

Laterally Transferred Genes between Chlamydiales and Actinobacteria (GlyA)

E. Griffiths and R.S. Gupta (2006) J Mol Evol. 63(2):283-296.

		93		130	
Proteobacteria	<i>E. coli</i>	NP_417046	VQPHSGSQANFAVYTTALLEPGDVT	LGMLNLAHGGHLTHG	
	<i>Pse. aeruginosa</i>	NP_253292	----A-----A---L---SA---I	---S-----	
	<i>Pas. multocida</i>	NP_245162	-----A---G---Q-H--I	---S-----	
	<i>Ral. solanacearum</i>	NP_518850	---N-----QG-FF-M-K----I	M--S--E-----	
	<i>Nei. meningitidis</i>	NP_274089	-----Q---ASV-K---I	---S-----	
	<i>Ca. crescentus</i>	NP_420170	-----Q--FM---Q---F	---D--A-----	
	<i>A. tumefaciens</i>	NP_534792	-----A---Q--FL---Q---RI	M-LS-----	
	<i>Ri. prowazekii</i>	NP_221095	-----QT--L---Q-C--I	---S-DS-----	
	<i>Wol. succinogenes</i>	NP_906353	----A----V---N---K-Y-KI	---D-S-----	
	<i>Hel. pylori</i>	NP_222892	--A-----N---H---KLY-KI	---D-SC-----	
	<i>Bde. bacteriovorus</i>	NP_968863	-----MG--L-ACKA-E-I	---D-S-----	
	<i>Des. vulgaris</i>	YP_010422	-----MG--F-C-K---I	---S-----	
	<i>Geo. sulfurreducens</i>	ZP_00299212	-----M---FSV-K---I	---S-----	
	Chlamydiales	<i>Chlam. pneumoniae</i>	NP_444783	-----AD--LLAVM-I-THKVOG	PAVSKLGYKTVNELTEEEYLLKAEMSSVCV
<i>Chlam. caviae</i>		NP_829097	-----AD--LLAMV-IITQKIQG	PAVKRLGYKTINDLTDKEYAELKAEIGSHVC	---PS-NS-----
<i>Chlam. abortus</i>		NC_004552	-----AD--LLAIMAIIITQKIQG	PAVKRLGYKTINDLTDKEYTELKAEIGSHVC	---PS-NS-----
<i>Chl. muridarum</i>		NP_297090	-----AD--LLAIMSIIITQKIQS	PAVQRLGYKTINDLPEQEYEAALKAEMSQYKC	---PS-NS-----
<i>Chl. trachomatis</i>		NP_219944	-----AD--LLAIMSIIITQKIQS	PAVQRLGYKTINDLPEQEYEAALKAEMAQKHC	---PS-NS-----
<i>Sim. negevensis</i>		AY845409	---YT-AD--LVAFWGI-VHRIQN	KEVEALGKKSLDELSPEEYKVRQLMLNMQV	M-LS-SS-----
<i>Wad. chondrophila</i>		AY845402	AD--LVAFWSI-VTKVQN	KEIRRLGKKTLDLTPPEEYEQARQLMMNQKM	---S-NA-----
<i>Proto. amoebophila</i>		CAF23168	AD--LVALW-I-IHKIQN	PEIEKFGKKTLDLTPPEEYKIRQLLVNQKL	M--S-NS-----
<i>Str. avermitilis</i> (1)		BAC71131	-----ID--LVAFW-V-ADRVEA	PALAKAGVRNVNLDSDADWAEALRRAFGNQRM	---S-DA-----
<i>Str. coelicolor</i> (1)		NP_628992	-----ID--LVAFW-V-GARVE-	PFLEKTGARQVNDLTDADWAEALRQAFGNQRM	---S-DA-----
Actinobacteria with insert	<i>Pro. acnes</i>	YP_055081	-----ID--LTA-WTI-AHHIET	PALSEFGARTVNDLTQVDWDTLRHFRNDQRA	I--S-DA-----
	<i>Noca. sp.</i>	ZP_00656404	-----ID--LVAFWSI-AHRVET	PALERLGAKNVNELTEADWESLRHELGNQRL	---A-DA-----
	<i>Tre. pallidum</i>	NP_218769	-----AD--LVAFW-I-SRQIEM	PTLSSLGVTAAATHLSEEQWEVLRQKMGNQKL	M-LDYFS-----
	<i>Tre. denticola</i>	NP_973266	-----AD--IVA-W-I-NARVEE	PFLKFFETVVDGKVKMSLEGLSHE*GNQKL	M-LDYYS-----
Spirochetes with insert	<i>Aqu. aeolicus</i>	NP_213336	-----M---F-V-N---I	M--D-----	
	<i>Cb. tepidum</i>	NP_662473	-----S--M--LF-V-K---AI	M-LD-S-----	
Other Gram(-)ve Bacteria	<i>Cyto. hutchinsonii</i>	ZP_00309740	-----A---A--IMI-C-N---SI	---FD-S-----S--	
	<i>Por. gingivalis</i>	AAQ65294	-----A--M--LL-C--A---F	M-L-E-----S--	
	<i>Bact. fragilis</i>	YP_099485	-----A---A--FL-V-N---KF	M-L-----S--	
	<i>Rho. sp.</i>	NP_867123	-----A---A---LSC-V---	---LD-Q-----	
	<i>Bor. burgdorferi</i>	NP_212735	-----M-AIM--IS--RI	---Q-S-----	
	<i>Lep. interrogans</i>	YP_002267	-----A---M--FL-C---SF	-----	
	<i>Nostoc sp. PCC 7120</i>	NP_488846	-----A---A---FLT--K---KI	M--D-S-----	
	<i>Gloe. violaceus</i>	NP_927315	-----A--A--FL---R--KI	---D-S-----	
	<i>Sy. sp. PCC 6803</i>	NP_440444	-----A---A---FLT--Q---I	M--D-S-----	
	<i>The. thermophilus</i>	YP_005129	-----M---M--M---L	M--D--A-----	
	<i>D. radiodurans</i>	NP_293764	-----S--L---N--IQ----	---D-S-----	
	<i>T. maritima</i>	NP_228529	-----M---L--AQ----	M--S-S-----	
	<i>Tro. whipplei</i>	AAO44732	-----T--A-ALM--T-V-S-I	M-LE-D-----	
	<i>Str. avermatilis</i> (2)	BAC70619	--S----S-VL-A-A---R----	-A-G-PF-----	
	<i>Str. avermitilis</i> (3)	NP_823951	-----A---A-AMF--K---I	M-L-----	
	<i>Str. coelicolor</i> (2)	CAB94535	--S----S-VL-A-A---R----	-ALG-PY-----	
	<i>Str. coelicolor</i> (3)	NP_629606	-----A--A-AMF--K---I	M-L-----	
	<i>Thermo. fusca</i>	ZP_00292298	-----A---T---F--Q---I	---LD-----	
<i>Sym. thermophilum</i>	YP_075746	-----AN--T---F-F-Q----	---Q-----		
<i>Rub. xylanophilus</i> (1)	ZP_00199752	-----E-A-AT-I---K-	-S-D-----		
<i>Rub. xylanophilus</i> (2)	EAN35025	-----A-A-N-A-M-----F	---LA-D-----S--		
<i>Noc. farcinica</i>	YP_121029	-----A---A--LMS-MD---RL	---LD-----		
<i>Cor. glutamicum</i>	NP_600221	-----A---A--LMT-A---KI	M-LS-----		
<i>Leif. xyli</i>	YP_062700	-----AS--A--LS-IAT--E-I	---LE-----		
<i>Kin. Radiotolerans</i>	EAM73934	-----AS--A-AMH-FIRG--GI	---LE-----		
<i>Myc. tuberculosis</i> (1)	NP_214584	-----A---A--LH--MS--ERL	---LD--N-----		
<i>Myc. tuberculosis</i> (2)	NP_214584	-----AT--A-TMH--N---TI	---LS-----		
<i>Myc. bovis</i> (1)	NP_854779	-----A---A--LH--MS--ERL	---LD-----		
<i>Myc. bovis</i> (2)	NP_853739	-----AT--A-TMH--N---TI	---LS-----		
<i>Myc. avium</i>	NP_961633	-----A--A--LH--MT--ERL	---LD-----		
<i>Clo. acetobutylicum</i>	NP_348881	-----M---F-V-K---I	M---TD-----		
<i>Bac. subtilis</i>	NP_391571	-----A--M---FTI--Q----	---S-----		
<i>M. pneumoniae</i>	NP_110265	-----S--Y---L---K---AI	---LD-NC-----		
<i>Lis. innocua</i>	NP_472012	-----A--M---HTV-----	---S-----		
<i>Sta. aureus</i>	YP_041561	-----M---LVA-M----	---S-----		
<i>Strep. pneumoniae</i>	NP_345499	-----C-A-MS-I-----	M--D--A-----		

Figure 1. A protein signature in GlyA homologs showing a 31 aa insert which is commonly present in various *Chlamydiales*, a subset of Actinobacteria and the *Treponema* species, to the exclusion of all other bacteria.