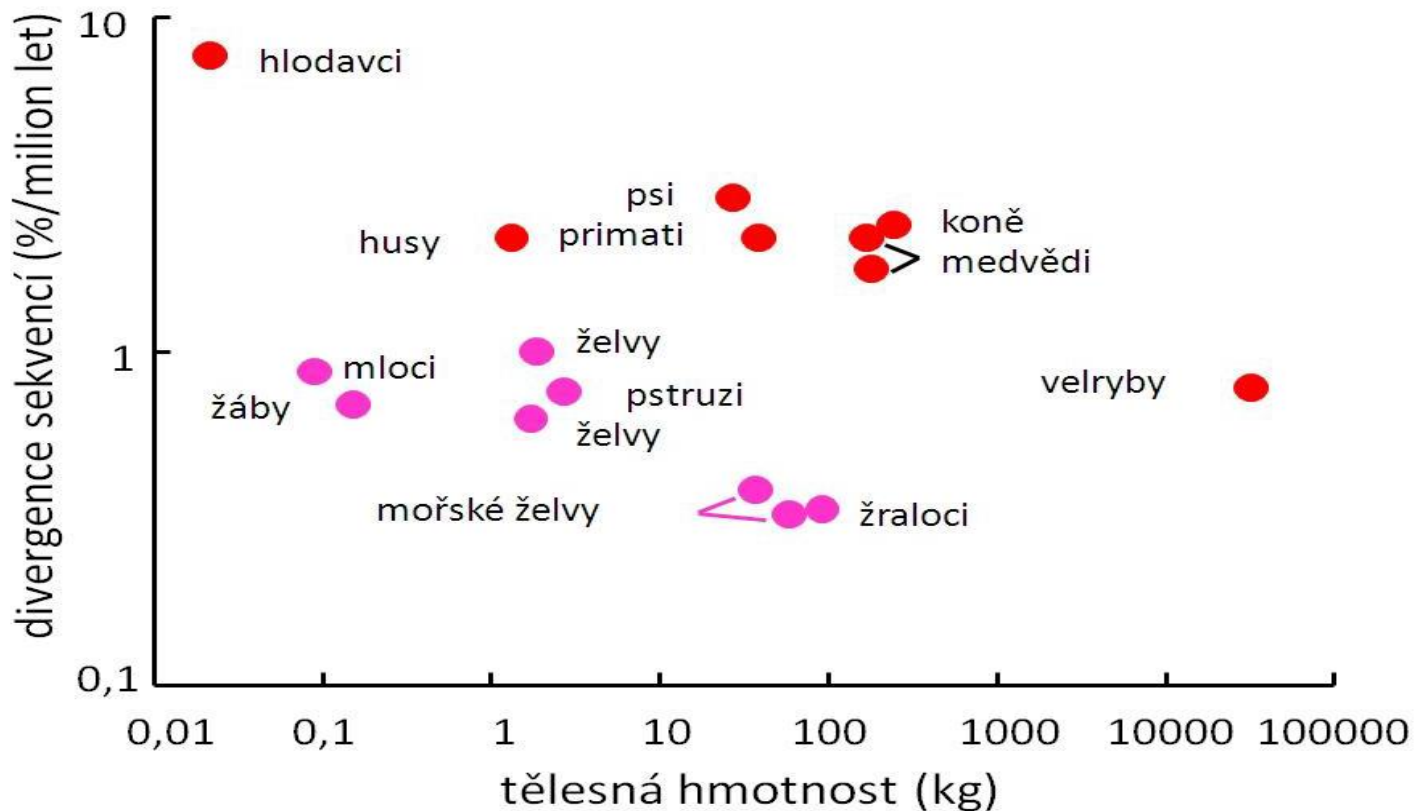
Ve 4 liniích molekulární hodiny běží stejně rychle, přesto v časovém úseku došlo v jednotlivých liniích k různému počtu substitucí.

MOLEKULÁRNÍ HODINY TIKAJÍ RŮZNĚ RYCHLE V RŮZNÝCH GENECH

Gen	Nesynonymní (10^{-9})	Synonymní (10^{-9})
ribosomální protein S14	0,02	2,16
ribosomální protein S17	0,06	2,69
aktin	0,01	2,92
myosin	0,10	2,15
somatotropin	1,34	3,79
albumin	0,92	5,16
amylasa	0,63	3,42
Ig VH	1,10	4,76
interferon	3,06	5,50

Tabulka ukazuje rychlost chodu molekulárních hodin pro různé geny (počet substitucí za rok).

MOLEKULÁRNÍ HODINY TIKAJÍ RŮZNĚ RYCHLE U RŮZNÝCH ORGANIZMŮ



Největším problémem je, že molekulární hodiny pro tentýž gen tikají různě rychle u různých skupin. Rychlost chodu molekulárních hodin se mění v evoluční linii.

TESTOVÁNÍ ROVNOMĚRNOSTI CHODU MOLEKULÁRNÍCH HODIN

- ◉ Zda je substituční rychlost napříč stromem proměnlivá lze testovat pomocí ratio testu
- ◉ Při takovém testu porovnááme dvě hypotézy (složitější a jednodušší hypotézu)