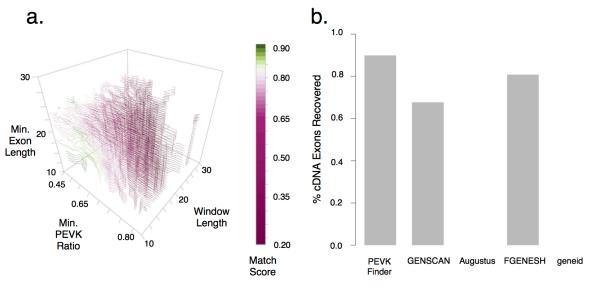
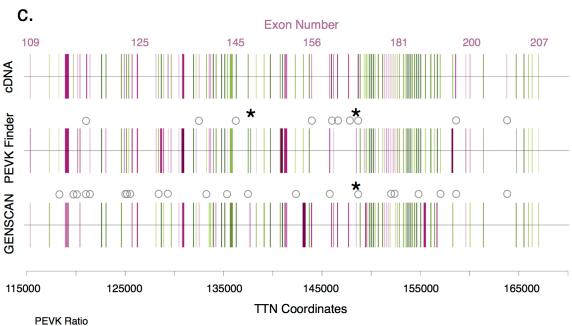
Figure S1.





0.0 0.25 0.5 0.75 1.0

Figure S2.

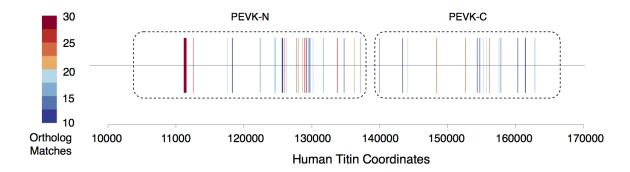


Figure S3.

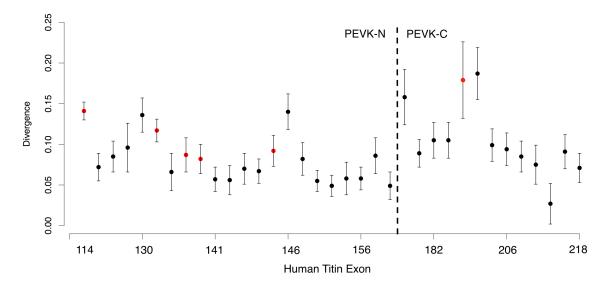


Figure S4.

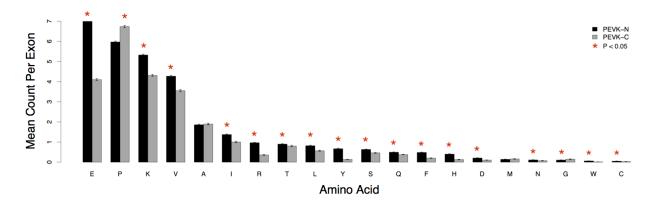


Figure S5.

																																							*				*			
1. Homo sapiens	1	D	٧	S	S	K	Α	Е	Ε	٧	K	1	М	Т	L	Т	R	K	K	ΕŅ	/ 0	ı K	Е	K	Е	Α	V	ΥE	K	K	Q	А	V I	н	< E	k	R	٧	F	-1	Е	S	F	E E	E P	Y
2. Acinonyx jubatus	П	D	٧	s	s	k	Α	Е	Е	v	K	1	K	т	П	т	R	K	K	ΕÌ	/ G	ı K	Е	K	Е	Α	v ·	YΕ	К	К	R				E E		R	V	F	1	Е	s	ы	E E	E P	Y
3. Bos taurus	П	D	٧	s	s	k	Α	Е	Е	V	K	1	Т	т	п	т	R	K	K	ΕŅ	/ G	ı K	Е	К	Е	Α	v ·	ΥE	R	К	Q	Α	v ·	Y	E 6	k	K	V	Υ	1	Е	s	ы	E E	ΕР	Y
4. Castor canadensis		D	٧	s	s	k	Α		Е	v	K	1	т	т	П						/ G						v ·		K				v				Ε	V	Υ	1	Е	_		E E	ЕР	Y
5. Ceratotherium simum		D		s	s	k	Α		Е	v	K	1	М	т	П	т	R	_			/ G					Α	v ·	ΥE	K			A	v		E E				F	1	Е	s		E E		Y
6. Condylura cristata		D	ý	s	S	K	A		E	v	K	i.	М	T	il						/ 0					V	v ·	ΥE	K		K		v ·		= =			Ĺ	F	Ť.	Е	s				Y
7. Eptesicus fuscus		D	ý	s	S	K			Ē	v	K	i.	т	Ť	il		R	_			/ 6					A	v.	ΥE	K		Q	Α.	v.		E 6			v	Y	i.	Е	Р		E 6		
8. Equus caballus		D		s	S	K			E	v	K	i.	М	T	il		R				/ 0					Α	v.		K			Α.	v.		E E			ı,	F	i	Е	s		= . E E		
9. Erinaceus europaeus		D	i	s	S	K			E	v	V	i.	М	÷	П			_			/ G					A	v.	Y E	K		Q		v.		 E E		K	_	v	i.	E	s				Y
10. Galeopterus variegatus		D	ý	S	8	K	A		E	v	K	i.	Т	÷	Н						, c					A	v.	ΥE	R		Q	Δ			- L		Q		Ÿ	i.	E	s		E E		Y
11. Ictidomys tridecemlineatus		D		s	S	K			E	v	N		М	÷	П						/ G					A	v.	ΥE	K	K		Α	v.		- L		R		÷	1	E	S		E E		
12. Loxodonta africana		D	v	s	S	K			E	v	N	1	M	÷	Н					E		K			_	A	v.	ΥĒ	K		Е	À	v.		- L					4	E	S		EE		Ý
13. Manis javanica		D	v	S	S	K	A		E	v	N		M	÷	Н							K			_		v V				Q	2	v.		= c			v	-	v	E	S		E		Y
14. Mus musculus		D	V	S	S	K			E	v	K	1	191	-	Н			K				i K		K			٧.				_					-		ď	-		E	P	_	E 6		
			V	S		K				v	K		+	-	Н												Ŭ.						v.			_		ď	Н		E	P		E 6		
15. Myotis davidii		D D		S	S				E	v	K	1	-	-	Н			Q				E				A	٧.	ΥE			Q				E E			Ľ	1	1						
16. Ochotona princeps			٧			K	A			- 1	K		1	Ш	Ш			K				I K			_		V								E E					- !	Е	S				
17. Odobenus rosmarus		D	٧	S	S	K			Ε	٧	K		1	_							/ H						۷.		K			A	V		E E			L	F	1	Ε	S		E 6		
18. Orcinus orca		D	Y	S	8	K			Е	٧	K		M	T							/ G					A	V	ΥE			Q	A	٧		E E		K		Y	1	Е	8		E 6		Y
19. Oryctolagus cuniculus		D	1	S	8	K	A		Е	٧	K	T	Т	Т							/ G						٧							Н				_	F	-1	Е	8		E E		
20. Pan troglodytes		D	٧	s	8	K			Е	٧	K	T	М	Т	П						/ G		Е	K			٧.		K			A	V	_	< E			٧	F		Е			E E		
21. Pteropus vampyrus		D		S	8	K			Е	٧	K	1	Т	Т	П						/ G		Е			A	۷.	ΥE	K		Q	A	٧		E			٧	Υ	1	Е	8	_	E E		Y
22. Rattus norvegicus		D	٧	S	S	K			Е	٧	K	1	Т	Т	T							l K					٧								Ŀ	_		٧	L	- 1	Е	Р		E E		
23. Rhinolophus sinicus		D		S	S	K			Е	٧	K	1	Т	Т	T						/ 6			K			٧.								E E			٧	Υ	-1	Е			E E		Y
24. Sus scrofa		D		S	S	K			Е	٧	K	1	Т	Т	1				K			ı K						ΥE					V		E E					- 1	Е	S		E E		Y
25. Tupaia chinensis	1	D	٧	S	8	K	A	Е	Е	٧	K	1	М	Т	1	Т	R	K	K	ΕŅ	/ G	ı K	Е	K	Е	A	٧	ΥE	R	K	Q	A	I i	Y	E E	k	K	٧	Υ	1	Е	Р	Р	E E	E P	Y
26. Tursiops truncatus	П	D	٧	S	8	K	Α	Е	Е	٧	K	1	М	Т	1	Т	R	K	K	ΕŅ	/ G	ı K	Е	K	Е	A	V.	ΥE	K	Κ	Q	A	V	Y	E E	k	CΚ	٧	Υ	1	Е	S	L	E E	E P	Y
1. Homo sapiens	D	F	L	Е	V	Е	Ιp	Υ	Т	Е	Р	F	Е	Q	Р	Y	Y	Е	F	Р) E	D	Υ	Е	F	1	K '	V E	Α	K	K	Е	V	н	E E	10	/ E	Е	D	F	Е	Е	G	Q E	FLY	/ Y
2. Acinonyx jubatus	D		L	Е	v		P	Y	т	E	P	F	E		P	Ÿ	Ÿ) E		Ÿ		E		ĸ.								E 6		/ E			100	Е					Ý
3. Bos taurus	D		L	E	v		T	Ý	T	E	P	Y			P	Ÿ	Ÿ				E E							V E		K				Н			/ E				E			Q E		γŸ
Castor canadensis	D		L	E	v		Р		T	E	s	Ē	E		P	ý.	Ÿ				 D E		Ÿ		E			V E							= E		/ E			F	E	E				÷
Ceratotherium simum		E	Ĺ	D	ľ	E	ľ	v	÷	E	Р	Υ	E		P	ċ	Ÿ) E		,		E	Ť		v E	A						- L		/ E			F	E		G	Q E	EV	/ v
6. Condylura cristata		E	Ĺ	E	ľ		ľ	V	÷	E	P	E	E		P	Ÿ	Ÿ) E		V		E	÷		v E	Â			E	ř	_	- L		/ E			F	E	_				γ̈́
7. Eptesicus fuscus	D		Ĺ	E	ľ	E	ľ	V	÷	E	P	F	E		P	Ü	Ü) E		Ÿ		E		_	EE	Â				v		- L		/ E			Ė	E	E				Ý
8. Equus caballus	D		L	E	ľ		Ľ	V	+	E	Р	Y	E		Р	Ü	Ü) E		Ÿ		E	-		v E	A						= 6 = E		/ E			ľ	E	_				γ̈́
	D		L	E	Y.	E	Ľ	1	+	E	Р	F	E		r P) E		1					V E					V			, v		E		100	E	_	R		E Y	
9. Erinaceus europaeus	D			E	li,		P	T	1		P	F			P		J						T		E				A			_					, =						ĸ	Q E		T .
10. Galeopterus variegatus			L		V		P	Y	1	Е	P				P	Y	Y				E E				E	_		V E		K					E E		_				E	Е	-		_	
11. Ictidomys tridecemlineatus	D		L	Е	V	_		Y	1	Е		F		- 1		Y	Y) E		Y			-		V E							E E	V	/ E	E			Е		G			′ Y
12. Loxodonta africana			L	Е	V		P	Y	1	Е	Р		Е	Е	Р	Υ	Υ	Е	E	PΕ	Е Е	D	Y	Е	Е	1	K '	V E	Α	R	K	E	F	н	= =	. V	νE	E	D		Е	Е			EY	' Y
13. Manis javanica	Е											-	_		_			_			_			_	_							_							D	I F	Е	Е	G	Q E		′ Y
	D	Е	L	Е	٧			"	Α	Е	Α	F	Е	-	Р	Υ	Υ		Е	P [) E		Υ		-			A E		K	R				E E		/ E									
14. Mus musculus	D E	E E	L	Е	Т	Е	P	Y	T	Е	Р	Υ	Е	Е	Р	Y Y	Y Y	Е	E E	P [) Е	D	Υ	Е	Е	1	ĸ	V E	Α	K	R K	Q	V I	н	E E	٧	/ E	Е	D	F	Е	Е		Q E		′ Y
14. Mus musculus 15. Myotis davidii	D E D	E E E	L L	E E	T V	E E		Y Y	T T	E E	P P	Y F	E E	E E	P P	Y Y Y	Y Y Y	E E	E E E	P () E	D D	Y Y	E E	E E	T	K R	V E	A A	K K	R K R	Q E	V V	H H	E E	۷ ۷	/ E	E	D D	F F	E	E E	G	Q E	ΕY	′ Y
14. Mus musculus 15. Myotis davidii 16. Ochotona princeps	D E D D	E E E E		E E E	T V V	E E E		YYY	T T T	E E E	P P P	Y F F	E E	E E E	P P P	Y Y Y Y	Y Y Y Y	E E	E E E	P E		D D	Y Y Y	E E	E E E	T V	K R K	V E E E V E	A A A	K K K	R K R K	Q E E	V 1 V 1 V 1	H H Y		V* V* V*	/ E	E	D D	F F F	E E E	E E E	G G	Q E	E Y	′ Y ′ Y
14. Mus musculus 15. Myotis davidii 16. Ochotona princeps 17. Odobenus rosmarus	D E D D D	EEEE		E E E	V V V	EEE		Y Y Y Y	T T T T	E E E	P P P	Y F F	E E E	E E E	P P P	Y Y Y Y Y	Y Y Y Y Y	E E E	E E E E	P (P (P (P (D D D	Y Y	E E E	E E E E	T V T	K R K K	V E E E V E V E	A A A	К К К К	R K R K R	Q E E	V 1 V 1 V 1	н Н Ү		V* V* V*	V E V E	E E E	D D D	F F F	E E E	E E E	G G G	Q E Q E	E Y E Y	′ Y ′ Y ′ Y
14. Mus musculus 15. Myotis davidii 16. Ochotona princeps	D E D D D D				T V V	E E E E		Y Y Y Y Y	T T T T	E E E E	P P P P	Y F F	E E	E	P P P P	Y Y Y Y Y	Y Y Y Y Y	EEEE	EEEEE	P (P (P (P (D D D D	Y Y Y	E E E	E E E	T V T	K R K K	V E E E V E	A A A A	K K K K	R K R K R R	Q E E	V 1 V 1 V 1	н Н Ү		. v	/ E	E E E	D D D	F F F F	E E E	E E E	G G G	Q E	E Y E Y	′ Y ′ Y
14. Mus musculus 15. Myotis davidii 16. Ochotona princeps 17. Odobenus rosmarus	DEDDDDD			E E E	V V V	E E E E	P P P	Y Y Y Y Y	A T T T T T T	E E E	P P P	Y F F	E E E	E	P P P	Y Y Y Y Y Y	Y Y Y Y Y Y			P (P (P (P (P (P (P (P (P (P (D D D D	Y Y Y Y	E E E E	E E E E	T V T	K R K K	V E E E V E V E	A A A	K K K K	R K R K R R	Q E E E E	V V V V	н Ү Н		\ \ \ \ \ \ \	V E V E	EEEE	D D D D	F F F F	E E E	E E E E	G G G	Q E Q E Q E	E Y E Y E Y	′ Y ′ Y ′ Y
14. Mus musculus 15. Myotis davidii 16. Ochotona princeps 17. Odobenus rosmarus 18. Orcinus orca	D E D D D D				V V V		P P P P	Y Y Y Y Y Y	A T T T T T T T	E E E E	P P P P	Y F F F Y	E E E E		P P P P	Y	Y Y Y Y Y Y Y			P (P (P (P (P (P (P (P (P (P (D D D E E	Y Y Y Y	EEEE	E E E E	T V T T	K R K K Q K	V E E V E V E	A A A A	K K K K K	R K R K R R	Q E E E E E E	V I V I V I V I	H Y H H		\ \ \ \ \ \ \ \	/ E / E / E		D D D D D	F F F F	E E E E	E E E E	G G G G	Q E Q E Q E	E Y E Y E Y E Y	' Y ' Y ' Y
14. Mus musculus 15. Myotis davidii 16. Ochotona princeps 17. Odobenus rosmarus 18. Orcinus orca 19. Oryctolagus cuniculus	DEDDDDD				V V V M		PPPP	Y Y Y Y Y Y Y Y	A T T T T T T T T	EEEE	P P P P	Y F F Y F			P P P P	Y	Y Y Y Y Y Y Y			P (P (P (P (P (P (P (P (P (P (D D D E E D	Y Y Y Y Y			 T V T I	K R K K Q K	V E E V E V E	A A A A	K K K K K	RKRKRRRR	Q E E E E E E E	V V V V V V V V V V	H H Y H H H H		V V V V V	/ E E E F E	EEEE	D D D D D D	F F F F F		E E E E	G G G G G		E Y E Y E Y E Y	' Y ' Y ' Y ' Y
14. Mus musculus 15. Myotis davidii 16. Ochotona princeps 17. Odobenus rosmarus 18. Orcinus orca 19. Oryctolagus cuniculus 20. Pan troglodytes 21. Pteropus vampyrus	D E D D D D D				T		PPPPP	Y Y Y Y Y Y Y Y	A T T T T T T T T T T T T T T T T T T T		PPPPP	Y F F Y F			PPPPP	Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y	Y Y Y Y Y Y Y Y			P (P (P (P (P (P (P (P (P (P (D D D E E D D	Y Y Y Y Y Y			 T V T I T	KRKKQKKR	V E E V E E V E	A A A A A	K K K K K K	R K R K R R R R	Q E E E E E E E E	V V V V V V V V V V	H		× × × × × × ×			0000000	FFFFFF			6 6 6 6		E Y Y E Y Y E Y Y E Y	' Y ' Y ' Y ' Y
14. Mus musculus 15. Myotis davidii 16. Ochotona princeps 17. Odobenus rosmarus 18. Orcinus orca 19. Oryctolagus cuniculus 20. Pan troglodytes					T		P P P P P	·	A T T T T T T T T T T T T T T T T T T T		PPPPPP	Y F F F F F F			PPPPPP	Y	Y Y Y Y Y Y Y Y			P (P (P (P (P (P (P (P (P (P (D D D E E D D D	Y Y Y Y Y Y			 T V T I T	K R K Q K K R K		A A A A A A	K K K K K K K K	RKRKRRRRK		V V V V V V V V V V	T T T T T T T		V V V V V V V V V V V V V V V V V V V			0 0 0 0 0 0 0	FFFFFF			6 6 6 6 6		E Y E Y E Y E Y E Y E Y E Y	' Y Y Y Y Y Y
14. Mus musculus 15. Myotis davidii 16. Ochotona princeps 17. Odobenus rosmarus 18. Orcinus orca 19. Oryctolagus cuniculus 20. Pan troglodytes 21. Pteropus vampyrus 22. Rattus norvegicus	D				T		P P P P P P	Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y	A T T T T T T T T T T T T T T T T T T T		PPPPPPP	Y F F F F F F F			P P P P P P P	Y	Y Y Y Y Y Y Y Y			P [Y Y Y Y Y Y Y Y Y			T V T I I T T T T T T T T T T T T T T T	KRKKQKKRKQ		A A A A A A A A	K K K K K K K K K	RKRKRRRRKR		V	1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1					D D D D D D D D	F F F F F F F F F F F F F F F F F F F			6 6 6 6 6		E YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY	· Y Y Y Y Y Y Y Y
14. Mus musculus 15. Myotis davidii 16. Ochotona princeps 17. Odobenus rosmarus 18. Orcinus orca 19. Oryctolagus cuniculus 20. Pan troglodytes 21. Pteropus vampyrus 22. Rattus norvegicus 23. Rhinolophus sinicus 24. Sus scrofa	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0				T		PPPPPPP		T T T T T T T T T T T		PPPPPPPP	Y F F Y F F F Y			PPPPPPPPPP	Y				P [Y Y Y Y Y Y Y Y			T	KRKKQ KKRKQ		A A A A A A A A	K K K K K K K K R	**************************************		V I V I V I V I V I V I V I V I V I V I	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		V V V V V V V V V V V V V V V V V V V			0000000000	FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF			6 6 6 6 6 6			, Y Y Y Y Y Y Y Y
14. Mus musculus 15. Myotis davidii 16. Ochotona princeps 17. Odobenus rosmarus 18. Orcinus orca 19. Oryctolagus cuniculus 20. Pan troglodytes 21. Pteropus vampyrus 22. Rattus norvegicus 23. Rhinolophus sinicus	0 8 0 0 0 0 0 0 8 0				T		P P P P P P P	Y	T T T T T T T T T T T		PPPPPPPPP	Y F F F F F F Y F F Y F			P P P P P P P P					P [Y Y Y Y Y Y Y Y Y			T V T T I I T A T T	KRKQKKRKQQK		A A A A A A A A A	K K K K K K K K R K	R K R K R R R K R R R		V I V I V I V I V I V I V I V I V I V I						0 0 0 0 0 0 0 0 0	F F F F F F F F F F F F F F F F F F F			6 6 6 6 6 6 6	Q		·

1. Homo sapiens	Е	R	Е	Е
2. Acinonyx jubatus	Е	R	Е	Е
3. Bos taurus	Е	R	Е	Е
4. Castor canadensis	-	-	-	-
5. Ceratotherium simum	Е	R	Е	Е
6. Condylura cristata	Е	K	Е	Е
7. Eptesicus fuscus	٧	R	Е	Е
8. Equus caballus	Е	R	Е	Е
9. Erinaceus europaeus	Е	R	Е	Е
10. Galeopterus variegatus	-	-	-	-
11. Ictidomys tridecemlineatus	Е	R	Е	Ε
12. Loxodonta africana	Е	R	Α	Е
13. Manis javanica	Е	R	Е	Е
14. Mus musculus	Е	R	Е	Е
15. Myotis davidii	Е	R	Е	Е
16. Ochotona princeps	Е	R	K	Е
17. Odobenus rosmarus	Е	R	Е	Е
18. Orcinus orca	Е	R	Е	Е
19. Oryctolagus cuniculus	Е	R	Е	Е
20. Pan troglodytes	Е	R	Е	Е
21. Pteropus vampyrus	Е	R	Е	Е
22. Rattus norvegicus	Е	R	Е	Е
23. Rhinolophus sinicus	Е	R	Е	Е
24. Sus scrofa	Е	R	Е	Е
25. Tupaia chinensis	Е	R	Е	Е
26. Tursiops truncatus	Е	R	Е	Е

Figure S6.

J	*					*																																*								7	k
1. Homo sapiens	Α	٧	S	٧	Q	R	Е	Ε	Е	Υ	E I	Ε,	ΥE	Е	Υ	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	ΥE	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q '	/ E	Е	Y	Ε	Ε	R	Е	Υ	Е	R	Υ	E E	Н	Е	Е	Υ	I T
2. Acinonyx jubatus	Т	٧	S	٧	Е	R	Е	Е	Е	Υ	E I	E N	Y E	Е	Υ	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q '	r E	Е	Υ	Е	Е	R	Е	F	Е	н	Υ	E E	ΞY	Ε,	Ε	Y	V T
3. Ailuropoda melanoleuca	T	٧	S	٧	Е	R	Е	Е	Е	Υ	D I	E N	Y E	Е	Υ	D	Υ	K	Е	L	-	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q '	r E	Е	Υ	Е	Е	R	Е	F	Е	н	Υ	E E	ΞY	Ε,	Ε	Y	V T
4. Bos taurus	Α	٧	S	٧	Е	R	Е	Е	Е	Υ	ΕI	Εľ	Y E	Е	Υ	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	Y E	F	т	Е	Е	Υ	D	Q١	r E	Е	Υ	Е	Е	R	Е	F	Е	н	Υ	E E	ΞY	E	Ε	Y	V T
5. Ceratotherium simum	Т	٧	s	٧	Q	Q	Е	Е	Е	Υ	E I	E I	Y E	Ε	Υ	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q١	/ E	E	Υ	Е	Е	R	Е	V	Е	н	Υ	E E	Y	E.	Ε	Y	V T
6. Equus caballus	٧	٧	s	٧	Q	R	Е	Е	Е	Υ	ΕI	E I	Y E	Ε	Υ	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	Е	Q١	/ E	E	Υ	Е	Е	R	Е	F	Е	н	Υ	E E	Y	E.	Ε	Y	V T
7. Felis catus	Т	٧	s	٧	Е	R	Е	Е	Е	Υ	ΕI	D '	Y E	Ε	Υ	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q١	r E	Е	Υ	Е	Е	R	Е	F	Е	н	Υ	E E	Y	E.	Ε	Y	V T
8. Galeopterus variegatus	Т	٧	Α	٧	Q	Q	Е	Е	Е	Υ	ΕI	E I	Y E	Ε	Υ	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q١	r E	Е	Υ	Е	Е	R	Е	F	Е	н	Υ	E E	Y	E.	D	Υ	I T
9. Loxodonta africana	Т	1	S	٧	Q	R	Е	Е	Е	Υ	E I	E I	Y E	Ε	Υ	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q١	r E	Е	Υ	Е	Е	R	Е	L	Е	R	Υ	E E	Н	Е	Ε	Y	V T
10. Manis javanica	Т	٧	s	٧	Q	R	Е	Е	Α	Υ	E I	E I	Y E	Ε	Υ	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q '	r E	Е	Υ	Е	Е	R	Е	F	Е	н	Υ	E E	Y	E.	Ε	Υ	I T
11. Neomonachus schauinslandi	T	٧	s	٧	Е	R	Е	Е	Е	Υ	D I	E I	Y E	Ε	Υ	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q '	r E	Е	Υ	Е	Е	R	Е	F	Е	н	Υ	E E	F	Ε,	Ε	Y	V T
12. Ochotona princeps	-	-	-	-	Q	R	Е	Е	D	Υ	ΕI	E	I E	Е	Υ	Е	Υ	R	Е	F	Е	D	Y E	F	т	Е	Е	Υ	D	Q١	r E	Е	Υ	Е	Е	R	Е	Α	Е	н	R	E E	Y	E,	Ε	Y	T T
13. Odobenus rosmarus	1	٧	S	٧	Е	R	Е	Е	Α	Υ	D I	E I	Y E	Ε	Υ	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q '	r E	Е	Υ	Е	Е	R	Е	F	Е	н	Υ	E E	F	Ε,	Ε	Y	V T
14. Orcinus orca	Т	٧	s	٧	Q	W	Е	Е	Е	Υ	E I	E	4 -	-	-	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q '	/ E	E	Υ	Е	Е	Н	Е	F	Е	н	Υ	E E	Y	Ε,	Ε	Y	V T
15. Pan troglodytes	Α	٧	s	٧	Q	R	Е	Е	Е	Υ	E I	E	ΥE	Ε	Υ	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q '	r E	Е	Υ	Е	Е	R	Е	Υ	Е	R	Υ	E E	Н	E	Ε	Υ	I T
16. Sus scrofa	Т	٧	s	٧	Q	Q	Е	Е	Е	Υ	E I	E I	Y E	Ε	Υ	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q '	r E	Е	Υ	Е	Е	R	Е	F	Е	н	Υ	E E	Y	E.	Е	H	V T
17. Trichechus manatus	-	٧	s	٧	Q	Q	Е	Е	Е	Υ	Ε.	A 1	Y E	Ε	Υ	D	Υ	K	Е	F	Е	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q١	r E	Е	Υ	Е	Е	R	Е	L	Е	R	Υ	E E	R	E	Ε	Υ	I T
18. Tursiops truncatus	Т	٧	s	٧	Q	W	Е	Е	Е	Υ	E I	E	4 -	-	-	D	Υ	Κ	Е	F	Е	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q '	/ E	E	Υ	Е	Е	Н	Е	F	Е	н	Υ	E E	i Y	Е	Е	Y	V T
19. Ursus maritimus	1	٧	S	٧	Е	R	Е	Е	Е	Υ	D I	E	Y E	E	Υ	D	Υ	Κ	Е	L	-	Е	Y E	F	Т	Е	Е	Υ	D	Q '	r E	Е	Υ	Е	Е	R	Е	F	Е	н	Υ	G E	Y	Е	Е	Y	V T

Figure S7.

_	*																							
1. Homo sapiens	ĥ	V	Κ	А	V	Р	Е	Е	V	17	Р	V	Р		Р	K	K		K	Р	Р	Р	Р	K
	P	K	K	Р	v	Р	E	E	K	v	Р	V	Р		Р	K	K	F	K	P	Р	P	Р	K
2. Acinonyx jubatus	r.						-	_					1	1				-			1			
3. Bos taurus	Р	K	K	٧	1	Р	Е	Е	K	٧	Р	٧	Р	1	Р	K	K	L	K	Р	Р	Р	Р	K
Dasypus novemcinctus	L	K	K	Α	٧	Р	Е	Е	K	٧	Р	٧	Р	-1	Р	K	K	٧	K	Р	Р	Р	Р	K
5. Eptesicus fuscus	٧	K	K	Α	V	Р	Е	Е	K	٧	Р	٧	Р	-1	Р	K	K	L	K	Р	L	Р	Р	K
6. Equus caballus	Р	Κ	Κ	Α	٧	Ρ	Е	Е	Κ	٧	Р	٧	Р	1	Р	Κ	K	L	Κ	Р	٧	Ρ	Р	K
7. Felis catus	Р	K	K	Р	٧	Ρ	Е	Е	K	٧	Р	٧	Р	1	Р	K	K	L	K	Р	Р	Р	Р	K
8. Galeopterus variegatus	Р	K	Κ	Α	٧	Р	Е	Е	K	٧	Р	٧	Р	1	Р	Κ	K	L	K	Ρ	L	Ρ	Р	K
9. Hipposideros armiger	L	Κ	Κ	Α	٧	Ρ	Е	Е	Κ	٧	Ρ	٧	Ρ	٧	Р	Κ	Κ	L	Κ	Ρ	Ρ	Р	Р	K
10. Loxodonta africana	L	K	K	Α	٧	Ρ	Е	Е	K	٧	Р	٧	Ρ	1	Т	K	K	1	K	Ρ	Ρ	Ρ	Ρ	Κ
11. Manis javanica	٧	Κ	Κ	Α	٧	Ρ	Е	Е	Κ	٧	Р	٧	Р	٧	Р	K	Κ	L	Κ	L	Р	Ρ	Р	K
12. Myotis brandtii	٧	Κ	Κ	Α	٧	Ρ	Е	Е	Κ	٧	Ρ	٧	Р	1	Р	Κ	Κ	L	Κ	Ρ	L	Ρ	Р	K
13. Myotis davidii	٧	Κ	Κ	Α	٧	Ρ	Е	Е	Κ	٧	Ρ	٧	Р	1	Р	Κ	Κ	L	Κ	Ρ	L	Ρ	Р	K
14. Myotis lucifugus	٧	Κ	Κ	Α	٧	Ρ	Е	Е	Κ	٧	Ρ	٧	Ρ	1	Р	Κ	Κ	L	Κ	Ρ	L	Ρ	Р	K
15. Orcinus orca	Р	Κ	Κ	٧	٧	Ρ	Е	Е	Κ	٧	Ρ	٧	Ρ	1	Р	Κ	Κ	L	Κ	Ρ	Ρ	Р	Ρ	K
16. Ornithorhynchus anatinus	Р	K	Κ	Α	٧	Ρ	Е	Е	K	٧	Р	Т	Р	٧	Ρ	Κ	K	L	K	Ρ	Ρ	S	Α	K
17. Oryctolagus cuniculus	Р	Κ	Κ	Ρ	٧	Ρ	Е	Е	Κ	٧	Ρ	٧	Р	1	Р	Κ	Κ	L	Κ	Ρ	Ρ	Ρ	Р	K
18. Pan troglodytes	Р	K	Κ	Α	٧	Ρ	Е	Е	K	٧	Р	٧	Р	1	Р	K	K	L	K	Р	Ρ	Ρ	Ρ	K
19. Rhinolophus sinicus	L	Κ	K	Α	٧	Ρ	Е	Е	K	٧	Ρ	٧	Р	1	Р	Κ	Κ	L	Κ	Ρ	Ρ	Ρ	Ρ	K
20. Sus scrofa	L	Κ	K	٧	٧	Ρ	Е	Е	K	٧	Ρ	٧	Ρ	1	Ρ	Κ	Κ	L	Κ	Ρ	Ρ	Ρ	Р	K
21. Trichechus manatus	L	K	K	Α	٧	Ρ	Е	Е	K	٧	Р	٧	Ρ	1	Т	Κ	Κ	L	K	Ρ	Р	Ρ	Р	K
22. Tupaia belangeri	Р	Κ	Κ	Α	٧	Ρ	Е	Е	Κ	٧	Р	٧	Р	1	Р	K	Κ	L	Κ	Ρ	L	Ρ	Р	K
23. Tursiops truncatus	Р	K	K	٧	٧	Р	Е	Е	K	٧	Р	٧	Р	1	Р	K	K	L	K	Р	Р	Р	Р	K

Figure S8.

	*			*									*				*								*					
1. Homo sapiens	Р	Ε	Е	Р	Κ	K	٧	F	Е	Е	K	1	R	1	S	1	Т	Κ	R	Е	K	Е	Q	٧	Т	Ε	Р	Α	Α	K
2. Ailuropoda melanoleuca	Р	Е	Е	Α	Κ	K	٧	٧	Е	Е	K	1	Н	1	s	1	Т	Κ	R	Е	K	Е	Q	٧	Α	Ε	Р	Α	٧	K
3. Condylura cristata	Α	Е	Е	S	Κ	K	٧	٧	Е	Е	K	٧	н	1	s	1	s	Κ	R	Е	Κ	Е	Q	٧	Т	Ε	Р	Α	Α	K
4. Equus caballus	Т	Ε	Е	Α	Κ	K	٧	٧	Е	Е	K	1	Н	1	s	1	Т	K	R	Е	Κ	Е	Q	٧	Т	Ε	Р	Т	Α	K
5. Erinaceus europaeus	-	-	-	S	Κ	K	٧	٧	Е	Е	K	1	Н	1	s	1	1	K	R	Е	Κ	Е	Q	٧	Т	Ε	Р	Α	Α	K
6. Manis javanica	Т	Е	Ε	s	K	K	٧	V	Е	Е	K	1	н	1	s	٧	Т	K	R	Е	K	Е	Q	٧	Т	Е	Р	Α	Α	K
7. Neomonachus schauinslandi	Р	Ε	Е	S	Κ	K	٧	Α	Е	Е	K	1	Н	1	s	1	Т	K	R	Е	Κ	Е	Q	٧	Α	Е	Р	Α	٧	K
8. Ochotona princeps	-	-	-	s	K	K	٧	V	Е	Е	K	1	R	1	s	1	Т	K	R	Е	Κ	Е	Q	٧	Α	Е	Р	Α	Α	K
9. Odobenus rosmarus	Р	Е	Е	Ρ	K	K	٧	٧	Е	Е	K	1	Н	1	s	1	Т	K	R	Е	Κ	Е	Q	٧	Α	Е	Р	Α	٧	K
10. Orcinus orca	Т	Ε	Ε	Α	Κ	K	٧	٧	Е	Е	K	1	Н	1	s	1	Т	K	R	Е	Κ	Е	Q	٧	Т	Ε	Α	Α	D	K
11. Oryctolagus cuniculus	Р	Е	Ε	Р	K	K	٧	V	Е	Е	K	1	R	1	s	1	Т	K	R	Е	Κ	Е	Q	٧	Α	Е	Р	Α	Α	K
12. Pan troglodytes	Р	Е	Е	Р	Κ	K	٧	٧	Е	Е	K	1	R	1	s	1	Т	K	R	Е	Κ	Е	Q	٧	Т	Ε	Р	Α	Α	K
13. Pteropus vampyrus	Р	Е	Ε	S	K	K	٧	V	Е	Е	K	1	R	1	S	1	Т	K	R	Е	K	Е	Q	٧	Т	Е	Р	Α	Α	K
14. Rhinolophus sinicus	Р	Е	Е	s	Κ	K	L	٧	Е	Е	K	1	R	1	s	1	Т	Κ	R	Е	Κ	Е	Q	٧	T	Q	Р	Α	Α	K
15. Sus scrofa	Р	Е	Е	Α	Κ	K	٧	٧	Е	Е	K	1	Н	1	s	1	Т	K	R	Е	Κ	Е	Q	٧	Т	Е	Р	Α	Α	K
16. Tupaia chinensis	Т	Е	Ε	Α	K	Κ	٧	V	Е	Е	K	1	н	1	S	1	Т	K	R	Е	K	Е	Q	٧	Р	Е	Р	Α	Α	K
17. Tursiops truncatus	Т	Е	Е	Α	K	K	٧	٧	Е	Е	K	1	Н	1	8	1	Т	K	R	Е	K	Е	Q	٧	Т	Е	Р	Α	D	K

Figure S9.

							*										*	*								*	
1. Homo sapiens	Ρ	Е	٧	Р	Κ	K	L	1	Р	Е	Е	Κ	K	Р	Т	Р	٧	Р	Κ	Κ	٧	Е	Α	Р	Р	Р	K
2. Acinonyx jubatus	Р	Е	٧	Ρ	Κ	Κ	L	1	Р	Е	Е	Κ	K	Ρ	Т	Ρ	٧	Ρ	Κ	Κ	٧	Е	Α	Ρ	Ρ	Р	K
3. Ailuropoda melanoleuca	Р	Е	٧	Ρ	Κ	Κ	1	1	Р	Е	Ε	K	-	Р	Т	Ρ	٧	Ρ	Κ	Κ	٧	Е	Α	Ρ	Ρ	Р	K
4. Ceratotherium simum	-	-	-	Р	Κ	Κ	L	1	Р	Е	Е	K	K	Р	Т	Ρ	٧	Ρ	Κ	Κ	٧	Е	Ρ	Р	Ρ	Р	K
5. Dasypus novemcinctus	Р	Е	٧	Р	Κ	Κ	L	1	Р	Е	Е	K	K	Ρ	1	Р	٧	Р	K	Κ	٧	Е	Α	Ρ	Р	٧	K
6. Eptesicus fuscus	Р	Е	٧	Р	Κ	Κ	L	1	Р	Е	Е	K	K	Р	Т	Р	٧	L	K	K	٧	Е	Α	Р	Р	Р	K
7. Equus caballus	-	-	٧	Р	K	Κ	1	1	Р	Е	Е	K	K	Ρ	Т	Ρ	٧	Ρ	K	K	٧	Е	Α	Р	Р	Р	K
8. Felis catus	Р	Е	٧	Р	Κ	K	L	1	Р	Е	Е	K	K	Ρ	Т	Р	٧	Ρ	K	K	٧	Е	Α	Ρ	Ρ	Р	K
9. Galeopterus variegatus	Р	Е	٧	Р	K	Κ	L	1	Р	٧	Е	Κ	K	Ρ	Т	Р	V	L	K	Κ	٧	Е	Α	Ρ	Ρ	Ρ	K
10. Hipposideros armiger	Р	Е	٧	Ρ	Κ	Κ	L	1	Р	Е	Е	K	K	Ρ	Т	Ρ	٧	Ρ	K	Κ	٧	Е	Α	Ρ	Ρ	Р	K
11. Ictidomys tridecemlineatus	Р	Е	٧	Ρ	Κ	Κ	٧	1	Р	Е	Е	Κ	K	Ρ	Т	Ρ	٧	L	K	K	М	Е	Α	Ρ	Ρ	Ρ	K
12. Loxodonta africana	Р	Е	٧	Ρ	Κ	Κ	Р	1	Р	Е	Е	K	Κ	Ρ	Т	Ρ	٧	Α	K	Κ	٧	Е	Α	Ρ	Ρ	Α	K
13. Manis javanica	Р	Е	٧	Ρ	Κ	Κ	1	1	Р	Е	Е	K	K	Ρ	Α	Р	٧	L	K	Κ	٧	Е	Α	Ρ	Ρ	Р	K
14. Myotis brandtii	Р	Е	٧	Ρ	Κ	Κ	L	1	Р	Е	Е	K	K	Р	Т	Р	٧	L	K	Κ	٧	Е	Α	Р	Р	Р	K
15. Myotis davidii	Р	Е	٧	Р	Κ	Κ	L	1	Р	Е	Е	K	K	Ρ	Т	Р	٧	L	K	Κ	٧	Е	Α	Р	Р	Р	K
16. Myotis lucifugus	Р	Е	٧	Р	K	Κ	L	1	Р	Е	Е	K	K	Р	Т	Р	٧	L	K	K	٧	Е	Α	Р	Р	Р	K
17. Ochotona princeps	Р	Q	L	Р	K	K	٧	1	Р	Е	Е	K	K	Р	Т	Р	٧	L	K	K	М	Е	Α	Ρ	Ρ	Р	K
18. Orcinus orca	Р	٧	٧	Ρ	Κ	K	٧	1	Т	Е	Е	K	Е	Р	Т	Р	٧	Ρ	K	K	٧	Е	Α	Ρ	S	Р	K
19. Oryctolagus cuniculus	Р	Е	L	Ρ	Κ	Κ	٧	1	Р	Е	Е	K	Κ	Р	Т	Ρ	٧	L	K	Κ	М	Е	Α	Ρ	Р	Т	K
20. Pan troglodytes	Р	Е	٧	Ρ	K	Κ	L	1	Р	Е	Е	Κ	Κ	Ρ	Т	Р	٧	Р	Κ	Κ	٧	Е	Α	Ρ	Ρ	Р	K
21. Pteropus vampyrus	Р	Е	٧	Ρ	Κ	Κ	L	1	Р	Е	Е	K	Κ	Ρ	Т	Ρ	1	S	K	Κ	٧	Е	٧	Ρ	Ρ	Р	K
22. Rattus norvegicus	Р	Е	٧	Ρ	Κ	Κ	Р	1	Р	Е	Е	K	K	Ρ	Т	Ρ	L	L	K	Κ	М	Е	Α	Ρ	Ρ	Р	K
23. Rhinolophus sinicus	Р	Е	٧	Ρ	Κ	Κ	L	1	Р	Е	Е	K	K	Р	Т	Ρ	1	L	K	Κ	٧	Е	Α	Ρ	Р	Р	K
24. Trichechus manatus	Р	Е	٧	Р	K	K	Р	1	Р	Е	Е	Κ	K	Ρ	Т	Р	٧	Р	K	K	٧	Е	Α	Р	Р	Α	K
25. Tupaia chinensis			٧	Р		K	L	1	Р	Е	Е	Κ	K	Ρ	1	Р	٧	Р	K	K	٧	Е	Α	Ρ	Р	Р	K
26. Tursiops truncatus	Р	٧	٧	Р	K	K	٧	1	Т	Е	Е	K	Е	Р	Т	Р	٧	Ρ	K	K	٧	Е	Α	Р	S	Р	K
27. Ursus maritimus	Р	Е	٧	Ρ	K	K	1	1	Р	Е	Е	K	-	Р	Т	Р	٧	Р	K	K	٧	Е	Α	Ρ	Р	Р	K

Figure S10.

											*		*	*						*				
1. Homo_sapiens	P	K	Е	٧	٧	Р	Е	K	K	٧	Ρ	٧	Т	Р	Ρ	K	K	Р	Е	٧	Р	Ρ	٧	K
Dasypus_novemcinctus	Ρ	K	Е	٧	٧	Р	Е	K	K	٧	S	٧	٧	Ρ	Ρ	K	K	Р	Е	A	Р	Р	٧	K
3. Equus_caballus	Р	K	Е	٧	٧	Р	Е	K	K	٧	Ρ	٧	Ρ	R	Ρ	K	K	Р	Е	٧	Ρ	Ρ	٧	Т
4. Galeopterus_variegatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ρ	٧	A	Ρ	Ρ	K	K	Р	Е	٧	Ρ	Ρ	٧	K
5. Mus_musculus	Ρ	K	Е	٧	٧	Р	Е	K	K	٧	S	٧	٧	Р	Ρ	K	K	Р	Е	A	Р	Ρ	Α	K
6. Pan_troglodytes	Ρ	K	Е	٧	٧	Р	Е	K	K	٧	Ρ	٧	Т	Ρ	Ρ	K	K	Р	Е	٧	Ρ	Ρ	٧	K
7. Pteropus_vampyrus	Ρ	K	Е	٧	٧	Ρ	Е	K	K	٧	Ρ	L	٧	٧	Ρ	K	K	Ρ	Е	٧	Ρ	Ρ	Α	K
8. Rattus_norvegicus	Ρ	K	Е	٧	٧	Р	Е	K	K	٧	S	М	٧	Ρ	Ρ	K	R	Р	Е	Α	Ρ	Ρ	Α	K
9. Rhinolophus_sinicus	Ρ	K	Е	٧	٧	Р	Е	K	K	٧	Ρ	L	٧	٧	Ρ	K	K	Р	Е	٧	Р	Ρ	Α	K
10. Sarcophilus_harrisii	Ρ	K	Е	٧	٧	Р	Е	K	K	٧	Ρ	٧	A	٧	Ρ	K	K	Р	Е	A	Ρ	Ρ	Α	K

Figure S11.

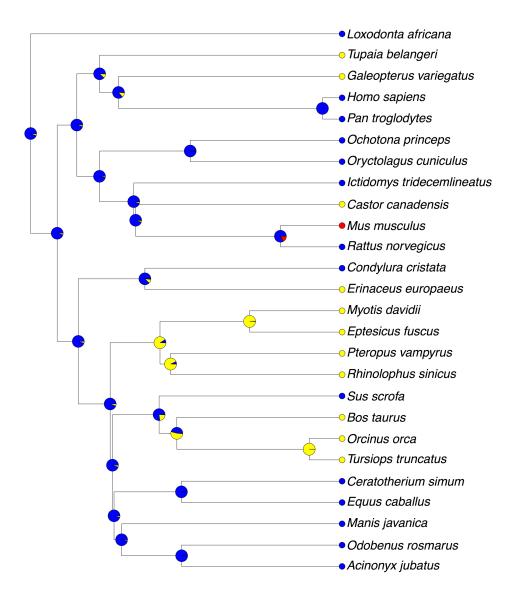


Figure S12.

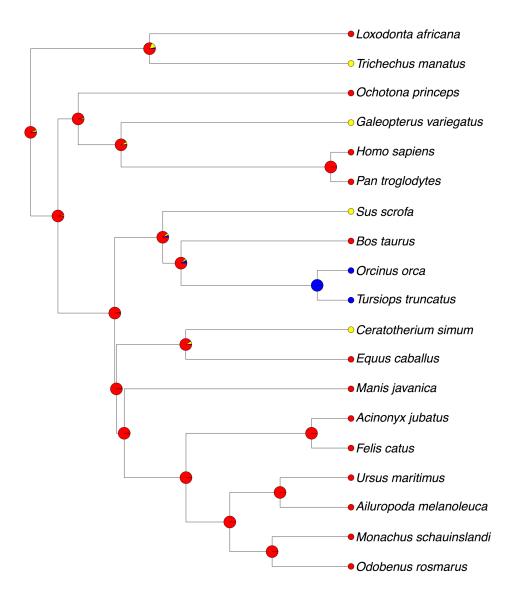


Figure S13.

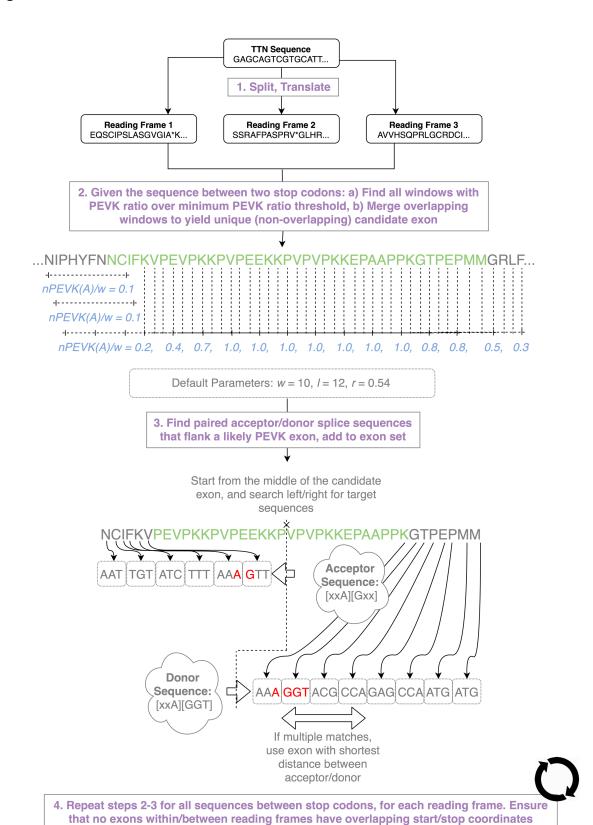


Figure S14.

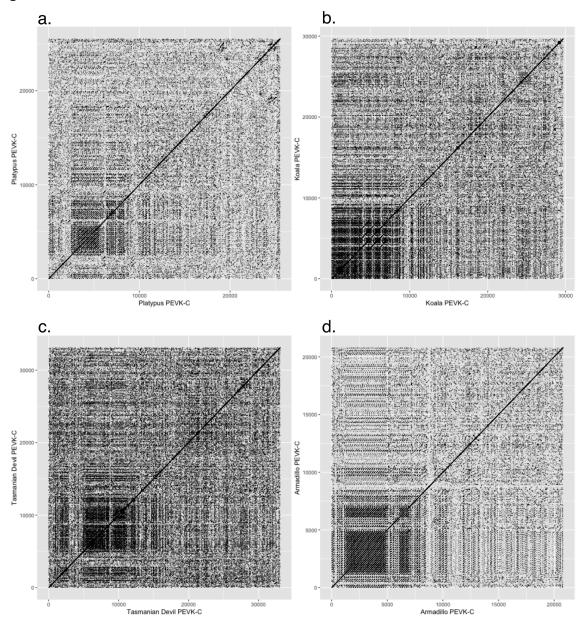


Figure S15.

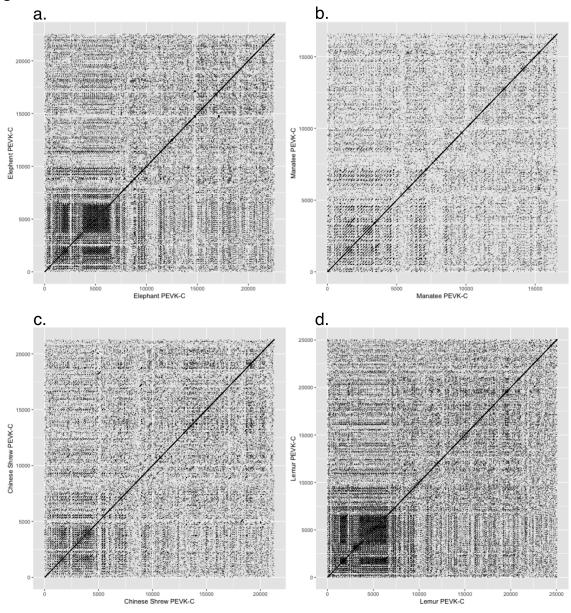


Figure S16.

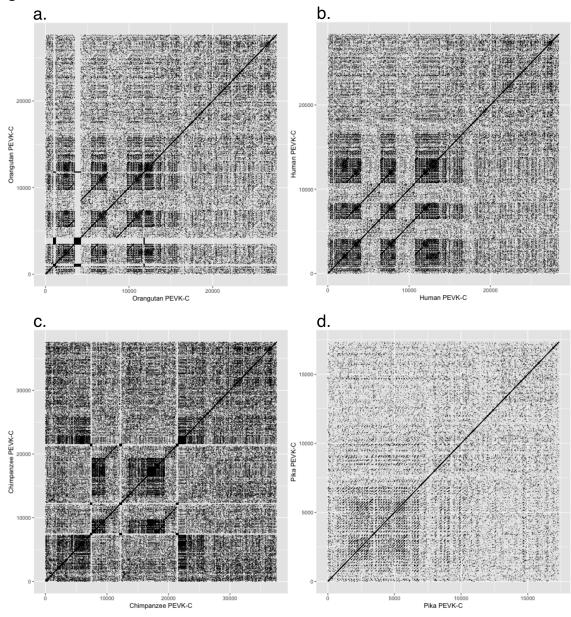


Figure S17.

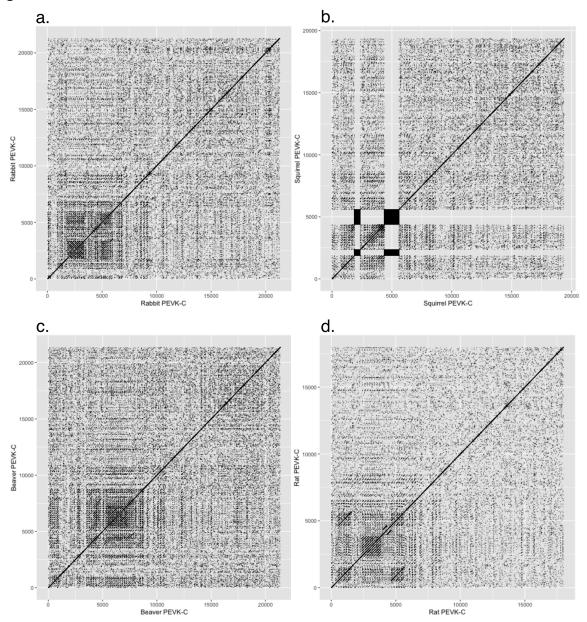


Figure S18.

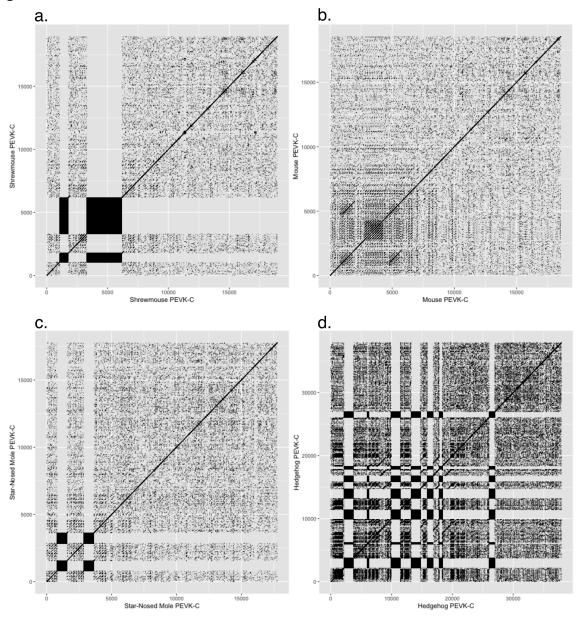


Figure S19.

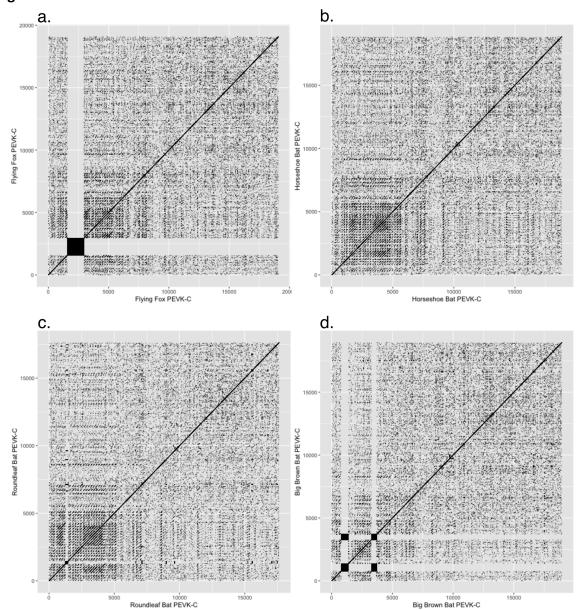


Figure S20.

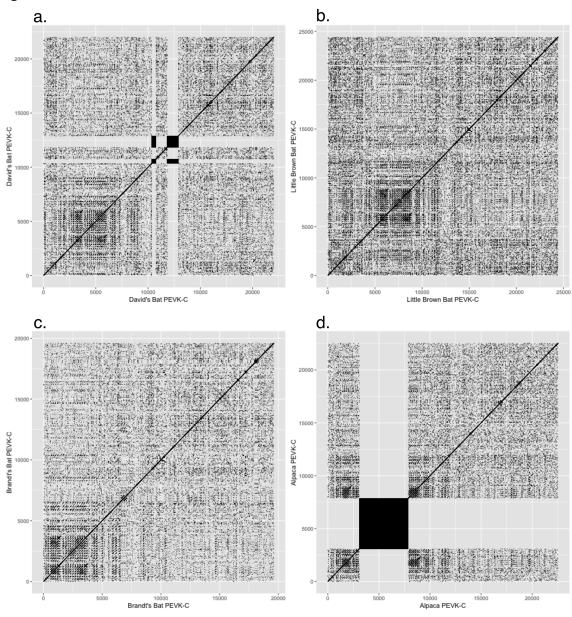


Figure S21.

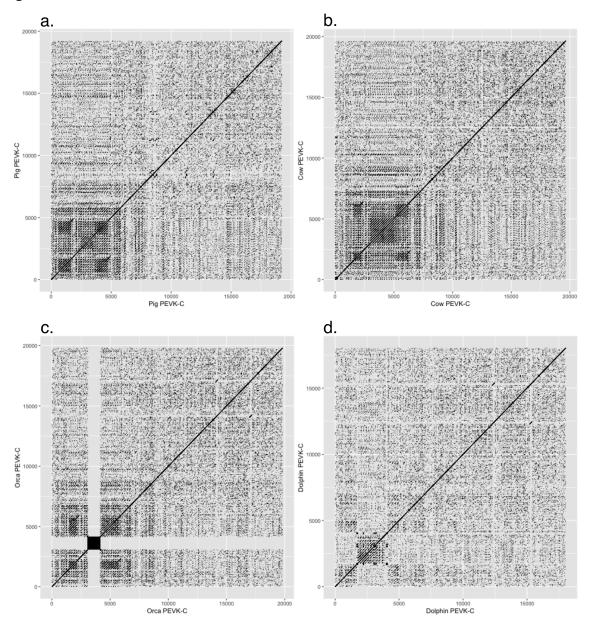


Figure S22.

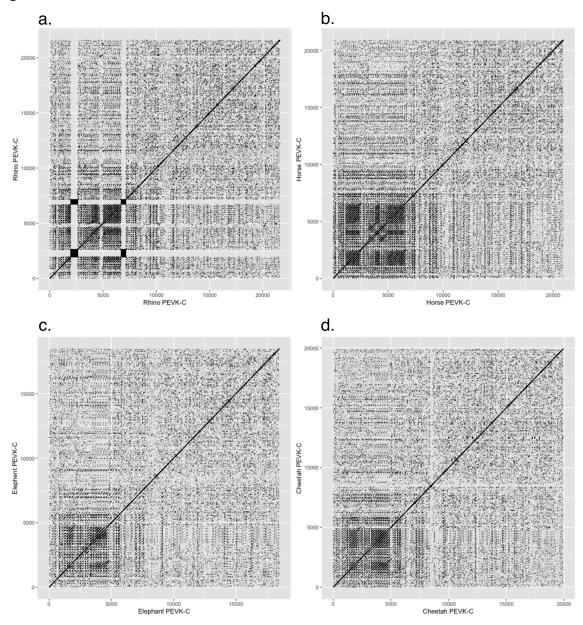


Figure S23.

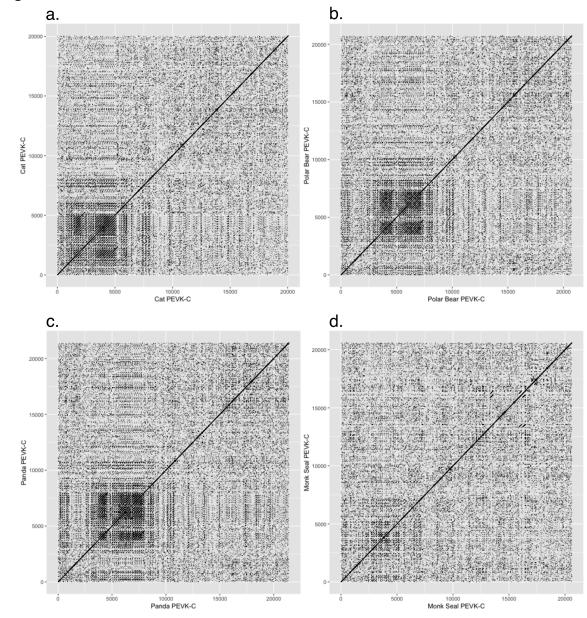
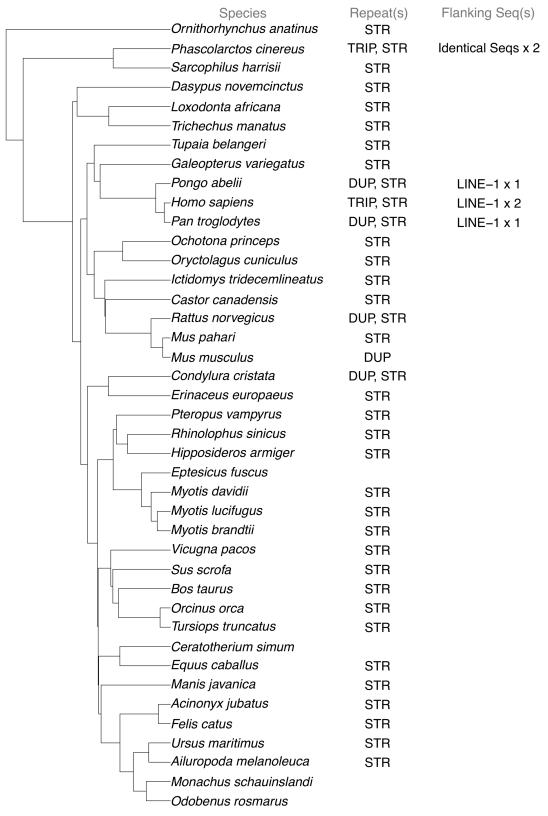
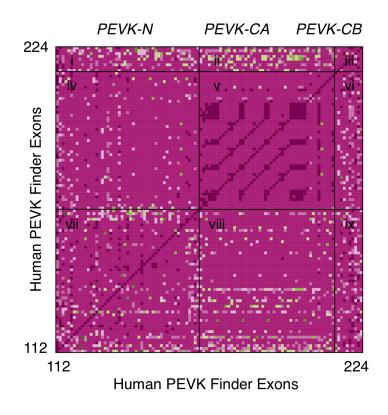


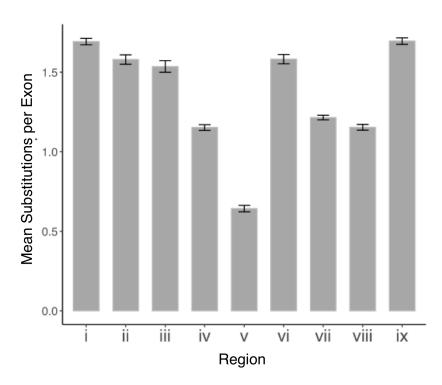
Figure S24.



a.



b.



Supplementary Figure 1. PEVK_Finder tool optimization and evaluation for mouse TTN. a) Match scores of mouse PEVK exon sets were generated with different combinations of minimum exon length, PEVK ratio and sliding window length parameter settings. b) PEVK_Finder recovered more PEVK exons than other existing gene prediction tools (GENSCAN, Augustus, FGENESH and geneid). c) PEVK Finder outperformed GENSCAN at recovering the exon-intron distribution of mouse TTN PEVK exons identified by cDNA. Vertical lines indicate exon boundaries and the thickness of the lines is determined by the exon coordinates. Grey circles indicate exons that were missed by either PEVK Finder or GENSCAN, and black asterisks indicate automatically annotated exons that were not annotated by cDNA. The PEVK ratio scale is given in the figure.

Supplementary Figure 2. Distribution of all ortholog matches in the PEVK-N and PEVK-C regions. Orange/red bars indicate a high number of ortholog matches (i.e. number of species PEVK_Finder exon sets that contain a given ortholog), and blue bars indicate a low number of ortholog matches.

Supplementary Figure 3. Mean sequence divergence over all sequence pairs for each of the 35 confident orthologs (e.g. orthologs for which >=10 species have PEVK_Finder sets that contain a given ortholog). Estimates were made only for species with data for each ortholog. Red indicates orthologs under positive selection. Error bars indicate ranges of divergence among sequences in the alignment.

Supplementary Figure 4. Mean per-exon counts of the 20 standard amino acids across all 41 species, separated by PEVK-N and PEVK-C regions. Asterisks indicate significance values for paired t-tests, * P < 0.05. Error bars indicate ranges of mean per-exon counts for each amino acid.

Supplementary Figure 5. Amino acid alignment and positive selection for ortholog 114. Asterisks indicate evidence of positive selection on amino acid sites with posterior probabilities of * > 0.5; ** > 0.75; *** > 0.95.

Supplementary Figure 6. Amino acid-level alignment and positive site selection for ortholog 135 amino acid-level site selection. Asterisks indicate evidence of positive selection on amino acid sites with posterior probabilities of * > 0.5; ** > 0.75; *** > 0.95.

Supplementary Figure 7. Amino acid-level alignment and positive site selection for ortholog 137. Asterisks indicate evidence of positive selection on amino acid sites with posterior probabilities of *>0.5; **>0.75; ***>0.95.

Supplementary Figure 8. Amino acid-level alignment and positive site selection for ortholog 138. Asterisks indicate evidence of positive selection on amino acid sites with posterior probabilities of *>0.5; **>0.75; ***>0.95.

Supplementary Figure 9. Amino acid-level alignment and positive site selection for ortholog 145. Asterisks indicate evidence of positive selection on amino acid sites with posterior probabilities of *>0.5; **>0.75; ***>0.95.

Supplementary Figure 10. Amino acid-level alignment and positive site selection for ortholog 199. Asterisks indicate evidence of positive selection on amino acid sites with posterior probabilities of *>0.5; **>0.75; ***>0.95.

Supplementary Figure 11. Ancestral state reconstruction of charge shifts of codon 42 in exon 114. Blue circles: hydrophobic; yellow circles: polar; red circles: positive charge.

Supplementary Figure 12. Ancestral state reconstruction of charge shifts of codon 6 in exon 135. Blue circles: hydrophobic; yellow circles: polar; red circles: positive charge.

Supplementary Figure 13. Schematic diagram of the PEVK_Finder algorithm process for a single TTN sequence. Steps 2 and 3 show the algorithmic process for finding a single PEVK exon.

Supplementary Figure 14. Nucleotide self-dot plot of the PEVK-C segment for **a)** Platypus, *Ornithorhynchus anatinus*, **b)** Koala, *Phascolarctos cinereus*, **c)** Tasmanian Devil, *Sarcophilus harrisii*, and **d)** Nine-banded armadillo, *Dasypus novemcinctus*.

Supplementary Figure 15. Nucleotide self-dot plot of the PEVK-C segment for **a)** African elephant, *Loxodonta africana*, **b)** West Indian manatee, *Trichechus manatus*, **c)** Chinese tree shrew, *Tupaia* belangeri and **d)** Sunda flying lemur, *Galeopterus variegatus*.

Supplementary Figure 16. Nucleotide self-dot plot of the PEVK-C segmentsfor a) Sumatran orangutan, *Pongo abelii*, b) Human, *Homo sapiens*, c) Chimpanzee, *Pan troglodytes* and d) American pika, *Ochotona princeps*.

Supplementary Figure 17. Nucleotide self-dot plot of the PEVK-C segment for **a)** European rabbit, *Oryctolagus cuniculus*, **b)** Thirteen-lined ground squirrel, *Ictidomys tridecemlineatus*, **c)** North American beaver, *Castor canadensis* and **d)** Norway rat, *Rattus norvegicus*.

Supplementary Figure 18. Nucleotide self-dot plot of the PEVK-C segment for **a**) Gairdner's shrewmouse, *Mus pahari*, **b**) House mouse, *Mus musculus*, **c**) Star-nosed mole, *Condylura cristata* and **d**) European hedgehog, *Erinaceus europaeus*.

Supplementary Figure 19. Nucleotide self-dot plot of the PEVK-C segment for **a)** Large flying fox, *Pteropus vampyrus*, **b)** Chinese rufous horseshoe bat, *Rhinolophus sinicus*, **c)** Great roundleaf bat, *Hipposideros armiger* and **d)** Big brown bat, *Eptesicus fuscus*.

Supplementary Figure 20. Nucleotide self-dot plot of the PEVK-C segment for **a)** David's myotis, *Myotis davidii* **b)** Little brown bat, *Myotis lucifugus*, **c)** Brandt's bat, *Myotis brandtii* and **d)** Alpaca, *Vicugna pacos*.

Supplementary Figure 21. Nucleotide self-dot plot of the PEVK-C segment for a) Wild boar, *Sus scrofa*, b) Cattle, *Bos taurus*, c) Orca, *Orcinus orca* and d) Bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*.

Supplementary Figure 22. Nucleotide self-dot plot of the PEVK-C segment for **a)** White rhinoceros, *Ceratotherium simum*, **b)** Horse, *equus caballus*, **c)** Sunda pangolin, *Manis javanica* and **d)** Cheetah, *Acinonyx jubatus*.

Supplementary Figure 23. Nucleotide self-dot plot of the PEVK-C segment for **a)** Domestic cat, *Felis catus*, **b)** Polar bear, *Ursus maritimus*, **c)** Giant panda, *Ailuropoda melanoleuca* and **d)** Hawaiian monk seal, *(Neo)monachus schauinslandi*.

Supplementary Figure 24. Inferred short tandem repeats (STR), duplications (DUP), triplications (TRIP) and intronic fllanking repeats in the PEVK-C regions of 41 mammal species, plotted alongside a time-calibrated phylogenetic tree. In this figure, *Neomonachus schaunslandi* and *Tupaia chinensis* are represented by their alternative names, *Monachus schaunslandi* and *Tupaia belangeri*, respectively.

Supplementary Figure 25. Exon comparisons of the PEVK-N, PEVK-CA and PEVK-CB regions. **a)** A heat map of substitutions among PEVK exons within a species: i) PEVK-N vs. PEVK-CB, ii) PEVK-CA vs. PEVK-CB, iii) PEVK-CB vs. PEVK-CB, iv) PEVK-N vs. PEVK-N vs. PEVK-CA, v) PEVK-CA vs. PEVK-CA, vi) PEVK-CB vs. PEVK-CA, vii) PEVK-N vs. PEVK-N, viii) PEVK-CA vs. PEVK-N, and ix) PEVK-CB vs. PEVK-N. Dark pink indicates exon pairs with few substitutions, whereas light pink and green indicate exons pairs with many substitutions. **b)** Mean pairwise substitutions per exon across all 41 species for each quadrant from Supplementary Figure 25a. Bars represent mean ± s.e.

- **Table S1.** Summary of species and genome information used in this study.
- Tables S2. NCBI CCDS and LOVD human titin exon references.
- **Table S3.** Summary of PEVK_Finder and Gnomon annotations across all mammals.