

Chlamydiales and Spirochetes Signatures (MurA Protein)

Griffiths and Gupta, R.S. (2002) Microbiology 148: 2541-2549

327

374

Proteobacteria	H. influenzae Rd	1171069	ETIFENRFMHPIELIRMGKAEI	EGNTAVCHGVEQLSGTEVIATDLRA	
	E. coli	4972324	--V-----V---S---AH---	-S--VI-----K---AQ-M-----	
	Sal. typhimurium	AAL22176	--V-----V---S---AR---	-S--VI-----T---AQ-M-----	
	V. cholerae	AE003852	-----V-----K---A----	----VI-GD-DR---AQ-M-----	
	Y. pestis	CAC92798	-----V-----AH---	-S--VI-Y-----AQ-M-----	
	X. fastidiosa	AAF84224	-----VD--L-L-A-IQ-	--H--IVQ---R---AP-M-----	
	Buch. sp. APS	BAB13089	-----IYTS-----A-IK-	KN--II-Y-IPK-ISSN-FSS----	
	Bru. melitensis	AAL52847	-----VQ--A-L-A-ISL	S-Q--TVE---R-K-AQ-M-----	
	Pas. multocida	P57821	-----V-----AH---	----I---DH---A--M-----	
	Pse. aeruginosa	AE004859	--V-----VY-MN---AQILV	----IVT--PK-K-AP-M-----	
	Nei. meningitidis	AL162759	-----V---N---ANITT	----FVQ---R---AV-K-----	
	Ral. solanacearum	CAD16660	-----VQ--N-L-ANIIT	----AVT-----AT-M-----	
	Meso. loti	BA000012	-----V---M-L-ANIKL	Q-TM-LVR-G-K-H-AQ-M-----	
	Ri. prowazekii	3861126	-N-----V---C---ADIVV	R--K--VR---M-K-A--M-S----	
	Ri. conorii	AAL03421	-N-----V---C---ADIVV	R--K--VR---M-K-A--M-S----	
	A. tumefaciens	AAL41557	-----VQ--A-L-A-ISL	S-QM-RIE--TR-K-AP-M-----	
	Ca. crescentus	AAK24321	-----A---M-L-ADISV	S-GE-RVR--D--E-AQ-M-----	
	Myx. xanthus	AAK64441	-NI-----V---H-L-ADIT-	Q-P--VK---AP-M-----	
	Camp. jejuni	CAB73123	-RL-----VS--L--ADIKL	N-HI-TIV-GKE-NAAD-M-----	
	Hel. pylori 26695	2829458	--L-----AS--Q-L-ANISL	KT-V-TIS-STE-T-SD-M-----	
	Chlamydiales	Chl. trachomatis	4887172	--VH--LGYLKG-VK--AHCDF	FHECLSAKSCRYSTGN
		Chl. muridarum	Q9PJ77	--VH--LGYLGG-AK--AHCDF	FHECLSAKSCRYSTGN
		Chlam. caviae	29839938	--VH--LGYLRG-QQ--ASC-L	FYQCLSSKACRYATGN
		Chlam. pneumoniae	4376864	--VH--LGYLHG-QH--AECQL	FHQCLSTKACRYAIGN
		Chlam. abortus	AY038586	--VH--LGYLRG-QK--ANC-L	FYQCLSSKACRYATGN
Chlam. psittaci		AY038585	--VH--LGYLRG-QQ--ANC-L	FYQCLSSKACRYATGN	
Chlam. felis		AY038587	--VH--LGYLRG-QK--ANC-L	FYQCLSSKACRYATGN	
Parachlamydia sp. UWE25		46445863	--VY---GTYDT-KE--ADITP	FRQCLGGKSCRFASQS	
Wad. chondrophila		AF468694	--VY---GTYDT-KE--AEITL	FRQCLGGKECRFSSQA	
Actinobacteria -1		Str. lividans	BAA85335	--VY-S-LGFTSA-NQ--AHIQL	YRECLGGSDCRFGQRN
	Str. avermitilis	29831671	--VY-S-LGFTSA-NQ--AHIQL	YRECLGGSDCRFGQRN	
	Str. coelicolor	CAB72195	--VY-S-LGFTSA-NQ--AHIQL	YRECLGGSDCRFGQRN	
	Bif. longum	23335998	--VY---GFTKP-VE--ATIQL	YRECLGSLPCRFRQRN	
	Leifsonia xyli	50954657	--VY-Q--GFVDA-MD--A-IQV	HKECLGGHACRFGRN	
	Tropheryma whipplei	28493475	--VY-S--GFTEA-N--ADISV	HENGFQGLRRVPHRA	
	Aqu. aeolicus	2983705	-N---H--H-AQ--N-L-ANITV	R----YVE---R-Y-S--YS-----	
	Cb. tepidum	21673370	DR-YLE--N-----N-L-AHI--	RD-W-LV--PQE-T--K-MS-----	
	Nostoc sp. PCC 7120	BAB77689	--SV---LRHAS--N-L-ADIRV	K----FVR--PL---AP--G-----	
	Sy. sp. PCC6803	2833465	--V---LQ-VA--Q--ANIKL	K--A-FIQ--PF---AP-MS-----	
Other Gram-ve bacteria	D. radiodurans	AAF10696	DPVYPD-LT-VA--H--ATITV	S-Y-Q-IQ--GT-HAAP-K-A-----	
	Tre. pallidum	2780178	-KM--S-MFFVDK--T--ARIIL	DPHR-LVS-PSA-H-SDLVSP-V--	
	Bor. burgdorferi	2688372	-KM--S-MFFVDK--K--ARIVL	DPHRV-VT-KSS-K-NVLSSP-V--	
Spirochetes	Trep. denticola	41816269	-KM--S-MFFVDK--G--ARITL	DPHR--IS-PSS-H-S-LVSP-V--	
	T. maritima	4980599	-NV-KT--L-VD--K--ADI-V	S--V-IVK---K---AP-EG-----	
	Bac. subtilis(1)	1648861	--V-----AE-FR--N-DIK-	--RSVIIN-PV--Q-A--A-----	
Firmicutes	Bac. subtilis(2)	CAB15738	D--YSA--K--D--R--ANMKV	--RS-IIT-PVE-Q-AK-K-S-----	
	Bac. halodurans	BAB07503	D--YNA--K--D--R--ADIKV	--RS-IIN-KTK-Q-AK-R-S-----	
	Clo. acetabutylicum(1)	AAK80805	-----V---K-F-ANIK-	D-RS--IV--KE-T-CSAR-----	
	Clo. acetabutylicum(2)	AAK81464	-S-W-S-LK-VD--KK--ANIKV	--TV-IID---K-T-AN-K-----	
	Sta. aureus N315	BAB43186	--V-----VA-FK--NANINV	--RS-KLE-KS--Q-AQ-K-----	
	L. lactis	AAK04410	D--YQK-VN-V--A--ANISV	LDDRIIYDAPNE-T-SC-Q-----	
	Lis. innocua	CAC97923	D--YPS--K--A-IE----FKL	--RS--VS-PVK-Q-SK-T-----	
	Strep. pneumoniae(1)	AAL00584	--V-----Q-LE-MR---LHS--	IRD--RIV-GQP-Q-A--LS-----	
	Strep. pneumoniae(2)	AAK75194	D--Y-K-VN-VF--AK-DADIST	TNGHILYT-GRD-R-AS-K-----	
	Strep. pyogenes	AAK33706	--V-----Q-LE-MR---LQS--	LRE--MI--GR--Q-AP-MS-----	
	Cor. glutamicum	41326738	-N---A--RFVD--V-L-AD-TV	D-HHV-MR---K--S-P-WSS-I--	
	Cor. diphtheriae	38234457	-N---A--RFVD--V-L-AD-TV	D-HHV-MR---K--S-P-WSS-I--	
	Myc. smegmatis	1361415	-NV--A--RFVE-M--L-AD-RT	D-HH--VR-IP---SAP-WSS-I--	
	Myc. leprae	1171078	-NV--A--RFVE-M--L-AD-RT	D-HH--VR-LP---SAP-WCS-I--	
	Myc. tuberculosis	1361416	-NV--A--RFVE-M--L-AD-RT	D-HH--VR-LP---SAP-WCS-I--	

Note: The large insert, which is a distinctive feature of all *Chlamydiales*, is also present in one group of *Actinobacteria*. These *Actinobacteria*, branch with the *Chlamydiales* in MurA phylogenetic trees, providing evidence of a lateral gene transfer between *Chlamydiales* and this group of Gram-positive bacteria. The smaller 1 aa insert is a distinctive feature of *Spirochetes*.