

Приложение 2

К статье В.М. Ефимова, В.Ю. Ковалевой, Ю.Н. Литвинова «Комбинирование и оценка конгруэнтности филогенетических сигналов от нескольких генов с помощью геометрического подхода»

Дополнительные материалы 1

Возьмем четыре последовательности: XX, XY, YX, YY , где X, Y – разные нуклеотиды.

Тогда $p_{12} = p_3 = p_{34} = p_{14} = 0.5, p_{13} = p_{24} = 1$. Вычислим матрицу $\Delta = [-p_{ij}^2]$. Матрица дистанций евклидова, если и только если для любого центрированного вектора x форма $x'\Delta x \geq 0$ (Gower, Legendre, 1986). Пусть $x' = (1, -1, 1, -1)$. Тогда $x'\Delta x = -2 < 0$. Следовательно, p -дистанция неевклидова. Квадратный корень из p -дистанции – E_p -дистанция – является евклидовой метрикой (Ефимов и др., 2013).

Дополнительные материалы 2

Номера последовательностей в GenBank:

apoB (153). *S. araneus* – DQ630153, GU473800, GU473801–GU473807, GU473809–GU473813, GU473815, GU473816, HQ008362; *S. bedfordiae* – GU981131; *S. caecutiens* – GU223699; *S. cinereus* – DQ630167, DQ630170, JN888986–JN888999, JN888960–JN888984; *S. daphaenodon* – GU223700, *S. fumeus* – DQ630190; *S. haydeni* – DQ630169, JN889000–JN889005; *S. isodon* – DQ630155; *S. minutissimus* – GU223671–GU223680, HM002708–HM002726; *S. minutus* – DQ630122, GU223702, GU473843–GU473845; *S. monticolus* – JN889019–JN889021; *S. palustris* – JN889024, JN889025; *S. roboratus* – GU223701; *S. trowbridgii* – JN889058; *S. tundrensis* – HM992755–HM992796.

brca1 (135). *S. araneus* – DQ630237, GU473735–GU473750, HM036121–HM036123; *S. bedfordia* – GU981206; *S. caecutiens* – GU223731; *S. cinereus* – DQ630250, DQ630253, JN889070–JN889072, JN889075, JN889077, JN889078, JN889080–JN889102, JN889104–JN889109; *S. daphaenodon* – GU223732, HM036126; *S. fumeus* – DQ630252, DQ630270; *S. haydeni* – JN889111–JN889115; *S. isodon* – DQ630239; *S. minutissimus* – HM002727–HM002743, HM002745; *S. minutus* – GU473783–GU473785; *S. monticolus* – JN889130, JN889131; *S. palustris* – JN889134, JN889135; *S. roboratus* – GU223734; *S. trowbridgii* – JN889168; *S. tundrensis* – HM036125, HM992678, HM992681–HM992683, HM992685–HM992690, HM992692–HM992719.

col (870). *S. bedfordiae* – JQ043521–JQ043533; *S. caecutiens* – JF436025, JQ043534, JQ599823; *S. daphaenodon* – JF499349–JF499354, GU929227–GU929230; *S. fumeus* – JF436603–JF436605, JF436607–JF436614, JF436616–JF436619, JF436621–JF436626, JF436628–JF436643, JF436645–JF436649, JF436651–JF436658, JF436660–JF436693, JF436695–JF436716, JF436718–JF436729, JF436732, JF436734–JF436755; *S. haydeni* – JF436757, JF436758, JF436760–JF436763; *S. isodon* – JF499356–JF499365, JF499367, JF499368; *S. minutissimus* – JF499369, JF499370; *S. minutus* – JF499371–JF499373; *S. monticolus* – JF436792–JF436814, JF436816–JF436829; *S. palustris* – JF436831–JF436839, JF436841, JF436842; *S. roboratus* – JF499374, JF499375; *S. trowbridgii* – JF436844–JF436848; *S. tundrensis* – GU929227–GU929230, GU929236–GU929242, GU929244–GU929250, GU929253–GU929259, GU929261–GU929267, GU929269–GU929272, GU929274–GU929277, GU929279, GU929283–GU929290, GU929292, GU929293, GU929296–GU929305, GU929308–GU929323, GU929326, GU929327, GU929330, GU929332, JF499376, JF499377; *S. araneus* – GU929231, GU929232, GU929218–GU929226, JF499342–JF499348; *S. cinereus* – JF436026–JF436032, JF436034, JF436036–JF436051, JF436054–JF436080, JF436082–JF436100, JF436103, JF436106–JF436114, JF436116–JF436127, JF436129, JF436130, JF436132–JF436144, JF436146–JF436156, JF436158–JF436168, JF436170–JF436176, JF436178–JF436183, JF436185–JF436194, JF436196–JF436199, JF436201–JF436206, JF436208, JF436209, JF436211–JF436228, JF436230–JF436248, JF436251, JF436253–JF436255, JF436257–JF436266, JF436268–JF436270, JF436272–JF436277, JF436279–JF436286, JF436288–JF436301, JF436304, JF436305, JF436307–JF436309, JF436311–JF436328, JF436332–JF436336, JF436338–JF436377, JF436379–JF436451, JF436453–JF436467, JF436469–JF436476, JF436478, JF436480–JF436484, JF436486–JF436492, JF436494–JF436496, JF436498–JF436505, JF436507–JF436517, JF436519–JF436527, JF436529–JF436534, JF436536–JF436560, JF436562–JF436582, JF436584–JF436598, JF443848–JF443851, JF443853, JQ601438, JQ601440.

cytb (430). *S. alpinus* – AB175119, AB175120; *S. bedfordiae* – GU981296; *S. caecutiens* – AB028547–AB028564, AB062720–AB062735, AB119181–AB119192, GU929333, GU929336; *S. daphaenodon* – GU564732–GU564734, AB175126; *S. fumeus* – AB175116; *S. haydeni* – JN889515, JN889519, AY014938–AY014940; *S. isodon* – AB028500, AB062736; *S. minutissimus* – AB175129, AB175130, GU223625, GU223626, GU223629–GU223638, HM002696–HM002698, HM002700, HM002702–HM002705; *S. minutus* – AB175132, AB175133; *S. monticolus* – AB100272, AB100273, GU731516–GU731522, JF489124, JN889534, JN889535; *S. palustris* – AF238033, AY954926–AY954943, GU190746–GU190756; *S. roboratus* – GQ374411;

S. trowbridgii – AY014956; *S. tundrensis* – AB175127, AB244645, AB244646, GU564737, GU564740, GU564742–GU564747, GU564750, GU564751, GU564753–GU564762, GU564766, GU564768, GU564770, GU564772–GU564774, GU564776, GU564778–GU564779, GU564782, GU564783, GU564787–GU564791, GU564793, GU564795–GU564800, GU564802, GU564803, GU564806, GU564808–GU564812, GU564814–GU564817, GU564819–GU564821, GU564823–GU564829, GU564831, GU564833–GU564841, GU564843–GU564846, GU564848, GU570993–GU570995; *S. araneus* – AJ245893, DQ417716–DQ417719, DQ417722, DQ417724–DQ417728, DQ417731, DQ417733, EU121233–EU121281, EU122225, FJ667524, GQ374412, GQ374414–GQ374421, GQ374423, GQ374425–GQ374437, GU564723–GU564725, GU564728–GU564731, HM036155; *S. cinereus* – AY014941–AY014952, JN889400–JN889402, JN889404–JN889422, JN889424–JN889444, JN889446–JN889470, JN889473–JN889477, JN889479–JN889491, JN889493–JN889499, JN889501–JN889508, JN889510–JN889514.