

**Limited locomotive ability relaxed selective constraints on molluscs mitochondrial genomes**

Shao'e Sun<sup>1</sup>, Qi Li<sup>1,2\*</sup>, Lingfeng Kong<sup>1</sup>, Hong Yu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Key Laboratory of Mariculture, Ministry of Education, Ocean University of China, Qingdao 266003, China*

<sup>2</sup>*Laboratory for Marine Fisheries Science and Food Production Processes, Qingdao National Laboratory for Marine Science and Technology*

\* Correspondence author at : Key Laboratory of Mariculture, Ministry of Education, Ocean University of China, Yushan Road 5, Qingdao 266003, China.

Tel and fax: +86-532-82031622

E-mail address: qili66@ouc.edu.cn (Q. Li)

.

**Supplementary Table 1.** List of 256 mt genomes for molluscs and their molecular traits.

Accession No.	Species	Group	Combined 12 mt genes								Ka/Ks							
			Ka/Ks	Ka	Ks	Atp6	Atp8	CO1	CO2	CO3	Cytb	ND1	ND2	ND3	ND4	ND4L	ND5	ND6
AB729113	<i>Scapharca broughtonii</i>	1	0.0907	0.0091	0.0998			0.0283	0.0157		0.0059	0.0423	0.0834			0.1226	0.0560	0.0001
AB809077	<i>Fulvia mutica</i>	1	0.0382	0.1699	4.4488	0.0364	0.6130	0.0192	0.0072	0.0339	0.0213	0.0555	0.0041	0.0026	0.0377	0.1013	0.0500	0.3063
AF177226	<i>Crassostrea gigas</i>	1	0.2968	0.0193	0.0650	0.7069		0.0124	0.0001	0.0218	0.0421	0.2656	0.1808	0.0527	0.1102	0.0001	0.2303	0.5797
AB065375	<i>Venerupis philippinarum</i>	1	0.0357	0.2178	6.0958	0.0598		0.0073	0.0228	0.0332	0.0277	0.0503	0.0608	0.0861	0.0227	1.1707	0.0070	0.3303
AB271769	<i>Mizuhopecten yessoensis</i>	1	0.0584	0.0823	1.4088	0.0478		0.0169	0.0889	0.0681	0.0616	0.0297	0.0875	0.0185	0.0307	0.0525	0.0412	0.0673
KF534717	<i>Laternula elliptica</i>	1	0.1382	0.3724	2.6936	0.0850	0.0114	0.0636	0.1100	0.1095	0.0746	0.0678	0.1477	0.0507	0.1939	0.0662	0.0905	0.0579
KF296320	<i>Solenia oleivora</i>	1	0.0556	0.0286	0.5140	0.0426	0.1180	0.0017	0.0373	0.0269	0.0368	0.0359	0.1227	0.0841	0.0649	0.0559	0.0574	0.0617
KC768038	<i>Ostrea lurida</i>	1	0.0370	0.0350	0.9460	0.0036	0.2918	0.0151	0.0037	0.0722	0.0598	0.0760	0.0383	0.0284	0.0181	0.0719	0.0264	0.1433
KC153059	<i>Atrina pectinata</i>	1	0.0469	0.2745	5.8554	0.0113		0.0265	0.0075	0.0259	0.0774	0.0248	0.3415	0.1030	0.0157	0.0238	0.1045	0.0919
JQ970425	<i>Perna viridis</i>	1	0.0311	0.1932	6.2198	0.0019	0.0130	0.0135	0.0447	0.0548	0.0581	0.0167	0.0147	0.0100	0.0577	0.0012	0.0443	0.0696
JN786377	<i>Solen strictus</i>	1	0.0331	0.0326	0.9841	0.0938		0.0042	0.0044		0.0334	0.0279	0.1669	0.0571	0.0048	0.0135	0.0138	0.0348
EU145977	<i>Meretrix petechialis</i>	1	0.1025	0.0009	0.0088	0.0000		0.0001	0.0001	0.0000	0.5377		0.1904	0.0002	0.0002	0.0000	0.0000	0.0001
KF030964	<i>Anodonta anatina</i>	1	0.0543	0.0279	0.5127	0.0496		0.0090	0.0212	0.0185	0.0405	0.0548	0.0510	0.0301	0.0877	0.1430	0.0665	0.0957
KF214684	<i>Mimachlamys senatoria</i>	1	0.0767	0.0647	0.8437	0.0218	0.3812	0.0131	0.0196	0.0253	0.0237	0.0115	0.0591	0.0866	0.0194	0.0130	0.0565	0.0233
KC109779	<i>Lamprotula tortuosa</i>	1	0.0452	0.0182	0.4028	0.0307		0.0018	0.0280	0.0201	0.0255	0.0318	0.0562	0.0935	0.0317	0.0813	0.0695	0.1482
FJ986302	<i>Cristaria plicata</i>	1	0.0349	0.0231	0.6627	0.0429		0.0027	0.0277	0.0206	0.0395	0.0291	0.0477	0.0468	0.0543	0.0948	0.0384	0.0655
JQ423460	<i>Coelomactra antiquata</i>	1	0.0122	0.0609	5.0074	0.0006		0.0030	0.0389	0.0067	0.0180	0.0178	0.0509	0.1096	0.0104	0.0583	0.0185	0.0123
DQ088274	<i>Placopecten magellanicus</i>	1	0.0578	0.1564	2.7044	0.0641		0.0299	0.0672	0.0266	0.0674	0.0296	0.0819	0.0355	0.0518	0.1251	0.1376	0.1027
GQ527172	<i>Mytilus californianus</i>	1	0.0222	0.0112	0.5026	0.0305		0.0059	0.0079	0.0019	0.0142	0.0326		0.0001	0.0188	0.0284	0.0387	
HQ283346	<i>Sinanodonta woodiana</i>	1	0.0566	0.0264	0.4663	0.0846		0.0057	0.0250	0.0249	0.0407	0.0387	0.1681	0.2238	0.0578	0.0510	0.0970	0.0927

EU880278	<i>Sinonovacula constricta</i>	1	0.0385	0.1852	4.8116	0.0165	0.0170	0.0056	0.0139	0.0433	0.0856	0.1151	0.1165	0.0141	0.0168	0.0556	0.1046	
EU715252	<i>Chlamys farreri</i>	1	0.0683	0.0969	1.4186	0.0742	0.0147	0.1172	0.0189	0.0700	0.0239	0.1220	0.0367	0.0344	0.0311	0.0662	0.0404	
EU266073	<i>Crassostrea hongkongensis</i>	1	0.0486	0.0180	0.3705	0.0178	0.0091	0.0068	0.0304	0.0444	0.0400	0.0448	0.0851	0.0466	0.0181	0.0715	0.0004	
AY905542	<i>Crassostrea virginica</i>	1	0.0348	0.0744	2.1364	0.0196	0.0135	0.0078	0.0561	0.0259	0.0152	0.0304	0.0022	0.0126	0.1459	0.0345	0.0024	
JF274008	<i>Ostrea edulis</i>	1	0.0491	0.0507	1.0310	0.0023	0.0308		0.0577	0.0491	0.0113	0.0162		0.0748	0.0487	0.0326	0.0689	
FJ841968	<i>Saccostrea mordax</i>	1	0.0323	0.0387	1.1964	0.0209	0.0123		0.0268	0.0266	0.0177	0.0511		0.0414	0.0081	0.0244	0.1378	
FJ415225	<i>Mimachlamys nobilis</i>	1	0.0443	0.0442	0.9989	0.0887	0.0130	0.0727	0.0306	0.0387	0.0150	0.0383	0.1051	0.0280	0.0070	0.0636	0.0366	
FJ841967	<i>Crassostrea iredalei</i>	1	0.0654	0.0541	0.8279	0.0238	0.0095	0.0110	0.0733	0.1042	0.0609	0.2974	0.0612	0.0793	0.0221	0.0588	0.0890	
FJ841966	<i>Crassostrea sikamea</i>	1	0.0534	0.0159	0.2975	0.0350	0.0001	0.0001	0.0216	0.0585	0.0286	0.0609	0.0551	0.0626	0.0001	0.1636	0.0691	
FJ841965	<i>Crassostrea angulata</i>	1	0.0770	0.0039	0.0507	0.0001	0.0001	0.0001	0.1067	0.0314	0.0621	0.2028	0.4067	0.0724	0.2624	0.1025	0.0641	
FJ841964	<i>Crassostrea ariakensis</i>	1	0.0975	0.0494	0.5066	0.0032	0.0193	0.0043	0.0666	0.1408	0.0597	0.2250	0.0679	0.0916	0.1069	0.1073	0.3181	
GU936625	<i>Mytilus trossulus</i>	1	0.0244	0.0134	0.5501	0.0167	0.0038	0.0025	0.0001	0.0132	0.0145	0.0668		0.0490	0.0145	0.0423	0.0528	
HQ641406	<i>Hyriopsis schlegelii</i>	1	0.0459	0.0115	0.2505	0.0198	0.0035	0.0531	0.0105	0.0319	0.0351	0.0596		0.0475	0.0001	0.0514	0.0674	
HQ703012	<i>Solen grandis</i>	1	0.0183	0.0263	1.4369	0.0160	0.0010		0.0055	0.0123	0.0188	0.0505	0.0109	0.0078	0.0057	0.0072	0.0179	
DQ632742	<i>Hiatella arctica</i>	1	0.0990	0.4451	4.4964	0.2868	0.0165	0.0464	0.1977	0.0127	0.1309	0.0811	0.1201	0.5193	0.1167		0.0894	0.3495
HM015198	<i>Crassostrea nippona</i>	1	0.0681	0.0441	0.6465	0.0233	0.0174	0.0495	0.0908	0.0525	0.0325	0.0772	0.0722	0.0719	0.0523	0.1046	0.0740	
EU023915	<i>Argopecten irradians</i>	1	0.0413	0.0358	0.8675	0.0054	0.0001	0.0917	0.0001	0.0107		0.0282		0.0170	0.0119	0.0473		
HM467838	<i>Pinctada margaritifera</i>	1	0.0479	0.0669	1.3966	0.1973	0.0034	0.0590	0.0078	0.0413	0.0559	0.0372	0.0565	0.0301		0.0191	0.2886	
GQ452847	<i>Pinctada maxima</i>	1	0.0428	0.0597	1.3940	0.1112	0.0126	0.0291	0.0052	0.0218	0.1095		0.0042	0.0271	0.0292	0.0157	0.0835	
AY484747	<i>Mytilus edulis</i>	1	0.3035	0.0170	0.0561	0.0001	0.0177	0.0002		0.7547	0.0001	0.4599	0.0000	0.1913	0.0001	0.0452	1.0220	
AY497292	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	1	N*dN < 20	0.0016	0.0001	0.0000	0.0001	0.0883	0.0001	0.0000	0.0001	0.2531	0.0001	0.0492	0.0000			
GU001954	<i>Musculista senhousia</i>	1	0.0579	0.2475	4.2721	0.0540	0.0198	0.1767	0.0731	0.0359	0.1045	0.0650	0.0040	0.0943	0.1389	0.0559	0.0683	
GU269271	<i>Paphia euglypta</i>	1	0.0274	0.0375	1.3662	0.0138	0.0085	0.0448	0.0227	0.0176	0.0327	0.0880	0.0178	0.0762	0.0001	0.0277	0.0646	
GU071281	<i>Meretrix lamarckii</i>	1	0.1010	0.0638	0.6314	0.0780	0.0001	0.0457	0.2167	0.1385	0.0828	0.0066	0.1492	0.0612	0.0442	0.1590	0.0790	0.0142

GQ463598	<i>Meretrix meretrix</i>	1	0.0378	0.0005	0.0129	0.2694		0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000	0.0940	0.1328	0.0001	0.0001	0.1120	0.0588
KF363951	<i>Arctica islandica</i>	1	0.0248	0.1386	5.5958	0.0310		0.0173	0.0093	0.0075	0.0232	0.0169	0.0535	0.0245	0.0270	0.0165	0.0367	0.1801
JF969278	<i>Paphia undulata</i>	1	0.0276	0.0345	1.2511	0.0197	0.0001	0.0088	0.0325		0.0113	0.0316	0.0492	0.0106	0.0141		0.0361	0.0311
JF969277	<i>Paphia textile</i>	1	0.0282	0.0298	1.0568	0.0208		0.0062	0.0703	0.0048	0.0213	0.0273	0.0315	0.0066	0.0395	0.0146	0.0479	0.0987
JF969276	<i>Paphia amabilis</i>	1	0.0600	0.0411	0.6860	0.0222	0.0162	0.0598	0.0411	0.0369	0.0672	0.0266	0.0408	0.0270	0.0224		0.0693	0.1035
GQ903339	<i>Meretrix lusoria</i>	1	0.0654	0.0129	0.1969	0.0370		0.0251	0.0961	0.0195	0.0499	0.0222	0.0985	0.0001	0.2169	0.1643	0.0792	0.2989
EF043342	<i>Lucinella divaricata</i>	1	0.0094	0.0424	4.4955	0.1626	0.1032	0.0053	0.0046	0.0027	0.0159	0.0209	0.0647	0.0040	0.0091	0.0233	0.0041	0.2772
EF043341	<i>Loripes lacteus</i>	1	0.0105	0.0553	5.2461	0.0124	0.1752	0.0001	0.0085	0.0017	0.0102	0.0817	0.0926	0.0099	0.0096	0.0178	0.0009	0.0389
DQ632743	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	1	0.0481	0.1819	3.7826	0.0097		0.0208	0.0074	0.0157	0.0211	0.0478	0.1627	0.0234	0.0751	0.4939	0.1067	0.2459
JN398367	<i>Solecurtus divaricatus</i>	1	0.0169	0.0705	4.1617	0.0202		0.0128	0.0206	0.0990	0.0422	0.0579	0.0764	0.0308	0.0198	0.0445	0.0022	0.0400
JN398365	<i>Semele scabra</i>	1	0.0185	0.1184	6.4032	0.0081		0.0075	0.0157	0.0167	0.0342	0.0598	0.0711	0.0082	0.0214	0.0453	0.0069	0.0745
JN398364	<i>Nuttallia olivacea</i>	1	0.0176	0.1339	7.6300	0.0559		0.0121	0.0101	0.0112	0.0253	0.0400	0.0916	0.0129	0.0201	0.0359	0.0128	0.0258
JN398363	<i>Soletellina diphos</i>	1	0.0134	0.0723	5.3986	0.0137		0.0087	0.0359	0.0905	0.0197	0.0293	0.0881	0.1082	0.0122	0.0265	0.0167	0.0341
JN398362	<i>Moerella iridescens</i>	1	0.0151	0.0839	5.5424	0.0241		0.0061	0.0096	0.0031	0.0070	0.0229	0.0085	0.0346	0.0259	0.0015	0.0233	0.0728
KC832317	<i>Meretrix lyrata</i>	1	0.0573	0.0541	0.9438		0.0072	0.0473	0.0760	0.1010	0.0476	0.0259	0.1848	0.0084	0.0438	0.0793	0.0350	0.0995
AY365193	<i>Lampsilis ornata</i>	1	0.0677	0.0324	0.4784	0.0772	0.0250	0.0073	0.0530	0.0240	0.0644	0.0472	0.0958	0.1727	0.0932	0.1196	0.0618	0.1528
HM347668	<i>Hyriopsis cumingii</i>	1	0.0596	0.0126	0.2115	0.1685	0.1741	0.0001	0.0234	0.0119	0.0430	0.1631	0.1192	0.0211	0.0873		0.0698	0.0650
KC848654	<i>Solenia carinatus</i>	1	0.0542	0.0251	0.4624	0.0621	0.1783	0.0055	0.0319	0.0445	0.0706	0.0395	0.1073	0.1692	0.0374	0.0356	0.0602	0.0910
HM856639	<i>Toxolasma parvus</i>	1	0.0778	0.0417	0.5363	0.0809	0.0135	0.0134	0.0401	0.0232	0.0525	0.0456	0.1014	0.0920	0.0948	0.0581	0.0899	0.1081
HM856638	<i>Lasmigona compressa</i>	1	0.0534	0.0257	0.4814	0.0366	0.0566	0.0173	0.0636	0.0442	0.0414	0.0676	0.0589		0.0682	0.1093	0.0765	0.0627
HM856637	<i>Utterbackia imbecillis</i>	1	0.0754	0.0380	0.5039	0.1575		0.0081	0.0267	0.0421	0.1127	0.0677	0.0885	0.0812	0.0905	0.1471	0.1252	0.1197
HM856635	<i>Utterbackia peninsularis</i>	1	0.0496	0.2065	4.1630	0.0177	0.0107	0.0191	0.0416	0.0020	0.1196	0.0822	0.1027	0.1512	0.0209	0.3393	0.0371	0.0389
HM856634	<i>Margaritifera falcata</i>	1	0.0510	0.0200	0.3914	0.0492	0.0600	0.0089	0.0096	0.0300	0.0466	0.0330	0.1461	0.1025	0.0592	0.0001		0.0449
HM014130	<i>Unio pictorum</i>	1	0.0561	0.0313	0.5570	0.0910	0.1912	0.0092	0.0333	0.0171	0.0524	0.0699	0.0522	0.0714	0.0500	0.1272	0.0630	0.1158

FJ809754	<i>Pyganodon grandis</i>	1	0.0550	0.0295	0.5357	0.1014	0.0001	0.0068	0.0499	0.0162	0.0914	0.0448	0.0696	0.0410	0.0621	0.0245	0.0668	0.0915
FJ809752	<i>Venustaconcha ellipsiformis</i>	1	0.0453	0.2116	4.6727	0.0141	0.1120	0.0101	0.0309	0.0197	0.1933	0.1625	0.4402	0.1451	0.0178	0.1303	0.0277	0.2511
FJ809750	<i>Quadrula quadrula</i>	1	0.0981	0.0641	0.6531	0.0653		0.0161	0.0495	0.0576	0.0613	0.1039	0.0935	0.0494	0.1406	1.3450	0.0932	0.0603
JQ728447	<i>Solemya velum</i>	1	0.0461	0.2272	4.9319	0.0600	0.5677	0.0309	0.0796	0.0509	0.0300	0.0986	0.0847	0.1014	0.0325	0.0046	0.1084	0.0094
KJ607173	<i>Tegillarca granosa</i>	1	0.0557	0.1294	2.3212	0.0259		0.0083	0.1137	0.0185	0.0223	0.0848	0.0952	0.0160	0.0288	0.0179	0.0156	0.0288
KF750628	<i>Scapharca kagoshimensis</i>	1	0.1512	0.0950	0.6282	0.0138		0.0568		0.1299	0.0732	0.0890		0.2101	0.0305	0.0004	0.2443	2.0675
JX050180	<i>Lamprotula coreana</i>	1	0.0437	0.0201	0.4598	0.0388	0.3999	0.0201	0.0273	0.0089	0.0425	0.0232	0.0590	0.0364	0.0688	0.1155	0.0419	0.0608
KM657954	<i>Unio douglasiae</i>	1	0.0519	0.0295	0.5694	0.0713	0.0782	0.0085	0.0027	0.0087	0.0712	0.0250	0.0597	0.0245	0.0608	0.0354	0.0560	0.0873
KJ754823	<i>Mactra chinensis</i>	1	0.0128	0.0565	4.3979	0.0025		0.0010	0.0316	0.0029	0.0167	0.0313	0.0582	0.0054	0.0038	0.0112	0.0269	0.0523
KM580067	<i>Panopea generosa</i>	1	0.0095	0.0503	5.3072	0.0232	0.0001	0.0030	0.1959	0.0005	0.0399	0.0289	0.0491	0.0068	0.0294	0.0013	0.0071	0.0371
KM580068	<i>Panopea globosa</i>	1	0.0080	0.0457	5.7076	0.0039		0.0011	0.0160	0.0024	0.0319	0.0295	0.0961	0.0087	0.0348	0.1062	0.0148	0.0591
KM233636	<i>Brachidontes exustus</i>	1	0.0219	0.0881	4.0152	0.0754	0.5735	0.0235	0.0788	0.0220	0.0040	0.0068	0.0441	0.0176	0.0711	0.0295	0.0391	0.1329
KJ577549	<i>Mytilus coruscus</i>	1	0.0403	0.0272	0.6748	0.0053		0.0023	0.0033	0.0074	0.0085	0.0196	0.0465	0.0121	0.1955	0.0145	0.0566	0.0265
KJ755996	<i>Mya arenaria</i>	1	0.0905	0.4006	4.4287	0.1179		0.0732	0.0445	0.1039	0.1126	0.0038	0.2250	0.1928	0.0663	0.0367	0.0564	0.4209
KF514426	<i>Dahurinaia dahurica</i>	1	0.0421	0.0177	0.4201	0.0254	0.0001	0.0060	0.0331	0.0082	0.0365	0.0353	0.0514	0.0081	0.0602	0.0790	0.0239	0.1727
KJ144818	<i>Arconaia lanceolata</i>	1	0.2291	0.0377	0.1645	0.0703	0.0001	0.0001	0.0307	0.0001	0.8151		0.0807	0.3928	0.0565	0.0655	0.2054	0.0001
KJ018924	<i>Lamprotula gottschei</i>	1	0.0759	0.0432	0.5690	0.0545	0.0143	0.0223	0.0339	0.0152	0.0494	0.0422	0.1536	0.1292	0.0602	0.0770	0.1049	0.0647
JQ691662	<i>Lamprotula leai</i>	1	0.0737	0.0439	0.5958	0.0950		0.0115	0.0446	0.0140	0.0613	0.0660	0.0876	0.1247	0.0944	0.1093	0.0763	0.1242
HG799089	<i>Lutraria rhynchaena</i>	1	0.0278	0.1406	5.0631	0.1280		0.0081	0.0222	0.0312	0.0306	0.0820	0.0507	0.0316	0.0172	0.1027	0.0447	0.1188
KF601246	<i>Argopecten purpuratus</i>	1	0.0650	0.0171	0.2627	0.0486		0.0032	0.0142	0.0001	0.0241	0.0355	0.0321		0.0441		0.0113	0.0437
KP967577	<i>Saccostrea cucullata</i>	1	0.0271	0.0372	1.3728	0.0200		0.0001	0.0068	0.0246	0.0280	0.0173	0.0539	0.0042	0.0190	0.0114	0.0512	0.0440
KR856227	<i>Crassostrea gasar</i>	1	0.0329	0.0643	1.9524	0.0186	0.2727	0.0085	0.0087	0.0078	0.0089	0.0028	0.0332	0.0985	0.0310	0.0147	0.0406	0.0960
KF667530	<i>Anodonta arcaeformis</i>	1	0.0766	0.0039	0.0506	0.1123		0.0145	0.0001	0.0001	0.0442	0.1493	0.1044	0.1981	0.1005	0.3934	0.0886	0.0330
KF667529	<i>Anodonta lucida</i>	1	0.0819	0.0473	0.5767	0.1482	0.0979	0.0110	0.0603	0.0380	0.0580	0.0938	0.1221	0.1266	0.0470	0.0760	0.1020	0.1669

KM655841	<i>Perna perna</i>	1	0.0166	0.0824	4.9615	0.0487		0.0242	0.1074	0.0449	0.0019	0.0219	0.0074	0.0018	0.0359	0.0596	0.0139	0.0264
KP205428	<i>Tridacna squamosa</i>	1	0.1043	0.9115	8.7391	0.0054		0.0058	0.0142	0.0487	0.0218	0.3568	0.3273	0.5336	0.1362	0.7820	0.0161	
KP954700	<i>Anadara vellicata</i>	1	0.0429	0.0681	1.5876			0.0106	0.0084	0.0065	0.0364	0.0001		0.0440	0.0511	0.0225	0.0090	0.0510
KU975161	<i>Trisidos kiyoni</i>	1	0.0412	0.2676	6.4931	0.0231		0.0156	0.0016	0.0572	0.0250	0.1005	0.1280	0.0062	0.0889	0.0322	0.0205	0.0199
KU975162	<i>Potiarca pilula</i>	1	0.0583	0.1416	2.4294	0.0507		0.0256	0.0533	0.0213	0.0442	0.0603	0.0050	0.0426	0.0469	0.1286	0.0124	0.1027
KP187851	<i>Anodonta euscaphys</i>	1	0.1643	0.0079	0.0481	0.1726	0.0735	0.0891		0.1114	0.1095	0.0805	0.3326	0.0001	0.4194		0.1384	0.2573
KT247374	<i>Potomida littoralis</i>	1	0.0672	0.0340	0.5051	0.0670	0.0001	0.0033	0.0392	0.0309	0.0593	0.0528	0.1683	0.0740	0.0505	0.0197	0.0936	0.1405
KT723012	<i>Leptodea leptodon</i>	1	0.0632	0.0224	0.3549	0.1152	0.0001	0.0070	0.0851	0.0482	0.0494	0.0374	0.0991	0.0826	0.0398	0.0001	0.0818	0.1560
KJ495725	<i>Lanceolaria grayana</i>	1	0.0988	0.0091	0.0916	0.0487		0.0058	0.0878	0.0951		0.0928	0.1036	0.0021	0.2460	0.1462	0.1855	0.0000
KP273584	<i>Cuneopsis pisciculus</i>	1	0.0559	0.0266	0.4762	0.1022	0.1009	0.0001	0.0526	0.0084	0.0317	0.0675	0.0974	0.0157	0.0501	0.0874	0.0654	0.1336
KP419933	<i>Saxidomus purpuratus</i>	1	0.0239	0.1295	5.4182	0.0216		0.0169	0.0567	0.0204	0.0452	0.0318	0.1331	0.0966	0.0174	0.0028	0.0184	0.1631
KR862368	<i>Calypptogena magnifica</i>	1	0.0650	0.2790	4.2939	0.1005	0.0803	0.0383	0.0891	0.0394	0.0681	0.0818	0.1309	0.0365	0.0207	0.0513	0.1166	0.1257
KT161261	<i>Argopecten ventricosus</i>	1	0.0310	0.0076	0.2454	0.0085		0.0076	0.0153	0.0119	0.0384	0.0102	0.2509	0.0254	0.0107	0.0001	0.0430	0.3691
KP756905	<i>Limnoperna fortunei</i>	1	0.0402	0.2612	6.4916	0.0499	0.2005	0.0286	0.0661	0.0549	0.0625	0.0208	0.0355	0.0126	0.0264	0.3734	0.0499	0.1428
AY588938	<i>Haliotis rubra</i>	2	0.0176	0.0033	0.1899	0.0264		0.0121	0.0241	0.0001	0.0045	0.0706	0.0296	0.0648	0.0001	0.0538		0.0090 0.0001
KJ472483	<i>Haliotis laevigata</i>	2	0.0264	0.0057	0.2162	0.0136	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0212	0.0430	0.0300	0.0115	0.0001		0.0189 0.0110
KF724723	<i>Haliotis discus hannai</i>	2	0.0214	0.0128	0.5990	0.0173	0.0043	0.0001	0.0156	0.0663	0.0156	0.0075	0.0732	0.0094	0.0183	0.0614		0.0165 0.0091
HQ832672	<i>Haliotis diversicolor</i>	2	0.0285	0.0173	0.6073	0.0206	0.0408	0.0017	0.0096	0.0083	0.0046	0.0499	0.0814	0.0279	0.0324	0.0444		0.0388 0.0430
FJ605487	<i>Haliotis tuberculata</i>	2	0.0303	0.0073	0.2421	0.0204	0.0856	0.0137	0.0301	0.0227	0.0034	0.0676	0.0676	0.0001	0.0222	0.0001		0.0365 0.1412
FJ599667	<i>Haliotis tuberculata tuberculata</i>	2	0.0325	0.0063	0.1944	0.0398	0.0001	0.0060	0.0001	0.0001	0.0580	0.0372	0.1227	0.0567	0.0155	0.0001		0.0199 0.0302
KT207826	<i>Tegula lividomaculata</i>	2	0.0271	0.0305	1.1235	0.0019	0.0001	0.0010	0.0284	0.0124	0.0145	0.0118	0.0335	0.0166	0.0125	0.0300		0.0133 0.0388
JN790613	<i>Tegula brunnea</i>	2	0.0219	0.0275	1.2550	0.0028		0.0023	0.0123	0.0254	0.0038	0.0069	0.0216	0.0674	0.0103	0.0103		0.0116 0.1442
KT207824	<i>Bolma rugosa</i>	2	0.0106	0.0352	3.3135	0.0122		0.0001	0.0001	0.0077	0.0087	0.0130	0.0615	0.0474	0.0111	0.0080		0.0072 0.0090
KR297248	<i>Angaria neglecta</i>	2	0.0320	0.0919	2.8676	0.0298	0.0371	0.0250	0.0864	0.0194	0.0223	0.0243	0.0928	0.1125	0.0366	0.1816		0.0302 0.0301

KF700096	<i>Lunella aff. cinerea</i>	2	0.0233	0.0560	2.4009	0.0159	0.0017	0.0013	0.0131	0.0101	0.0112	0.0130	0.0797	0.0304	0.0281	0.0726	0.0278	0.0343
LC107880	<i>Lepetodrilus nux</i>	2	0.0265	0.0130	0.4924	0.0145	0.0746	0.0001	0.1105	0.0726	0.0019	0.0109	0.0599	0.0281	0.0081	0.0052	0.0348	0.0954
KR297250	<i>Lepetodrilus schrolli</i>	2	0.0256	0.0105	0.4123	0.0041	0.0000	0.0050	0.0001	0.0001	0.0747	0.0146	0.0407	0.0556	0.0301	0.0000	0.0641	0.1321
KR297249	<i>Granata lyrata</i>	2	0.0648	0.1766	2.7250	0.3102	0.3240	0.0576	0.3394	0.2137	0.0418	0.1276	0.0997	0.0281	0.0481	0.0808	0.0950	0.0357
KT207825	<i>Diodora graeca</i>	2	0.0398	0.0969	2.4328	0.0327	0.1067	0.0294	0.0451	0.0410	0.0207	0.0470	0.0911	0.0013	0.0307	0.1205	0.1100	0.0416
JN790612	<i>Fissurella volcano</i>	2	0.0420	0.1134	2.7031	0.0518	0.3732	0.0169	0.0497	0.0425	0.0255	0.0515	0.0325	0.0579	0.0561	0.4582	0.0376	0.0387
AP013032	<i>Chrysomallon squamiferum</i>	2	0.0524	0.1977	3.7773	0.0289	0.4727	0.0539	0.0014	0.0087	0.0304	0.0410	0.0809	0.0387	0.0627	0.0943	0.0360	0.0710
KR297251	<i>Phasianella solida</i>	2	0.0652	0.1566	2.4030	0.0424	0.0226	0.0260	0.1035	0.0551	0.0397	0.0440	0.1433	0.0823	0.0811	0.1158	0.0524	0.1556
KF728890	<i>Nerita versicolor</i>	2	0.0146	0.0083	0.5675	0.0091	0.0673	0.0027	0.0001	0.0062	0.0032	0.0168	0.0235	0.0105	0.0135	0.0001	0.0135	0.0344
GU810158	<i>Nerita melanotragus</i>	2	0.0134	0.0103	0.7677	0.0090	0.1872	0.0039	0.0147	0.0275	0.0135	0.0151	0.0136	0.0057	0.0220	0.0001	0.0123	0.0138
KF728889	<i>Nerita tessellata</i>	2	0.0242	0.0068	0.2813	0.0001	0.0000	0.0064	0.1347	0.0270	0.0166	0.0210	0.0099	0.0001	0.0044	0.0001	0.0218	0.0001
KF728888	<i>Nerita fulgurans</i>	2	0.0140	0.0033	0.2339	0.0186	0.0000	0.0001	0.0001	0.0400	0.0090	0.0075	0.0151	0.0305	0.0339	0.0207	0.0138	0.0194
KF148053	<i>Aplysia kurodai</i>	2	0.0021	0.0122	5.7484	0.1421	0.0001	0.0022		0.0193	0.0064	0.0467	0.0082	0.0844	0.0115	0.0000	0.0109	0.0170
AY569552	<i>Aplysia californica</i>	2	0.0247	0.0164	0.6652	0.0314	0.0001	0.0358	0.0193	0.0015	0.0163	0.1010	0.0110	0.0321	0.0030	0.0001	0.0270	0.0048
DQ991927	<i>Aplysia dactylomela</i>	2	0.0159	0.0074	0.4646	0.0031	0.0813	0.0001	0.0001	0.0046	0.0073	0.0782	0.0091	0.0644	0.0025	0.0088	0.0095	0.0171
AY083457	<i>Roboastra europaea</i>	2	0.0222	0.0859	3.8690	0.0295	0.0233	0.0074	0.0359	0.0234	0.0283	0.0310	0.0194	0.0801	0.0323	0.0163	0.0156	0.0926
KP764764	<i>Tritonia diomedea</i>	2	0.0145	0.0652	4.4814	0.0503		0.0069	0.0134	0.0161	0.0184	0.0118	0.0245	0.0421	0.0167	0.0045	0.0076	0.0033
JN620539	<i>Melibe leonina</i>	2	0.0262	0.0853	3.2520	0.0417	0.0001	0.0111	0.0186	0.0296	0.0263	0.0256	0.0695	0.0151	0.0162	0.0080	0.0315	0.0246
JN627205	<i>Salinator rhamphidia</i>	2	0.0343	0.1150	3.3562	0.0409	0.5129	0.0150	0.0396	0.0275	0.0230	0.0172	0.0560	0.0344	0.0341	0.0028	0.0278	0.0451
AY345049	<i>Siphonaria gigas</i>	2	0.0399	0.1275	3.1995	0.0195	0.2108	0.0168	0.0632	0.0265	0.0243	0.0198	0.0533	0.0489	0.0301	0.1057	0.0259	0.1330
AY345022	<i>Siphonaria pectinata</i>	2	0.0129	0.0870	6.7172	0.0113	0.3578	0.0047	0.0171	0.0132	0.0133	0.0103	0.0319	0.0206	0.0250	0.0135	0.0186	0.0109
EU599581	<i>Ascobulla fragilis</i>	2	0.0218	0.0989	4.5385	0.0616	0.0001	0.0119	0.0219	0.0224	0.0238	0.0147	0.0200	0.0272	0.0266	0.0934	0.0314	0.0212
AY345048	<i>Elysia chlorotica</i>	2	0.0420	0.1422	3.3861	0.0714	0.5180	0.0116	0.0270	0.0238	0.0462	0.0227	0.0889	0.0557	0.0662	0.0387	0.0689	0.0131
JN632509	<i>Onchidella celtica</i>	2	0.0330	0.1005	3.0401	0.0468		0.0141	0.0320	0.0287	0.0162	0.0266	0.0681	0.0394	0.0292	0.0934	0.0487	0.0612

JN632509	<i>Trimusculus reticulatus</i>	2	0.0252	0.0858	3.4001	0.0337	0.0034	0.0029	0.0158	0.0070	0.0318	0.0137	0.0252	0.0381	0.0349	0.0426	0.0390	0.0418
AY345054	<i>Pyramidella dolabrata</i>	2	0.0559	0.1996	3.5695	0.0462		0.0383	0.0398	0.0680	0.0439	0.0390	0.0563	0.0165	0.0747	0.0459	0.1135	0.1859
AB028237	<i>Pupa strigosa</i>	2	0.0509	0.1677	3.2946	0.0576	0.6721	0.0142	0.0607	0.0392	0.0392	0.0311	0.1004	0.0833	0.0333	0.1128	0.0676	0.0736
DQ991933	<i>Micromelo undata</i>	2	0.0143	0.0723	5.0582	0.0295		0.0065	0.0114	0.0468	0.0141	0.0004	0.0115	0.0584	0.0265	0.0116	0.0227	0.0234
KP716634	<i>Naticarius hebraeus</i>	2	0.0154	0.0665	4.3168	0.0266	0.0143	0.0070	0.0121	0.0371	0.0109	0.0153	0.0182		0.0187		0.0149	0.0174
KM245630	<i>Strombus gigas</i>	2	0.0246	0.0730	2.9715	0.0110	0.0019	0.0052	0.0215	0.0131	0.0135	0.0205	0.0357	0.0573	0.0366	0.0479	0.0205	0.0382
KP716635	<i>Galeodea echinophora</i>	2	0.0107	0.0371	3.4842	0.0217		0.0096	0.0158	0.0091	0.0127	0.0130	0.0016	0.0243	0.0127	0.0042	0.0051	0.0523
EU827200	<i>Cymatium parthenopeum</i>	2	0.0132	0.0405	3.0814	0.0194		0.0033	0.0037	0.0145	0.0138	0.0146	0.0273	0.0088	0.0102	0.0223	0.0224	0.0327
HM174254	<i>Eualetes tulipa</i>	2	0.0472	0.1539	3.2626	0.0275	0.0025	0.0122	0.0747	0.0225	0.0215	0.0283	0.0253	0.0301	0.0763	0.0644	0.0744	0.0831
HM174253	<i>Dendropoma maximum</i>	2	0.0429	0.1340	3.1244	0.0249	0.0904	0.0042	0.0279	0.0007	0.0156	0.0633	0.1218	0.0218	0.0719	2.4020	0.0650	0.0458
HM174252	<i>Dendropoma gregarium</i>	2	0.0569	0.1807	3.1755	0.0318	0.0634	0.0157	0.0427	0.0001	0.0566	0.0524	0.0741	0.1065	0.0944	0.0646	0.0630	0.1697
HM174255	<i>Thylacodes squamigerus</i>	2	0.0495	0.1344	2.7152	0.0276	0.2600	0.0087	0.0620	0.0244	0.0213	0.0295	0.0897	0.0353	0.1046	0.0640	0.0844	0.0839
KT962044	<i>Buccinum pemphigus</i>	2	0.0145	0.0072	0.4987	0.0145	0.0784	0.0050	0.0198	0.0340	0.0032	0.0283	0.0143	0.0281	0.0187	0.0001	0.0826	
KF897830	<i>Babylonia lutosa</i>	2	0.0746	0.0164	0.2199	0.0100	0.0789	0.0183	0.0001	0.0001	0.0057	0.0841			0.0063	0.0000	0.0166	
HQ416443	<i>Babylonia areolata</i>	2	0.0669	0.0120	0.1790	0.0892	0.0323	0.0000	0.0729	0.0001	0.0315	0.0229		0.2010		0.0001	0.0624	
KT382829	<i>Volutharpa perryi</i>	2	0.0172	0.0051	0.2932	0.0001	0.1818	0.0020	0.0053	0.0052	0.0059	0.0018	0.1619	0.0774	0.0432	0.0000	0.0097	0.0063
KM603509	<i>Varicinassa variciferus</i>	2	0.0122	0.0106	0.8709	0.0001	0.0001	0.0118	0.0056	0.0024	0.0149	0.0138	0.0169	0.0100	0.0070	0.0210	0.0131	0.0205
EU827201	<i>Nassarius reticulatus</i>	2	0.0126	0.0091	0.7235	0.0171	0.0001	0.0019	0.0022		0.0165	0.0040	0.0253	0.0175	0.0038	0.0001	0.0128	0.0335
EU827195	<i>Cancellaria cancellata</i>	2	0.0313	0.0971	3.1044	0.0244	0.1435	0.0183		0.0323	0.0132	0.0307	0.0528	0.0287	0.0303	0.0442	0.0261	0.0190
KT199301	<i>Conus tribblei</i>	2	0.0203	0.0136	0.6687	0.0116	0.1044	0.0062	0.0039	0.0051	0.0135	0.0055	0.0573	0.0338	0.0187	0.0497	0.0329	0.0372
KR006970	<i>Conus tulipa</i>	2	0.0204	0.0175	0.8576	0.0184	0.0133	0.0001	0.0073	0.0113	0.0051	0.0086	0.0434	0.0240	0.0422	0.0045	0.0282	0.0508
DQ862058	<i>Conus textile</i>	2	0.0259	0.0183	0.7072	0.0159	0.1116	0.0013	0.0039	0.0089	0.0109	0.0234	0.0744	0.0385	0.0365	0.0396	0.0190	0.0569
KF887950	<i>Conus consors</i>	2	0.0167	0.0132	0.7876	0.0219	0.2762	0.0027	0.0001	0.0084	0.0046	0.0049	0.0374	0.0084	0.0250	0.0117	0.0168	0.0184
EU827198	<i>Conus borgesi</i>	2	0.0449	0.0196	0.4358	0.0604	0.0282	0.0074	0.0136	0.0761	0.0289	0.0283	0.0799	0.0055	0.0528	0.1005	0.0692	0.0540



EU827197	<i>Fusiturris similis</i>	2	0.0227	0.0518	2.2818	0.0488	0.1324	0.0142	0.0190	0.0207	0.0237	0.0125	0.0348	0.0739	0.0226	0.0488	0.0342	0.0310
DQ284754	<i>Lophiotoma cerithiformis</i>	2	0.0134	0.0371	2.7631	0.0166	0.0477	0.0093	0.0146	0.0144	0.0023	0.0155	0.0131	0.0217	0.0138	0.0055	0.1429	0.0144
EU827196	<i>Terebra dimidiata</i>	2	0.0195	0.0549	2.8100	0.0149	0.0129	0.0113	0.0125	0.0069	0.0051	0.0130	0.0342	0.0164	0.0245		0.0291	0.0139
KM213962	<i>Rapana venosa</i>	2	0.0076	0.0108	1.4314	0.0064	0.0001	0.0001	0.0001	0.0082	0.0031	0.0067	0.0096	0.0468	0.0058	0.0402	0.0106	0.0183
JQ446041	<i>Concholepas concholepas</i>	2	0.0696	0.1076	1.5462	0.0125	0.0102	0.0038	0.0018	0.5936	0.0157	0.0285	0.3261	0.0069	0.0078	0.0213	0.0228	0.0229
DQ159954	<i>Reishia clavigera</i>	2	0.0181	0.0165	0.9085	0.0142	0.0000	0.0001	0.0442	0.0109	0.0072	0.0428	0.0496	0.0072	0.0114	0.0001	0.0119	0.0150
EU827194	<i>Bolinus brandaris</i>	2	0.0157	0.0464	2.9547	0.0203	0.0968	0.0019	0.0078	0.0122	0.0067	0.0110	0.0265	0.0362	0.0193	0.0187	0.0220	0.0218
EU827199	<i>Cymbium olla</i>	2	0.0328	0.1009	3.0778	0.0331	0.1634	0.0102	0.0364	0.0385	0.0277	0.0288	0.0334	0.0566	0.0353	0.2984	0.0396	0.0707
GU196685	<i>Amalda northlandica</i>	2	0.0165	0.0469	2.8367	0.0105	0.0166	0.0076	0.0128	0.0140	0.0165	0.0132	0.0197	0.0100	0.0171	0.0040	0.0270	0.0139
KU221394	<i>Turritella bacillum</i>	2	0.0257	0.0709	2.7585	0.0143		0.0031	0.0283	0.0163	0.0265	0.0273	0.0436	0.0873	0.0381	0.0081	0.0221	0.0151
KF736848	<i>Semisulcospira libertina</i>	2	0.0171	0.0595	3.4876	0.0112	0.5080	0.0015	0.0079	0.0768	0.0101	0.0007	0.0227	0.0343	0.0165	0.0579	0.0236	0.0629
KC757644	<i>Ifremeria nautilei</i>	2	0.0334	0.0856	2.5622	0.0038	0.0787	0.0147	0.0337	0.0525	0.0190	0.0537	0.0626	0.0665	0.0457	0.0361	0.0338	0.0273
DQ238599	<i>Lottia digitalis</i>	2	0.2091	0.6499	3.1087	0.2575	0.2712	0.1423	0.3115	0.5720	0.1460	0.1507	0.2453	0.1121	0.2850	0.2203	0.2316	0.3496
JN564796	<i>Galba pervia</i>	2	0.0028	0.0295	10.5760	0.0232	0.7279	0.0035	0.0275	0.0209	0.0038	0.0316	0.0026	0.0153	0.0063	0.0834	0.0317	0.0529
KP098541	<i>Radix balthica</i>	2	0.0099	0.0565	5.7304	0.0261	0.0018	0.0016	0.0554	0.0013	0.0191	0.0014	0.0162	0.0154	0.0092	0.2399	0.0109	0.0542
KP098540	<i>Radix auricularia</i>	2	0.0079	0.0483	6.0774	0.0552	0.1504	0.0030	0.0345	0.0018	0.0162	0.0188	0.0095	0.0790	0.0040	0.0848	0.0895	0.0143
KP279638	<i>Radix swinhoei</i>	2	0.0539	0.0161	0.2982	0.0347	0.0001	0.0029	0.0744	0.2716	0.0266	0.0758	0.0967	0.0001	0.0422	0.0479	0.0158	0.2097
JQ390526	<i>Physella acuta</i>	2	0.1404	0.0192	0.1365		0.0000	0.0000	0.0666	0.0382	0.1004	0.1364		0.1584		0.7189		0.0708
KP279639	<i>Planorbarius corneus</i>	2	0.0159	0.1078	6.7784	0.0373	0.0001	0.0041	0.0154	0.0244	0.0198	0.0064	0.1290	0.0993	0.0245	0.0547	0.0310	0.0462
AY380567	<i>Biomphalaria glabrata</i>	2	0.0409	0.0283	0.6927	0.0030	0.0000	0.0007	0.0226	0.0104	0.0095		0.0900	0.0503	0.0583	0.0323	0.0960	0.0579
EF433576	<i>Biomphalaria tenagophila</i>	2	0.0363	0.0298	0.8192	0.0022	0.0001			0.0177		0.0122	0.0671	0.1516	0.0819		0.0210	
KM503121	<i>Cipangopaliduna cathayensis</i>	2	0.0372	0.1739	4.6744	0.0086	0.2096	0.0161	0.0692	0.0318	0.0400	0.0363	0.0468	0.0511	0.0425	0.1079	0.0215	0.0597
KM100140	<i>Marisa cornuarietis</i>	2	0.0561	0.0518	0.9234	0.5505	0.3996	0.0073	0.0484	0.0466	0.0529	0.0425	0.1419	0.0318	0.0419	0.0065	0.0223	0.0186
KJ739609	<i>Pomacea canaliculata</i>	2	0.0442	0.0115	0.2600	0.0303	0.3276	0.0070	0.0258	0.0074	0.0204	0.0455	0.0883		0.0865	0.0413	0.4199	

KR350466	<i>Pomacea maculata</i>	2	0.0334	0.0133	0.3985	0.0392	0.0001	0.0052	0.0254	0.0074	0.0763	0.0198	0.0551	0.0013	0.0369	0.0100	0.0325	0.0140
EU079378	<i>Oncomelania hupensis robertsoni</i>	2	0.0249	0.0093	0.3746	0.0771	0.0620	0.0001	0.0258	0.0100	0.0071	0.0305	0.0431	0.0641	0.0241	0.1918	0.0498	
EU001660	<i>Oncomelania hupensis hupensis</i>	2	0.0132	0.0012	0.0876	0.0230	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001	0.0576	0.0000	0.0200	0.0001	0.0257	0.0432
FJ997214	<i>Oncomelania hupensis</i>	2	0.0551	0.0031	0.0561	0.0001	0.3522	0.0267		0.0304	0.0001	0.0001	0.0486	0.0001	0.0537	0.0632	0.0419	0.2286
EU440735	<i>Tricula hortensis</i>	2	0.0231	0.0249	1.0765	0.0146		0.0097	0.0387	0.1217	0.0258	0.0513	0.3559	0.0269	0.0261	0.0271	0.0144	0.0034
GQ996415	<i>Potamopyrgus estuarinus</i>	2	0.0110	0.0040	0.3637	0.0038	0.0000	0.0094		0.0036	0.0075	0.0001	0.0205		0.0110	0.0001	0.0123	
GQ996430	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	2	0.0159	0.0054	0.3404	0.0550	0.0001	0.0001	0.0029	0.0001	0.0050	0.0088	0.0371	0.0225	0.0230	0.1523	0.0119	0.0074
KM365085	<i>Cerion incanum</i>	2	0.0680	0.2721	4.0010	0.0544	0.4597	0.0346	0.0532	0.0405	0.0323	0.1188	0.1441	0.0524	0.0796	0.1372	0.1057	0.0064
KJ744205	<i>Achatina fulica</i>	2	0.0808	0.2445	3.0275	0.0458	0.0195	0.0207	0.0881	0.0505	0.0718	0.0615	0.0937	0.1177	0.1150	0.3460	0.0729	0.3938
KM083123	<i>Mastigeulota kiangsinensis</i>	2	0.0261	0.1118	4.2846	0.0313	0.1809	0.0026		0.0175	0.0290	0.0181	0.0528	0.0373	0.0343	0.0001	0.0298	0.1712
KR338956	<i>Dolicheulota formosensis</i>	2	0.0241	0.1246	5.1828	0.0553		0.0018	0.0114	0.0238	0.0299	0.0153	0.0182	0.0260	0.0146	0.0524	0.0313	0.0799
KT192071	<i>Aegista aubryana</i>	2	0.0517	0.0387	0.7483	0.1667	0.0060		0.0176	0.0545	0.0306	0.0145	0.0520	0.0194	0.0559	0.0886	0.0477	
KR002567	<i>Aegista diversifamilia</i>	2	0.0405	0.0495	1.2220	0.0444		0.0012	0.0439	0.0283	0.0509	0.0557	0.1695	0.0873	0.0414	0.1120	0.0463	0.0371
JQ417194	<i>Helix aspersa</i>	2	0.0222	0.1473	6.6295	0.0283	0.1195	0.0026	0.0173	0.0214	0.0118	0.0174	0.0347	0.0236	0.0195	7.0330	0.0252	0.0284
JN107636	<i>Cylindrus obtusus</i>	2	0.0521	0.1602	3.0776	0.1160	0.2100	0.0104	0.0310	0.0163	0.0405	0.0557	0.0293	0.0714	0.0658	0.0965	0.0587	0.1601
KM365408	<i>Camaena cicatricosa</i>	2	0.0309	0.1667	5.4030	0.0318		0.0068	0.0234	0.0192	0.0376	0.0196	0.0378	0.0912	0.0235	0.1490	0.0445	0.0001
JN627206	<i>Succinea putris</i>	2	0.0346	0.2196	6.3444	0.0573		0.0150	0.0115	0.0606	0.0297	0.0374	0.0289	0.0653	0.0158	0.0204	0.0338	0.0831
KT821554	<i>Naesiotus nux</i>	2	0.0322	0.2073	6.4437	0.0542	0.7414	0.0114	0.0260	0.0159	0.0360	0.0250	0.0359	0.0785	0.0338	0.0429	0.0315	0.2589
NC_001761	<i>Albinaria caerulea</i>	2	0.0320	0.1927	6.0285	0.0555	0.5764	0.0204	0.0157	0.0079	0.0520	0.0282	0.0210	0.0001	0.0352	0.0648	0.0472	0.1069
KC185405	<i>Vertigo pusilla</i>	2	0.0219	0.1344	6.1309	0.0295		0.0028	0.0108	0.0208	0.0144	0.0292	0.0268	0.0140	0.0277	0.0242	0.0361	0.2774
KC185404	<i>Pupilla muscorum</i>	2	0.0240	0.1213	5.0586	0.0404		0.0032	0.0254	0.0281	0.0307	0.0116	0.0518	0.0334	0.0354	0.0447	0.0353	0.2856
KC185403	<i>Gastrocopta cristata</i>	2	0.0247	0.1131	4.5873	0.0169	0.2923	0.0058	0.0072	0.0151	0.0368	0.0225	0.0312	0.0353	0.0315	0.0478	0.0406	0.0643
GU475132	<i>Platevindex mortoni</i>	2	0.0161	0.0696	4.3287	0.0137		0.0033	0.0087	0.0100	0.0075	0.0082	0.0049	0.5115	0.0093	0.0138	0.0174	0.0038
JN619346	<i>Peronia peronii</i>	2	0.0123	0.0549	4.4618	0.0118	0.6669	0.0038	0.0001	0.0103	0.0124	0.0091	0.0061	0.0764	0.0149	0.0042	0.0198	0.0213

JN619347	<i>Rhopalocaulis grandidieri</i>	2	0.1031	0.2936	2.8464	0.1129	0.0166	0.0471	0.1030	0.1081	0.0782	0.1278	0.1139	0.1721	0.0771	0.1588	0.1444	0.1910
JN615140	<i>Pedipes pedipes</i>	2	0.0700	0.1999	2.8554	0.0509	0.8395	0.0178	0.0820	0.0405	0.0511	0.0630	0.1117	0.0847	0.0904	0.1328	0.0817	0.1238
JN615139	<i>Ovatella vulcani</i>	2	0.0497	0.1252	2.5196	0.0165	0.0001	0.0024	0.0419	0.0309	0.0385	0.0340	0.0882	0.0637	0.0670	0.1662	0.0609	0.0970
JN606067	<i>Myosotella myosotis</i>	2	0.0866	0.2615	3.0181	0.1228	0.0122	0.0279	0.0477	0.0898	0.0953	0.0472	0.0885	0.0266	0.1220	0.1792	0.0687	0.0065
AP013073	<i>Sepia apama</i>	3	0.0264	0.0286	1.0854			0.0024	0.0182	0.0117	0.0166		0.0106	0.0129	0.0341	0.0926	0.0234	0.0123
AB266516	<i>Sepia esculenta</i>	3	0.0234	0.0289	1.2360	0.0199		0.0027	0.0245	0.0259	0.0168	0.0309	0.0415	0.0068	0.0166	0.0203	0.0236	0.0418
AP013074	<i>Sepia latimanus</i>	3	0.0254	0.0370	1.4577	0.0098	0.0784	0.0039	0.0136	0.0156	0.0175	0.0107	0.0220	0.0403	0.0283	0.0600	0.0195	0.0247
KJ162574	<i>Sepia lycidas</i>	3	0.0239	0.0215	0.8994	0.0596	0.0558	0.0018	0.0144	0.0241	0.0151	0.0285	0.0473	0.0161	0.0214	0.0600	0.0148	0.0131
AB240155	<i>Sepia officinalis</i>	3	0.0196	0.0214	1.0919	0.0098	0.0151	0.0017	0.0023	0.0200	0.0108	0.0255	0.0142	0.0264	0.0328	0.0064	0.0226	0.0395
KC632521	<i>Sepia pharaonis</i>	3	0.0198	0.0187	0.9482	0.0128	0.0926	0.0008	0.0172	0.0104	0.0090	0.0234	0.0740	0.0390	0.0159		0.0136	0.0053
KF690633	<i>Sepia aculeata</i>	3	0.0241	0.0230	0.9549	0.0212	0.0206	0.0001	0.0105	0.0116	0.0038	0.0078	0.0356	0.0187	0.0167	0.0107	0.0268	0.0126
KF040369	<i>Sepiella inermis</i>	3	0.0185	0.0049	0.2646	0.0115	0.0903	0.0036	0.0053	0.3012	0.0185	0.0240	0.0131	0.0001	0.0122	0.0000	0.0579	0.0345
AB675082	<i>Sepiella japonica</i>	3	N*dN < 20	0.0006	0.0093	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000		0.0000	0.0001	0.0000
KR912215	<i>Sepiella maindroni</i>	3	N*dN < 20	0.0007	0.0071	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.3268	0.0000
KF647895	<i>Idiosepius</i> sp.	3	0.0074	0.0625	2.3742	0.0092	0.2218	0.0034	0.0003	0.0402	0.0091	0.0134	0.0141	0.0065	0.0146	0.0484	0.0162	0.0135
AP012226	<i>Semirossia patagonica</i>	3	0.0290	0.0552	1.9028	0.0466	0.2693	0.0079		0.0454	0.0177	0.0201	0.0271	0.0621	0.0111	0.1341	0.0288	0.0163
GQ225110	<i>Loligo opalescens</i>	3	N*dN < 20	0.0010	0.0000													
AB029616	<i>Loligo bleekeri</i>	3	0.0258	0.0256	0.9943	0.0098	0.0096	0.0286	0.0051	0.0427	0.0035	0.0042	0.0615	0.0132	0.0171	0.0058	0.0124	0.0093
KM878671	<i>Sepioteuthis lessoniana</i>	3	0.0187	0.0382	2.0472	0.0037	0.0594	0.0020	0.0056	0.0109	0.0013	0.0075	0.0073	0.0139	0.0254	0.0098	0.0173	0.0159
KP336703	<i>Doryteuthis opalescens</i>	3	N*dN < 20	0.0010	0.0000													
KT254309	<i>Loliolus beka</i>	3	0.0140	0.0051	0.3672	0.0048	0.0205	0.0001	0.0001	0.0181	0.0104		0.0242	0.0037	0.0224	0.0001	0.0138	
KP265013	<i>Loliolus uyii</i>	3	0.0119	0.0059	0.4987	0.0001	0.1403	0.0001	0.0185	0.0096	0.0030	0.0002	0.0280	0.0001	0.0066	0.0277	0.0091	
KT362380	<i>Uroteuthis chinensis</i>	3	0.0122	0.0087	0.7190	0.0132	0.0344	0.0001	0.0071	0.0140	0.0048	0.0044	0.0129	0.0001	0.0137	0.0200	0.0060	0.0110
KR051264	<i>Uroteuthis duvaucelii</i>	3	0.0126	0.0122	0.9679	0.0065	0.0303	0.0008	0.0048	0.0084	0.0027	0.0073	0.0313	0.0090	0.0208	0.0307	0.0156	0.0017

AB675080	<i>Uroteuthis edulis</i>	3	0.0178	0.0068	0.6951	0.0091	0.0001	0.0001	0.0092	0.0173	0.0017	0.0071	0.0262	0.0113	0.0112	0.0001	0.0114	0.0067
KC701763	<i>Architeuthis dux</i>	3	0.0223	0.0212	0.9529	0.0220	0.1035	0.0008	0.0051	0.0084	0.0101	0.0187	0.0227	0.0120	0.0464	0.0071	0.0183	0.0254
AP012225	<i>Bathyteuthis abyssicola</i>	3	0.0296	0.0354	1.1978	0.0275	0.0000	0.0048	0.0249	0.0117	0.0168	0.0204	0.0185	0.0889	0.0412	0.0019	0.0288	0.0104
KJ845633	<i>Watasenia scintillans</i>	3	0.0267	0.0605	2.2626	0.0203	0.0528	0.0040	0.0086	0.0107	0.0096	0.0053	0.0294	0.0125	0.0334	0.0415	0.0117	0.0132
AB715401	<i>Ommastrephes bartramii</i>	3	0.0146	0.0171	1.1667	0.0179		0.0001	0.0082	0.0001	0.0011	0.0099	0.0181	0.0137	0.0280	0.0096	0.0093	0.0064
EU068697	<i>Dosidicus gigas</i>	3	0.0139	0.0084	0.6065	0.0001	0.0001	0.0018	0.0123	0.0136	0.0070	0.0063	0.0235	0.0061	0.0272	0.0161	0.0106	0.0077
EU660576	<i>Sthenoteuthis oualaniensis</i>	3	0.0074	0.0074	0.9989	0.0117	0.0084	0.0001	0.0001	0.0001	0.0007	0.0016	0.0173	0.0237	0.0098	0.0150	0.0070	0.0090
AB240153	<i>Todarodes pacificus</i>	3	0.0249	0.0120	2.2626	0.0346	0.0635	0.0059	0.0086	0.0344	0.0040	0.0025	0.0092	0.0179	0.0210	0.0070	0.0085	0.0001
KP336702	<i>Illex argentinus</i>	3	0.0169	0.0120	0.7055	0.1533	0.0205	0.0130	0.0027	0.0373	0.0016	0.0013	0.0086	0.0258	0.0201	0.0001	0.0098	0.0080
KT428877	<i>Amphioctopus aegina</i>	3	0.0360	0.0279	0.7762	0.0215	0.0152	0.0001	0.0094	0.0094	0.0263	0.0225	0.0327	0.0115	0.0443	0.0527	0.0302	0.0167
AB240156	<i>Amphioctopus fangsiao</i>	3	0.0309	0.0263	0.8500	0.0046	0.0001	0.0019	0.0149	0.0127	0.0140	0.0252	0.1044	0.0116	0.0237	0.0041	0.0184	0.0837
KF017606	<i>Cistopus chinensis</i>	3	0.0402	0.0228	0.5665	0.0455	0.2468	0.0069	0.0384	0.0172	0.0121	0.0254	0.0774	0.0748	0.0431	0.0637	0.0362	0.0067
KF017605	<i>Cistopus taiwanicus</i>	3	0.0278	0.0183	0.6570	0.0093	0.0718	0.0032	0.0106	0.0193	0.0085	0.0182	0.0972	0.0512	0.0349	0.0082	0.0427	0.0171
KT581981	<i>Octopus bimaculatus</i>	3	0.0426	0.0323	0.7576	0.0676	0.0094	0.0302	0.0036	0.0056	0.0179	0.0153	0.0950	0.0181	0.0658	0.0217	0.0426	
KJ789854	<i>Octopus conispadiceus</i>	3	0.0228	0.0387	1.6976	0.0222	0.0812	0.0042	0.0088	0.0216	0.0226	0.0104	0.0238	0.0025	0.0234	0.0166	0.0266	0.0068
HQ638215	<i>Octopus minor</i>	3	0.0238	0.0391	1.6426	0.0239	0.0135	0.0024	0.0204	0.0147	0.0120		0.0310	0.0858	0.0286	0.0569	0.0052	0.0010
AB158363	<i>Octopus vulgaris</i>	3	0.0269	0.0204	0.7577	0.0089	0.0405	0.0039	0.0042	0.0027	0.0164	0.0243	0.0278	0.0122	0.0155	0.0131	0.0402	0.0130
AB266515	<i>Vampyroteuthis infernalis</i>	3	0.0122	0.0324	2.6461	0.0480	0.3409	0.0116	0.0142	0.0247	0.0313	0.0280	0.0854	0.0588	0.0354	0.0008	0.0267	0.0017
DQ472026	<i>Nautilus macromphalus</i>	3	0.0441	0.0125	0.2834	0.0345	0.1197	0.0023	0.0219	0.0593		0.0287	0.0543		0.0558	0.0109		0.2397
KP892752	<i>Allonautilus scrobiculatus</i>	3	0.0399	0.0082	0.2834		0.0000	0.0001	0.0184	0.0001	0.0218	0.0000	0.0000	0.0001	0.0499		0.0364	0.0487

Note:

group 1: Poor-migrating group;

group 2: Free-moving group;

group 3: Fast-swimming group.

**Supplementary Table 2.** One nuclear gene (histone H3) in 143 molluscs, and their molecular traits.

Accession No.	Species	Group	Ka	Ks	Ka/Ks
HQ009488	<i>Crassostrea gigas</i>	1	0.000016	0.160432	0.0001
AY654989	<i>Arca imbricata</i>	1	0.000060	0.603923	0.0001
AY070155	<i>Neotrigonia margaritacea</i>	1	0.000058	0.583163	0.0001
KP300485	<i>Laevichlamys gladysiae</i>	1	0.000007	0.067999	0.0001
KP300508	<i>Spondylus wrightianus</i>	1	0.003839	0.022688	0.1692
KP300507	<i>Laevichlamys weberi</i>	1	0.000010	0.097620	0.0001
KP300505	<i>Complicachlamys wardiana</i>	1	0.000004	0.036130	0.0001
HM630385	<i>Mizuhopecten yessoensis</i>	1	0.000020	0.195818	0.0001
HM622683	<i>Azumapecten farreri</i>	1	0.000000	0.000005	0.0001
KP300502	<i>Swiftopecten swiftii</i>	1	0.000005	0.049822	0.0001
HM630481	<i>Mimachlamys senatoria</i>	1	0.003841	0.184521	0.0208
KP300483	<i>Semipallium fulvicostatum</i>	1	0.000007	0.068905	0.0001
KP300499	<i>Serratovola pallula</i>	1	0.000008	0.083217	0.0001
KP300498	<i>Dentamussium oblitteratum</i>	1	0.000001	0.000003	0.2247
KP300497	<i>Cryptopecten nux</i>	1	0.000000	0.000005	0.0001
KP300495	<i>Mirapecten moluccensis</i>	1	0.000011	0.110132	0.0001
KP300494	<i>Palliolium minutulum</i>	1	0.000001	0.000002	0.5075
KP300492	<i>Scaeoclamys livida</i>	1	0.000001	0.011224	0.0001
KP300482	<i>Delectopecten fosterianus</i>	1	0.003829	0.011397	0.3359
EU379526	<i>Argopecten purpuratus</i>	1	0.000001	0.013230	0.0001
KP300489	<i>Veprichlamys kiwaensis</i>	1	0.000000	0.000005	0.0001
KP300488	<i>Notochlamys hexactes</i>	1	0.000000	0.000005	0.0001
KR422800	<i>Vasticardium enode</i>	1	0.000002	0.000000	
KR422801	<i>Vasticardium elongatum</i>	1	0.000002	0.000000	
KR422802	<i>Vasticardium flavum</i>	1	0.000002	0.021294	0.0001
KR422804	<i>Vasticardium insulare</i>	1	0.003854	0.000004	
KR422806	<i>Vasticardium pectiniforme</i>	1	0.000001	0.000001	
KR422809	<i>Vasticardium vertebratum</i>	1	0.000001	0.000001	
KR422780	<i>Microcardium velatum</i>	1	0.000025	0.253124	0.0001
KR422781	<i>Microfragum festivum</i>	1	0.000016	0.159544	0.0001
KR422782	<i>Monodacna colorata</i>	1	0.000015	0.150371	0.0001
KR422783	<i>Papillicardium papillosum</i>	1	0.000017	0.169447	0.0001
KR422785	<i>Papyridea aff. crockeri</i>	1	0.007873	0.078630	0.1001
KR422786	<i>Parvicardium exiguum</i>	1	0.000003	0.029345	0.0001
KR422787	<i>Parvicardium scriptum</i>	1	0.000002	0.017433	0.0001
KR422789	<i>Trachycardium belcheri</i>	1	0.000002	0.024847	0.0001
KR422790	<i>Serripes groenlandicus</i>	1	0.000010	0.098707	0.0001

KP300480	<i>Talochlamys dichroa</i>	1	0.000001	0.011278	0.0001
KR422792	<i>Trachycardium egmontianum</i>	1	0.000004	0.036573	0.0001
KR422797	<i>Vasticardium angulatum</i>	1	0.000002	0.023135	0.0001
KR422799	<i>Vasticardium assimile</i>	1	0.000003	0.032075	0.0001
KR422775	<i>Lyrocardium lyratum</i>	1	0.000008	0.076308	0.0001
KR422774	<i>Laevicardium serratum</i>	1	0.000002	0.023634	0.0001
KR422772	<i>Laevicardium pictum</i>	1	0.007539	0.055400	0.1361
KR422767	<i>Keenocardium blandum</i>	1	0.000005	0.052359	0.0001
KR422766	<i>Fulvia undatopicta</i>	1	0.000006	0.063405	0.0001
KR422763	<i>Fulvia nienkeae</i>	1	0.000005	0.046056	0.0001
KR422761	<i>Fulvia mutica</i>	1	0.000006	0.059218	0.0001
AY377775	<i>Haliotis tuberculata</i>	2	0.000012	0.120310	0.0001
AY377778	<i>Crepidula fornicata</i>	2	0.000028	0.276938	0.0001
EU274516	<i>Saulea vitrea</i>	2	0.000029	0.291709	0.0001
EU274514	<i>Pomacea bridgesi</i>	2	0.000003	0.031949	0.0001
EU274513	<i>Pila polita</i>	2	0.000001	0.010261	0.0001
EU274512	<i>Pila conica</i>	2	0.000000	0.000005	0.0000
EU274511	<i>Marisa cornuarietis</i>	2	0.000001	0.008742	0.0001
EU274510	<i>Lanistes varicus</i>	2	0.000013	0.129191	0.0001
EU274509	<i>Lanistes ovum</i>	2	0.000000	0.000004	0.0604
EU274507	<i>Lanistes nyassanus</i>	2	0.000000	0.000005	0.0001
EU274505	<i>Afropomus balanoidea</i>	2	0.000012	0.121836	0.0001
EU274503	<i>Viviparus contectus</i>	2	0.007604	0.165074	0.0461
EU274502	<i>Bellamyia rubicunda</i>	2	0.000014	0.135835	0.0001
EU274515	<i>Pomacea canaliculata</i>	2	0.000015	0.001789	0.0084
KF535893	<i>Bellamyia lapillorum</i>	2	0.000001	0.010350	0.0001
KF535889	<i>Bellamyia angularis</i>	2	0.000004	0.003730	0.0011
KT164405	<i>Leptoxis ampla</i>	2	0.000002	0.015886	0.0001
JX156678	<i>Chilostoma adelozona</i>	2	0.000001	0.012404	0.0001
JX156672	<i>Causa holosericea</i>	2	0.000000	0.000005	0.0000
JX156667	<i>Chilostoma subaii</i>	2	0.000004	0.037694	0.0001
JX156709	<i>Cylindrus obtusus</i>	2	0.000010	0.104941	0.0001
JX156657	<i>Chilostoma lefeburiana</i>	2	0.000000	0.000005	0.0000
JX156652	<i>Arianta chamaeleon</i>	2	0.000003	0.025193	0.0001
KC660054	<i>Dendronotus robustus</i>	2	0.000015	0.153736	0.0001
KC660051	<i>Dendronotus lacteus</i>	2	0.000003	0.031885	0.0001
KM397086	<i>Dendronotus niveus</i>	2	0.000000	0.000005	0.0000
KM103253	<i>Pseudopomatias maasseni</i>	2	0.000118	1.175541	0.0001
KP113655	<i>Onchidoris muricata</i>	2	0.000048	0.479381	0.0001
KP113646	<i>Margarites groenlandicus</i>	2	0.000053	0.532188	0.0001

KP113567	<i>Flabellina nobilis</i>	2	0.000063	0.630973	0.0001
KP113561	<i>Limacina helicina</i>	2	0.003605	0.383389	0.0094
KP113560	<i>Lacuna vineta</i>	2	0.000033	0.332216	0.0001
KJ530680	<i>Boreotrophon clathratus</i>	2	0.000027	0.273059	0.0001
KJ095032	<i>Chilostoma zieglerei</i>	2	0.000001	0.014856	0.0001
KJ095031	<i>Helicigona lapicida lapicida</i>	2	0.000004	0.038173	0.0001
KJ095029	<i>Cattania inflata</i>	2	0.000004	0.037482	0.0001
KJ095025	<i>Dinarica serbica</i>	2	0.000003	0.025030	0.0001
KJ095024	<i>Dinarica pouzolzi</i>	2	0.000002	0.024990	0.0001
KJ095017	<i>Causa holosericea</i>	2	0.000000	0.000005	0.0000
KJ095014	<i>Campylaea illyrica</i>	2	0.000010	0.012900	0.0008
KJ095012	<i>Arianta arbustorum</i>	2	0.000000	0.000005	0.0000
JX098189	<i>Erjavecina bergeri</i>	2	0.000007	0.074780	0.0001
JX098188	<i>Macrogastera plicatula</i>	2	0.000001	0.014971	0.0001
JX098187	<i>Pseudofusus varians</i>	2	0.000009	0.093201	0.0001
JX098186	<i>Ruthenica filograna filograna</i>	2	0.000011	0.105227	0.0001
KT164569	<i>Pleurocera prasinata</i>	2	0.000006	0.063605	0.0001
KF535847	<i>Bellamyia turritus</i>	2	0.003709	0.010482	0.3538
KF535846	<i>Bellamyia dispiralis</i>	2	0.000002	0.000000	
AY557424	<i>Sepioteuthis lessoniana</i>	3	0.000050	0.499430	0.0001
AY557411	<i>Argonauta nodosa</i>	3	0.000022	0.216874	0.0001
AY377783	<i>Architeuthis dux</i>	3	0.008804	0.145583	0.0605
AY557413	<i>Grandeledone verrucosa</i>	3	0.000003	0.029492	0.0001
AY557414	<i>Thaumeledone guntheri</i>	3	0.000003	0.029150	0.0001
AY557406	<i>Stauroteuthis syrtensis</i>	3	0.004847	0.346436	0.0140
AY557407	<i>Opisthoteuthis sp.</i>	3	0.000037	0.374274	0.0001
AY557408	<i>Vampyroteuthis infernalis</i>	3	0.000027	0.265636	0.0001
AY557416	<i>Heteroteuthis hawaiiensis</i>	3	0.000000	0.000005	0.0000
AY557419	<i>Stoloteuthis leucoptera</i>	3	0.000002	0.022630	0.0001
AY557418	<i>Sepiola affinis</i>	3	0.000008	0.083149	0.0001
AY557417	<i>Rossia palpebrosa</i>	3	0.000002	0.022053	0.0001
AY557415	<i>Sepia officinalis</i>	3	0.000010	0.096884	0.0001
AY557420	<i>Spirula spirula</i>	3	0.000009	0.089433	0.0001
AY557421	<i>Idiosepius pygmaeus</i>	3	0.000023	0.233617	0.0001
EU735431	<i>Planctoteuthis levimana</i>	3	0.000002	0.023173	0.0001
AY557423	<i>Loligo pealei</i>	3	0.000004	0.039301	0.0001
AY557430	<i>Cranchia scabra</i>	3	0.004543	0.164782	0.0276
AY557431	<i>Leachia atlantica</i>	3	0.000022	0.219934	0.0001
AY557432	<i>Cycloteuthis syrventi</i>	3	0.000000	0.000005	0.0000
AY557433	<i>Discoteuthis laciniosa</i>	3	0.009130	0.095494	0.0956

AY557435	<i>Enoploteuthis leptura</i>	3	0.000030	0.296088	0.0001
AY557436	<i>Ornithoteuthis antillarum</i>	3	0.000027	0.269160	0.0001
AY557439	<i>Gonatus antarcticus</i>	3	0.018694	0.069798	0.2678
AY557440	<i>Gonatus fabricii</i>	3	0.000020	0.199285	0.0001
AY557441	<i>Histioteuthis corona</i>	3	0.000000	0.000005	0.0000
AY557442	<i>Histioteuthis hoylei</i>	3	0.000003	0.032082	0.0001
AY557443	<i>Histioteuthis reversa</i>	3	0.000002	0.023301	0.0001
AY557444	<i>Joubiniteuthis portieri</i>	3	0.000011	0.108931	0.0001
AY557446	<i>Mastigoteuthis agassizii</i>	3	0.000003	0.026960	0.0001
AY557447	<i>Mastigoteuthis magna</i>	3	0.000008	0.084476	0.0001
AY557448	<i>Neoteuthis thielei</i>	3	0.004282	0.047872	0.0894
AY557449	<i>Octopoteuthis sicula</i>	3	0.004293	0.047863	0.0897
AY557450	<i>Illex coindetii</i>	3	0.000000	0.000005	0.0000
AY557451	<i>Ommastrephes bartrami</i>	3	0.004360	0.000004	
AY557452	<i>Sthenoteuthis oualeniensis</i>	3	0.000001	0.012765	0.0001
AY557453	<i>Moroteuthis knipovitchi</i>	3	0.000014	0.138847	0.0001
AY557454	<i>Psychroteuthis sp.</i>	3	0.004328	0.078958	0.0548
EU735404	<i>Sepiella inermis</i>	3	0.000010	0.096897	0.0001
EU735405	<i>Lolliguncula diomedea</i>	3	0.000005	0.054449	0.0001
EU735421	<i>Gonatopsis sp.</i>	3	0.000010	0.095446	0.0001
EU735419	<i>Pterygioteuthis giardi</i>	3	0.000050	0.495444	0.0001
EU735440	<i>Magnapinna sp.</i>	3	0.000012	0.122754	0.0001
EU735439	<i>Octopoteuthis megaptera</i>	3	0.000000	0.000005	0.0000
EU735438	<i>Octopoteuthis danae</i>	3	0.000000	0.000005	0.0000
EU735423	<i>Berryteuthis magister</i>	3	0.004281	0.103198	0.0415
EU735426	<i>Histioteuthis bonellii</i>	3	0.000002	0.022920	0.0001

Note:

group 1: Poor-migrating group;

group 2: Free-moving group;

group 3: Fast-swimming group.



**Supplementary Table 3.** The ATP8 gene in 166 molluscs, and their molecular traits.

Accession No.	Species	Ka/Ks	Groups	Average Ka/Ks
AB809077	<i>Fulvia mutica</i>	0.61300		
KF534717	<i>Laternula elliptica</i>	0.01140		
KC768038	<i>Ostrea lurida</i>	0.29180		
JQ970425	<i>Perna viridis</i>	0.01300		
KF214684	<i>Mimachlamys senatoria</i>	0.38120		
DQ632742	<i>Hiatella arctica</i>	0.01650		
GU071281	<i>Meretrix lamarckii</i>	0.00010		
JF969278	<i>Paphia undulata</i>	0.00010	Marine bivalve species	0.1722
JF969276	<i>Paphia amabilis</i>	0.01620		
KC832317	<i>Meretrix lyrata</i>	0.00720		
EF043342	<i>Lucinella divaricata</i>	0.10320		
EF043341	<i>Loripes lacteus</i>	0.17520		
KR856227	<i>Crassostrea gasar</i>	0.27270		
KR862368	<i>Calyptogena magnifica</i>	0.08030		
KP756905	<i>Limnoperna fortunei</i>	0.20050		
KM233636	<i>Brachidontes exustus</i>	0.57350		
KF296320	<i>Solenia oleivora</i>	0.11800		
AY365193	<i>Lampsilis ornata</i>	0.02500		
HM347668	<i>Hyriopsis cumingii</i>	0.17410		
KC848654	<i>Solenia carinatus</i>	0.17830		
HM856639	<i>Toxolasma parvus</i>	0.01350		
HM856638	<i>Lasmigona compressa</i>	0.05660		
HM856635	<i>Utterbackia peninsularis</i>	0.01070		
HM856634	<i>Margaritifera falcata</i>	0.06000		
HM014130	<i>Unio pictorum</i>	0.19120		
FJ809754	<i>Pyganodon grandis</i>	0.00010		
FJ809752	<i>Venustaconcha ellipsiformis</i>	0.11200		
JQ728447	<i>Solemya velum</i>	0.56770	Freshwater bivalve species	0.0988
JX050180	<i>Lamprotula coreana</i>	0.39990		
KM657954	<i>Unio douglasiae</i>	0.07820		
KM580067	<i>Panopea generosa</i>	0.00010		
KF514426	<i>Dahurinaia daturica</i>	0.00010		
KJ144818	<i>Arconaia lanceolata</i>	0.00010		
KJ018924	<i>Lamprotula gottschei</i>	0.01430		
KF667529	<i>Anodonta lucida</i>	0.09790		
KP187851	<i>Anodonta euscaphys</i>	0.07350		
KT247374	<i>Potomida littoralis</i>	0.00010		
KT723012	<i>Leptodea leptodon</i>	0.00010		
KP273584	<i>Cuneopsis pisciculus</i>	0.10090		
KJ472483	<i>Haliotis laevigata</i>	0.00010		
KF724723	<i>Haliotis discus hannai</i>	0.00430	Gastropodas species	0.1453
HQ832672	<i>Haliotis diversicolor</i>	0.04080		

FJ605487	<i>Haliotis tuberculata</i>	0.08560
FJ599667	<i>Haliotis tuberculata tuberculata</i>	0.00010
KT207826	<i>Tegula lividomaculata</i>	0.00010
KR297248	<i>Angaria neglecta</i>	0.03710
KF700096	<i>Lunella aff. cinerea</i>	0.00170
LC107880	<i>Lepetodrilus nux</i>	0.07460
KR297250	<i>Lepetodrilus schrolli</i>	0.00000
KR297249	<i>Granata lyrata</i>	0.32400
KT207825	<i>Diodora graeca</i>	0.10670
JN790612	<i>Fissurella volcano</i>	0.37320
AP013032	<i>Chrysomallon squamiferum</i>	0.47270
KR297251	<i>Phasianella solida</i>	0.02260
KF728890	<i>Nerita versicolor</i>	0.06730
GU810158	<i>Nerita melanotragus</i>	0.18720
KF728889	<i>Nerita tessellata</i>	0.00000
KF728888	<i>Nerita fulgurans</i>	0.00000
KF148053	<i>Aplysia kurodai</i>	0.00010
AY569552	<i>Aplysia californica</i>	0.00010
DQ991927	<i>Aplysia dactylomela</i>	0.08130
AY083457	<i>Roboastra europaea</i>	0.02330
JN620539	<i>Melibe leonina</i>	0.00010
JN627205	<i>Salinator rhamphidia</i>	0.51290
AY345049	<i>Siphonaria gigas</i>	0.21080
AY345022	<i>Siphonaria pectinata</i>	0.35780
EU599581	<i>Ascobulla fragilis</i>	0.00010
AY345048	<i>Elysia chlorotica</i>	0.51800
JN632509	<i>Trimusculus reticulatus</i>	0.00340
AB028237	<i>Pupa strigosa</i>	0.67210
KP716634	<i>Naticarius hebraeus</i>	0.01430
KM245630	<i>Strombus gigas</i>	0.00190
HM174254	<i>Eualetes tulipa</i>	0.00250
HM174253	<i>Dendropoma maximum</i>	0.09040
HM174252	<i>Dendropoma gregarium</i>	0.06340
HM174255	<i>Thylacodes squamigerus</i>	0.26000
KT962044	<i>Buccinum pemphigus</i>	0.07840
KF897830	<i>Babylonia lutosa</i>	0.07890
HQ416443	<i>Babylonia areolata</i>	0.03230
KT382829	<i>Volutharpa perryi</i>	0.18180
KM603509	<i>Varicinassa variciferus</i>	0.00010
EU827201	<i>Nassarius reticulatus</i>	0.00010
EU827195	<i>Cancellaria cancellata</i>	0.14350
KT199301	<i>Conus tribblei</i>	0.10440
KR006970	<i>Conus tulipa</i>	0.01330
DQ862058	<i>Conus textile</i>	0.11160

KF887950	<i>Conus consors</i>	0.27620
EU827198	<i>Conus borgesii</i>	0.02820
EU827197	<i>Fusiturris similis</i>	0.13240
DQ284754	<i>Lophiotoma cerithiformis</i>	0.04770
EU827196	<i>Terebra dimidiata</i>	0.01290
KM213962	<i>Rapana venosa</i>	0.00010
JQ446041	<i>Concholepas concholepas</i>	0.01020
DQ159954	<i>Reishia clavigera</i>	0.00000
EU827194	<i>Bolinus brandaris</i>	0.09680
EU827199	<i>Cymbium olla</i>	0.16340
GU196685	<i>Amalda northlandica</i>	0.01660
KF736848	<i>Semisulcospira libertina</i>	0.50800
KC757644	<i>Ifremeria nautili</i>	0.07870
DQ238599	<i>Lottia digitalis</i>	0.27120
JN564796	<i>Galba pervia</i>	0.72790
KP098541	<i>Radix balthica</i>	0.00180
KP098540	<i>Radix auricularia</i>	0.15040
KP279638	<i>Radix swinhoei</i>	0.00010
JQ390526	<i>Physella acuta</i>	0.00000
KP279639	<i>Planorbarius corneus</i>	0.00010
AY380567	<i>Biomphalaria glabrata</i>	0.00000
EF433576	<i>Biomphalaria tenagophila</i>	0.00010
KM503121	<i>Cipangopaliduna cathayensis</i>	0.20960
KM100140	<i>Marisa cornuarietis</i>	0.39960
KJ739609	<i>Pomacea canaliculata</i>	0.32760
KR350466	<i>Pomacea maculata</i>	0.00010
EU079378	<i>Oncomelania hupensis robertsoni</i>	0.06200
EU001660	<i>Oncomelania hupensis hupensis</i>	0.00000
FJ997214	<i>Oncomelania hupensis</i>	0.35220
GQ996415	<i>Potamopyrgus estuarinus</i>	0.00000
GQ996430	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	0.00010
KM365085	<i>Cerion incanum</i>	0.45970
KJ744205	<i>Achatina fulica</i>	0.01950
KM083123	<i>Mastiguelota kiangsinensis</i>	0.18090
KT192071	<i>Aegista aubryana</i>	0.00600
JQ417194	<i>Helix aspersa</i>	0.11950
JN107636	<i>Cylindrus obtusus</i>	0.21000
KT821554	<i>Naesiotus nux</i>	0.74140
NC_001761	<i>Albinaria caerulea</i>	0.57640
KC185403	<i>Gastrocopta cristata</i>	0.29230
JN619346	<i>Peronia peronii</i>	0.66690
JN619347	<i>Rhopalocaulis grandidieri</i>	0.01660
JN615140	<i>Pedipes pedipes</i>	0.83950
JN615139	<i>Ovatella vulcani</i>	0.00010

JN606067	<i>Myosotella myosotis</i>	0.01220		
AP013074	<i>Sepia latimanus</i>	0.07840		
KJ162574	<i>Sepia lycidas</i>	0.05580		
AB240155	<i>Sepia officinalis</i>	0.01510		
KC632521	<i>Sepia pharaonis</i>	0.09260		
KF690633	<i>Sepia aculeata</i>	0.02060		
KF040369	<i>Sepiella inermis</i>	0.09030		
AB675082	<i>Sepiella japonica</i>	0.00000		
KR912215	<i>Sepiella maindroni</i>	0.00000		
KF647895	<i>Idiosepius</i> sp.	0.22180		
AP012226	<i>Semirossia patagonica</i>	0.26930		
AB029616	<i>Loligo bleekeri</i>	0.00960		
KM878671	<i>Sepioteuthis lessoniana</i>	0.05940		
KT254309	<i>Loliolus beka</i>	0.02050		
KP265013	<i>Loliolus uyii</i>	0.14030		
KT362380	<i>Uroteuthis chinensis</i>	0.03440		
KR051264	<i>Uroteuthis duvaucelii</i>	0.03030		
AB675080	<i>Uroteuthis edulis</i>	0.00010		
KC701763	<i>Architeuthis dux</i>	0.10350	Cephalopods	0.0665
AP012225	<i>Bathyteuthis abyssicola</i>	0.00000	species	
KJ845633	<i>Watasenia scintillans</i>	0.05280		
EU068697	<i>Dosidicus gigas</i>	0.00010		
EU660576	<i>Sthenoteuthis oualaniensis</i>	0.00840		
AB240153	<i>Todarodes pacificus</i>	0.06350		
KP336702	<i>Illex argentinus</i>	0.02050		
KT428877	<i>Amphioctopus aegina</i>	0.01520		
AB240156	<i>Amphioctopus fangsiao</i>	0.00010		
KF017606	<i>Cistopus chinensis</i>	0.24680		
KF017605	<i>Cistopus taiwanicus</i>	0.07180		
KT581981	<i>Octopus bimaculatus</i>	0.00940		
KJ789854	<i>Octopus conispadiceus</i>	0.08120		
HQ638215	<i>Octopus minor</i>	0.01350		
AB158363	<i>Octopus vulgaris</i>	0.04050		
AB266515	<i>Vampyroteuthis infernalis</i>	0.34090		
DQ472026	<i>Nautilus macromphalus</i>	0.11970		
KP892752	<i>Allonautilus scrobiculatus</i>	0.00000		

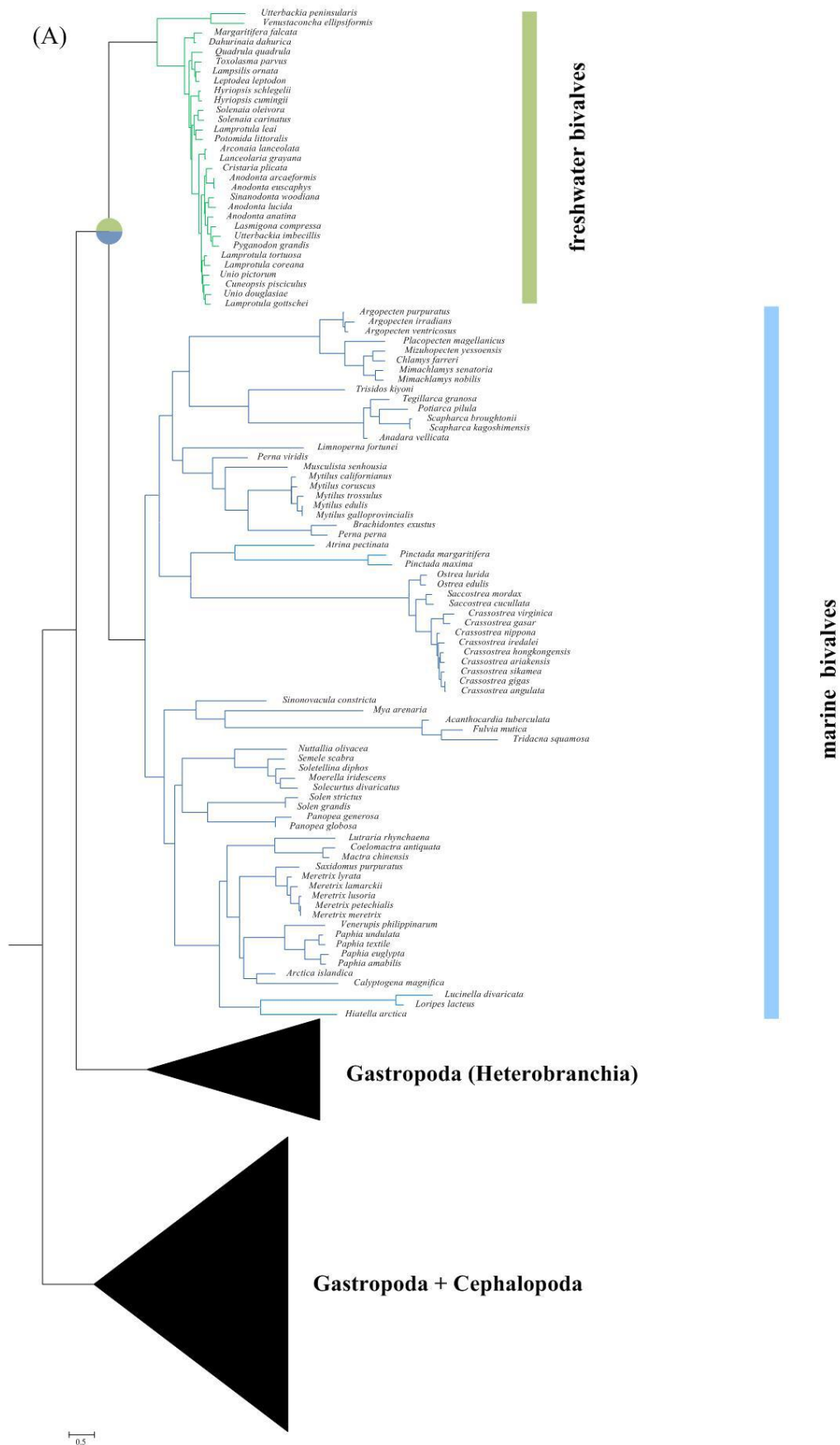
---

Marine bivalve species vs. Freshwater bivalve species, P=0.188

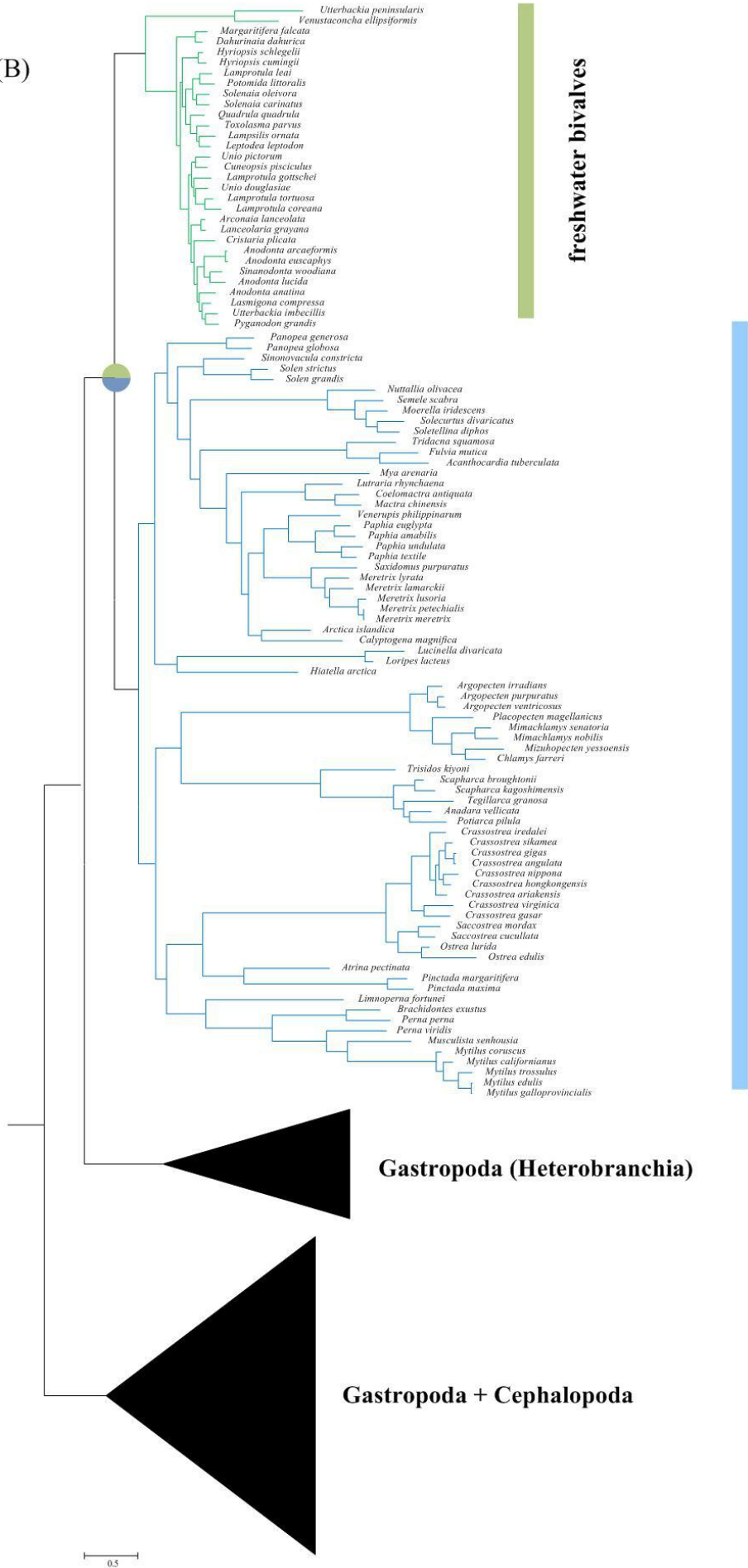
Marine bivalve species vs. Gastropodas species, P=0.628

Marine bivalve species vs. Cephalopods species, P=0.062

**Supplementary Figure 1** The ML tree based on (A) *ATP6*, (B) *CoxI*, (C) *CoxII* and (D) *Cytb* gene in molluscs



(B)



freshwater bivalves

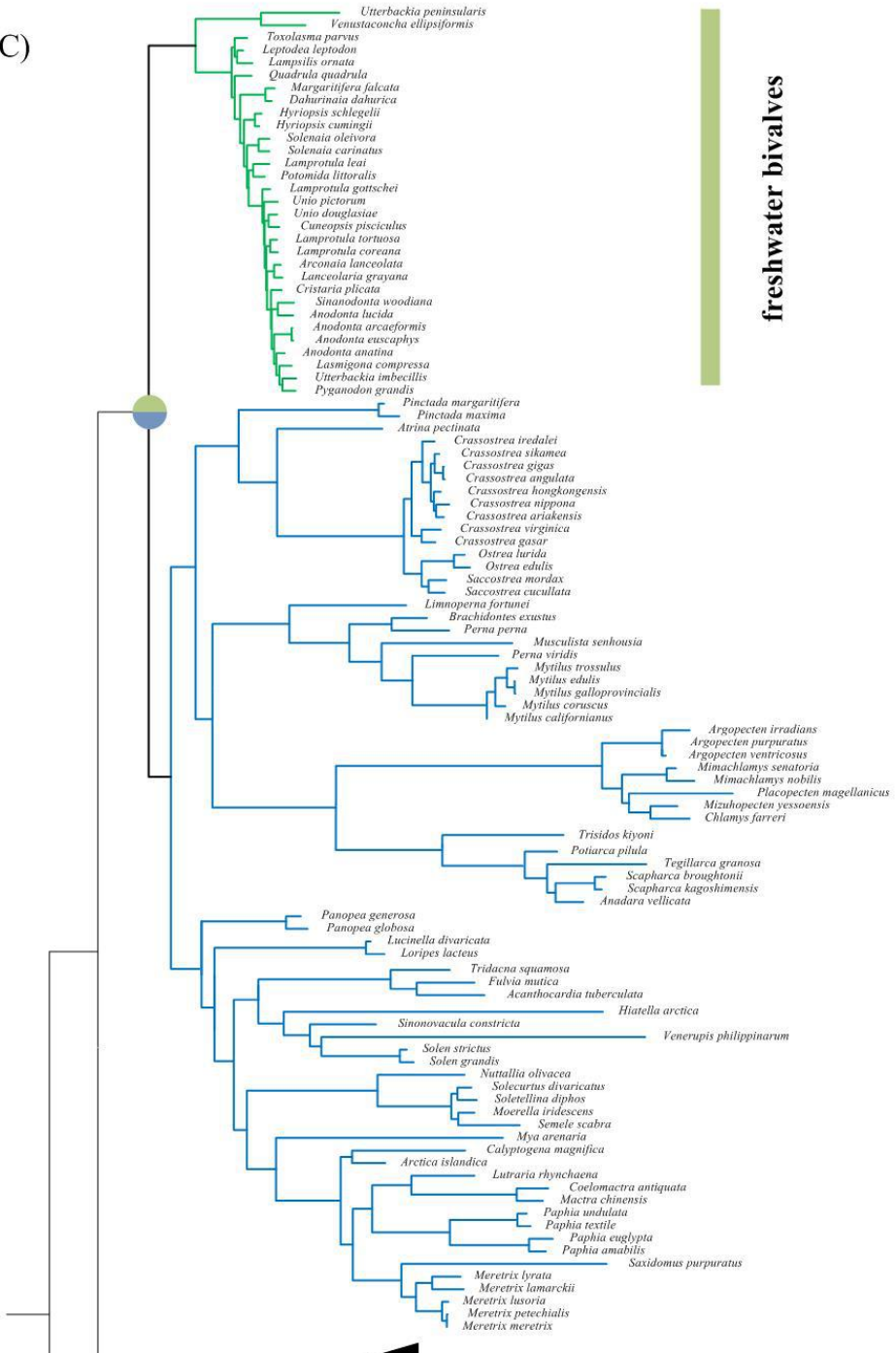
marine bivalves

Gastropoda (Heterobranchia)

Gastropoda + Cephalopoda

0.5

(C)



freshwater bivalves

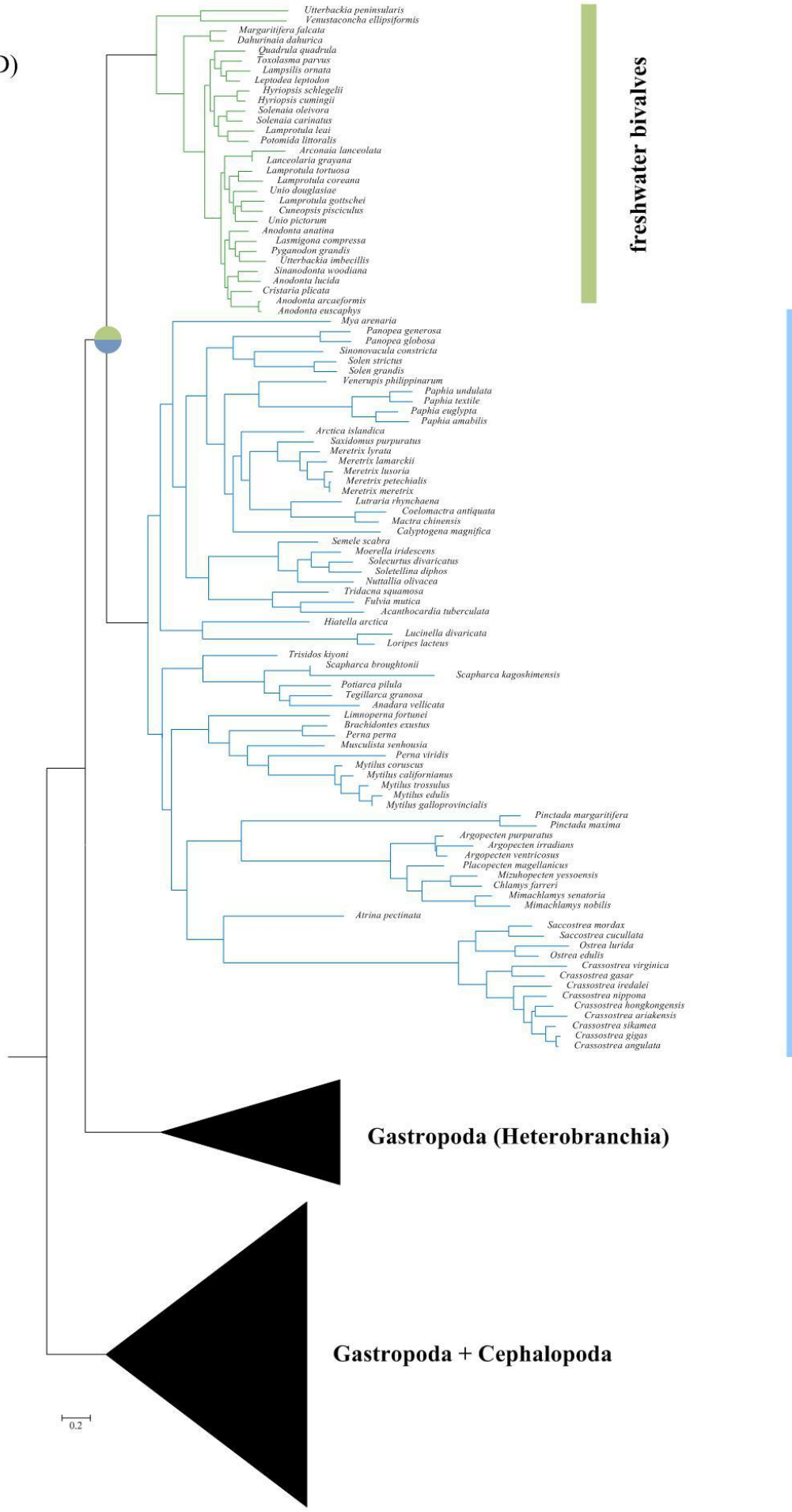
marine bivalves

Gastropoda (Heterobranchia)

Gastropoda + Cephalopoda

0.5

(D)



freshwater bivalves

marine bivalves

Gastropoda (Heterobranchia)

Gastropoda + Cephalopoda

0.2