

马Tetherin蛋白的结构预测

The structural prediction of equine Tetherin protein

组号： 09

汇报人： 苏朝

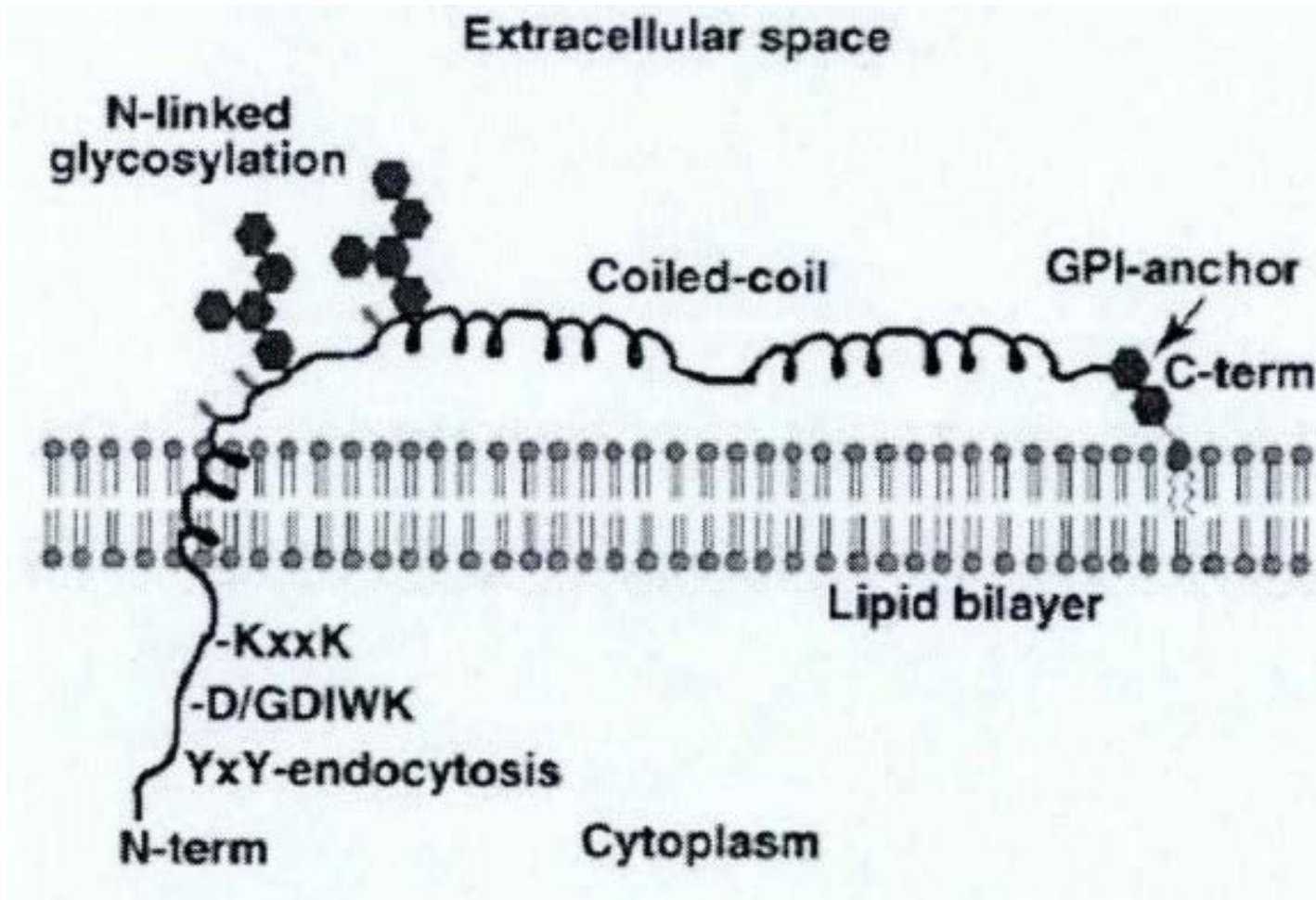
组长： 蒋露

组员： 王德丽、孙建慧
苏朝

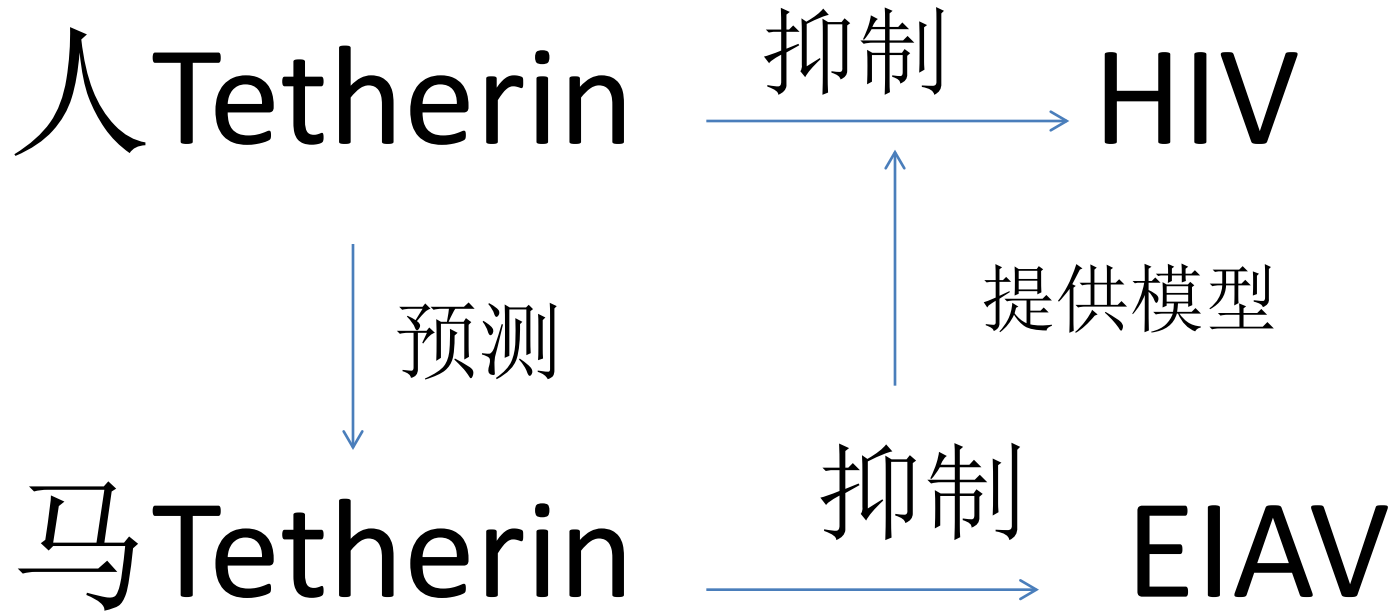
背景

- 人Tetherin蛋白是一种细胞跨膜蛋白，具有4个结构域：胞内区、跨膜区、胞外区、GPI区。
- 人Tetherin蛋白具有抑制HIV释放的作用，但其具体作用机理尚不清楚。
- 与HIV同属于慢病毒的马传染性贫血病毒（EIAV）是最简单的慢病毒，常常作为研究HIV的模型。
- 在实验室里分离出与人Tetherin蛋白类似的一种蛋白，命名为马Tetherin蛋白，同样具有抑制EIAV释放的作用（数据未发表）。


人Tetherin蛋白的结构



目的



在Uniprot搜索Tetherin

<input type="checkbox"/>	Entry	Entry name	Status	Protein names 	Gene names	Organism	Length
<input checked="" type="checkbox"/>	Q10589	BST2_HUMAN	★	Bone marrow stromal antigen 2	BST2	Homo sapiens (Human)	180
<input checked="" type="checkbox"/>	Q8R2Q8	BST2_MOUSE	★	Bone marrow stromal antigen 2	Bst2	Mus musculus (Mouse)	172
<input checked="" type="checkbox"/>	Q811A2	BST2_RAT	★	Bone marrow stromal antigen 2	Bst2 Damp1	Rattus norvegicus (Rat)	172

Identical positions	Identity	Similar positions
54	28.723%	53

人、大鼠、小鼠Tetherin氨基酸序列分析显示，它们的氨基酸序列相似性很低

糖基化位点

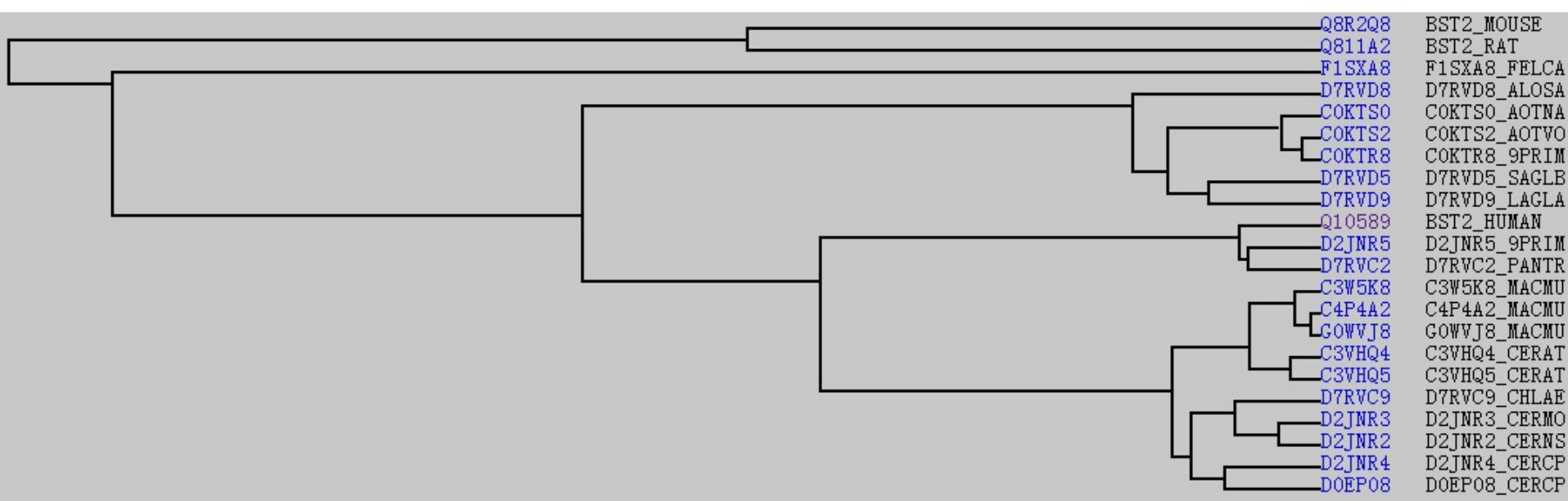
跨膜区域

半胱氨酸



1	MASTSYDYCRVPMEDGDK-----RC	KLLLGIGILVLLIIVILGVPLIIFTIKANSEA	CRD	55	Q10589	BST2_HUMAN		
1	MAPSFYHYLPVPMDEMGKQGWGSHRQWLGAAILVVLFGVTLVILTIYFAVTANSVAC	RD	60	Q8R2Q8	BST2_MOUSE			
1	MAPSFYHYLPVAMDERWEPKGWSIRRWVLVAAILVVLIGVVLVCLIVYFANAHAHSEA	CKN	60	Q811A2	BST2_RAT			
	** : *. * * * :	: * .***:** * * :	* : * . * * ** :					
56	GLRAVME	CRN	VTHLLQOELTEAQKGFQDVEAQAAT	CN	HTVMALMASLDAEKAQG---QKK	112	Q10589	BST2_HUMAN
61	GLRAQAE	CRN	TTHLLQRQLTRTQDSLLQAETQAN	SCN	LTVVTLQESLEKKVSQALEQQAR	120	Q8R2Q8	BST2_MOUSE
61	GLRLQDE	CRN	TTHLLKHQLTRAQDSLLQTEMQANS	CN	QTVMDLRDSLKKKVSQTQEQQAR	120	Q811A2	BST2_RAT
	***	****.	*****::**.	.*.. :	.* ** :** ** : * **.	:	:*	* :
113	VEELEG	EITTLN	NHKLQDASAEVERLRRENQVLSVRIADKYY	PSSQDSS	SAAAPQLLIVL	172	Q10589	BST2_HUMAN
121	IKELENE	VTKLNQ	ELENLRI-----QKETSSTVQ-----	VNS	GSSMVVSSLLVLK	165	Q8R2Q8	BST2_MOUSE
121	IKELENK	IERLNQ	ELENLRT-----QKEISTTVQ-----	VNS	GGSVVVSSLLVLV	165	Q811A2	BST2_RAT
	::***	::	**::**:	:::	::	...*	..	**::
173	LGLSALLQ	180	Q10589	BST2_HUMAN				
166	VSLFLLF-	172	Q8R2Q8	BST2_MOUSE				
166	AVLFLHF-	172	Q811A2	BST2_RAT				
	*	:						

前肽



Identical positions	Identity	Similar positions
24	12.435%	43

结果显示：各个物种的Tetherin氨基酸序列相似性很低

结论：Tetherin蛋白发挥作用可能与序列无关而与它特定的结构有密切关系

使用needle对比马、小鼠、大鼠、人的氨基酸序列

Rat和equine

LENGTH	SCORE	IDENTITY	SIMILARITY	GAPS
186	274.5	69/186 (37.1%)	95/186 (51.1%)	35/186 (18.8%)

Mouse和equine

LENGTH	SCORE	IDENTITY	SIMILARITY	GAPS
186	291.5	67/186 (36.0%)	93/186 (50.0%)	35/186 (18.8%)

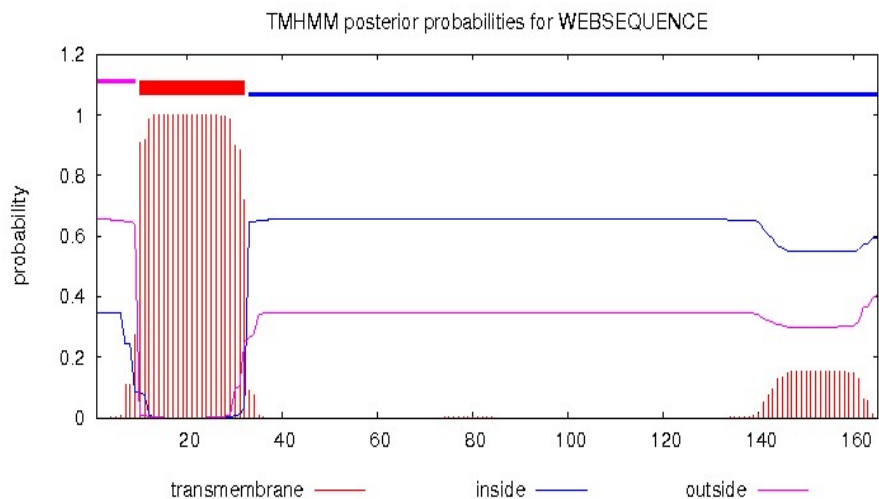
Human和equine

LENGTH	SCORE	IDENTITY	SIMILARITY	GAPS
185	297.0	74/185 (40.0%)	104/185 (56.2%)	25/185 (13.5%)

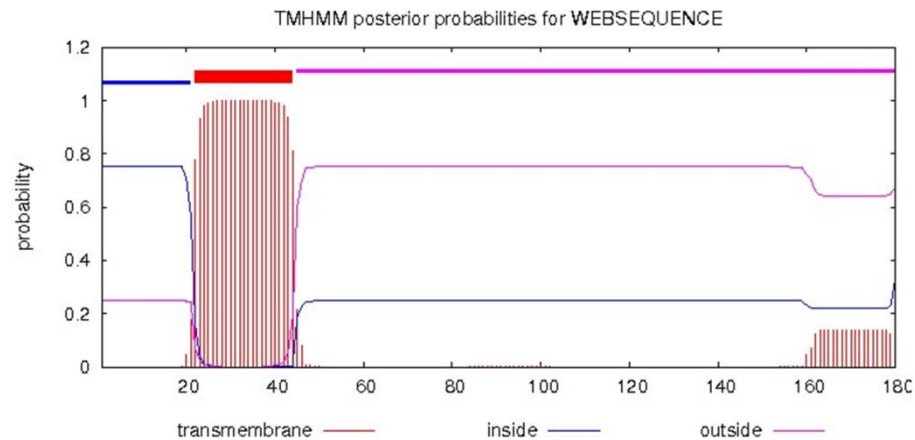
用MEGA5对比马、人、小鼠、大鼠tetherin蛋白的糖基化位点和半胱氨酸位点

	A	C	K	D	G	L	R	A	E	Q	E	C	R	N	G	T	H	F	L	E	H	Q	L	R	R	A	Q	E	V	L	R	G	T	E	T	Q	A	A	I	C	N		
1. tetherin equine
2. tetherin huma	.	.	R	V	M	.	.	.	V	.	.	L	.	Q	Q	E	.	T	E	.	.	K	G	F	Q	D	V	.	A	.	.	.	T	.	.	.		
3. tetherin mous	.	.	R	Q	A	.	.	.	T	.	.	L	.	Q	R	.	.	T	.	T	.	D	S	.	L	Q	A	N	S	
4. tetherin rat	.	.	.	N	.	.	.	L	Q	D	.	.	.	T	.	.	L	.	K	.	.	.	T	.	.	.	D	S	.	L	Q	.	.	M	.	.	N	S	

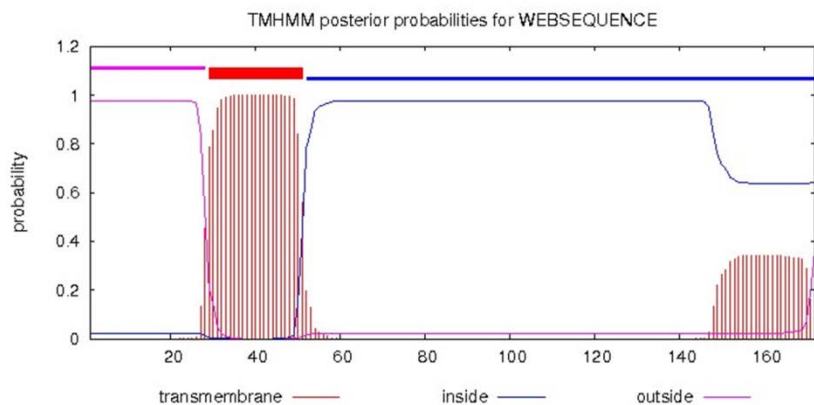
CBS网站TMHMM预测跨膜区域



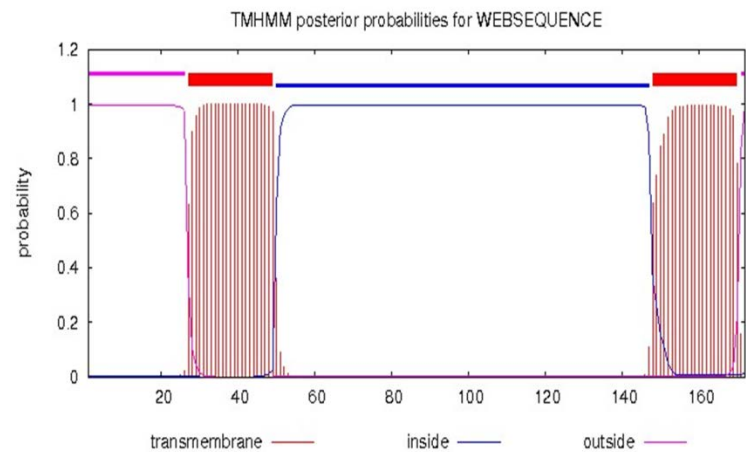
马



人



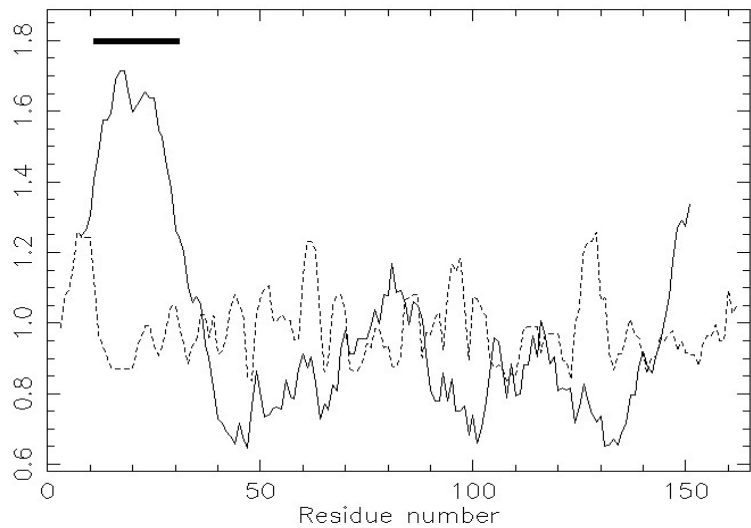
小鼠



大鼠

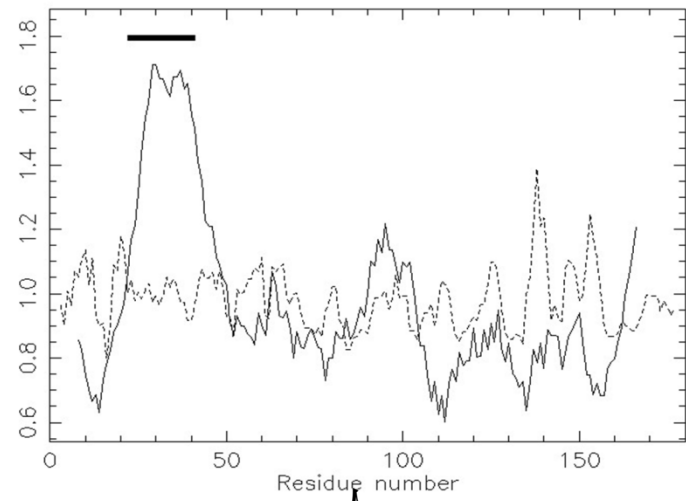
Tmap跨膜区域预测

Tmap



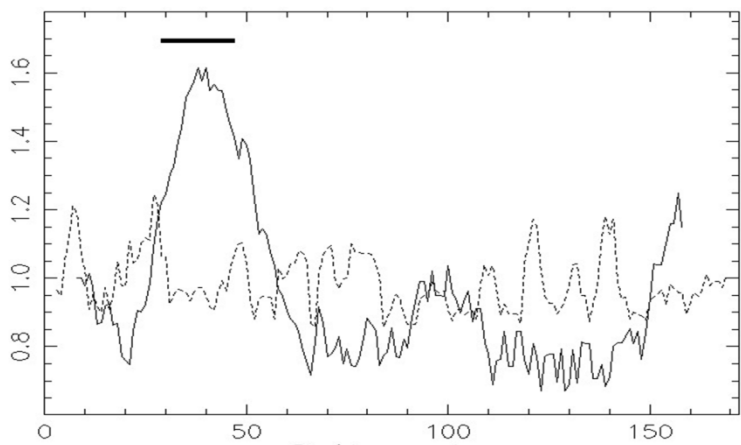
马

Tmap

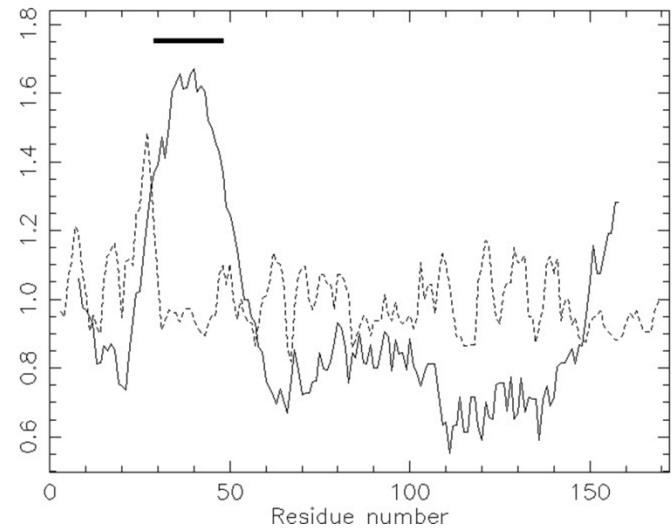


人

Tmap

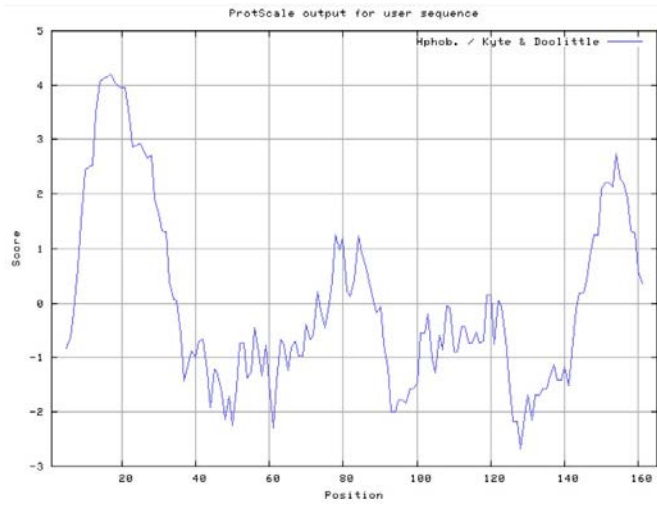


小鼠

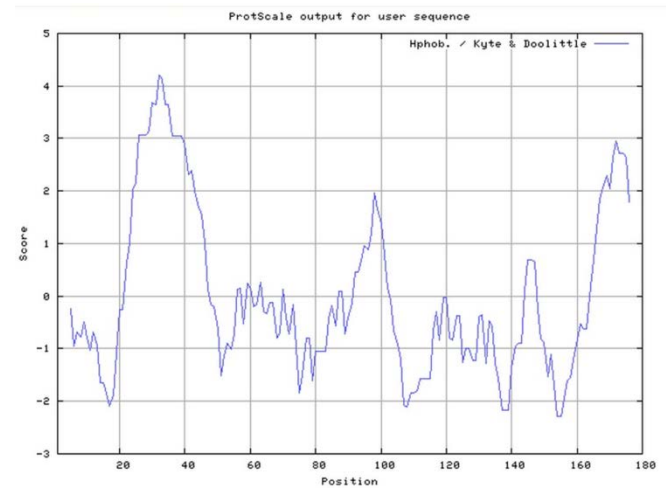


大鼠

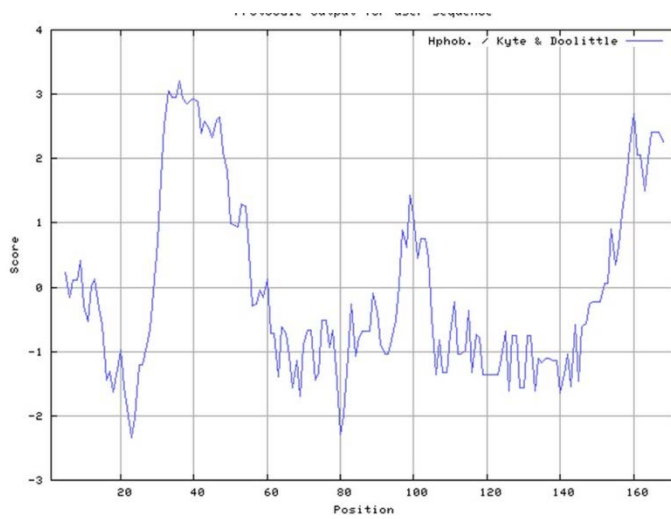
ExPSy网站的protscal预测



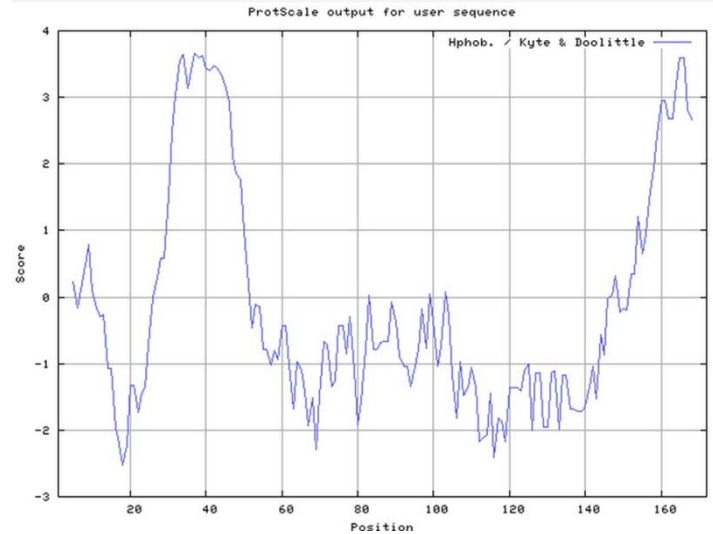
马



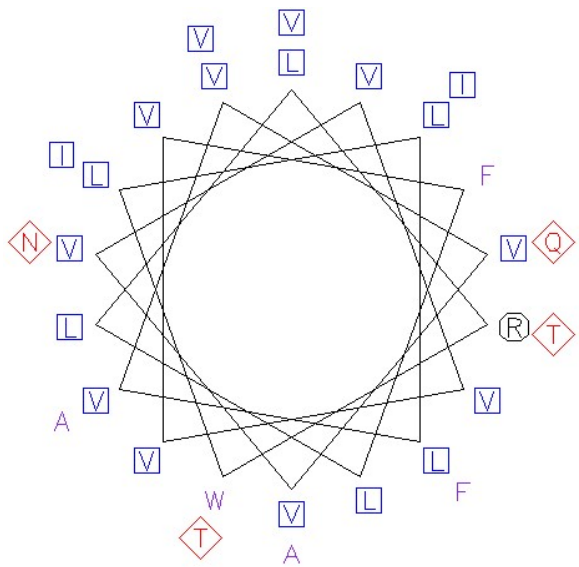
人



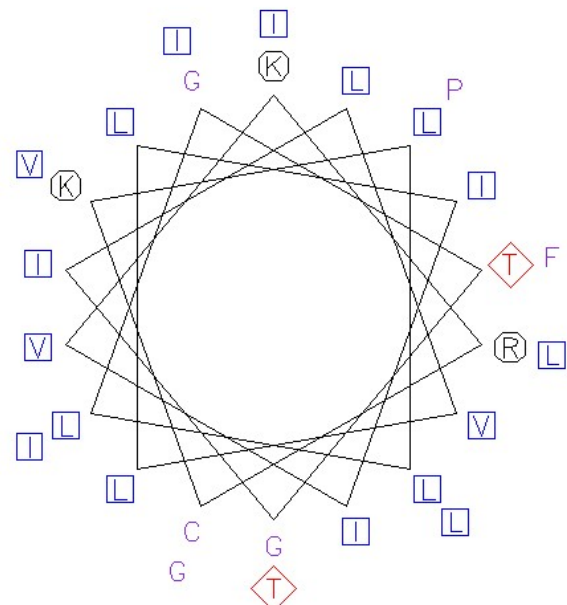
小鼠



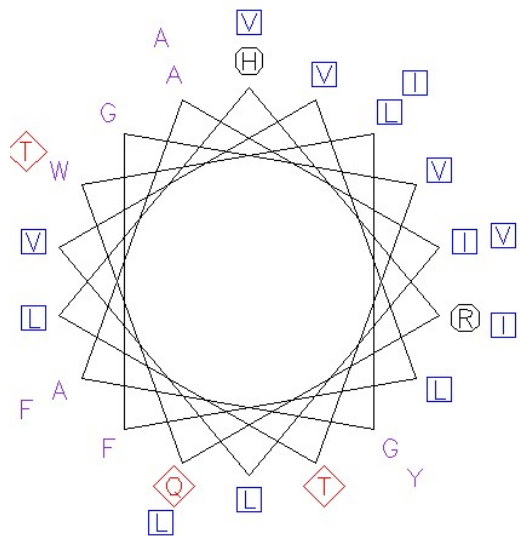
大鼠



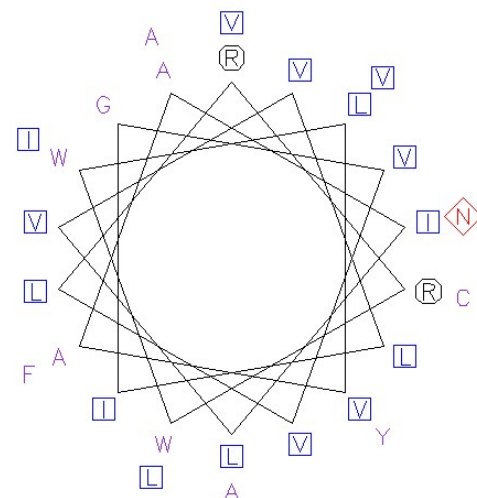
马



人



小鼠



大鼠

结果与结论

- 结果：马Tetherin氨基酸序列与马、人、小鼠、大鼠的Tetherin序列具有较低的相似性，但跨膜区域结构类似。
- 结论：马Tetherin蛋白有可能具有与人Tetherin蛋白类似的结构，其发挥功能的作用机理可能与人Tetherin蛋白发挥作用机理类似。这样可以通过研究马Tetherin蛋白与EIAV的作用机理为研究人Tetherin蛋白与HIV提供参考模型。

谢谢指导

