



Figure S1. Targeted *Top2b* knockout in mouse retina leads to delayed rod photoreceptor differentiation with dramatic cell death.

Top2b knockout in P0 *Top2b^{fl/fl}* mouse retina was performed by injection and electroporation of plasmid DNA constructs CAG-Cre-GFP (Cre-mediated knockout) and CAG-DsRed (control) into the sub-retinal space.

(A) a schematic diagram shows the time of injection, retinal tissue harvesting and analysis. (B) the resulting GFP+ rods (*Top2b* knockout) were found mostly in the INL, while the control DsRed+ rods were mostly in the ONL. (C) no significant cell death were detected with the staining of Casp3 in GFP+ or DsRed+ cells. ONL, outer nuclear layer; INL, inner nuclear layer; GCL, ganglion cell layer. Scale bars = 50 μ m.

147x70mm (300 x 300 DPI)

Table S1. Summary of RNA sequencing result

Library	Total reads	Aligned reads	Percent aligned	Transcripts identified	Top2b dependent genes by Cuffdiff *
P0 WT	125,106,508	65,664,255	52.49%	453,454	699
P0 cKO	132,663,939	56,536,313	42.62%	256,114	
P6 WT	111,640,666	54,408,315	48.74%	443,810	180
P6 cKO	131,597,614	63,531,471	48.28%	542,898	
* identified as genes with fold change ≥ 1.5 and p-value ≤ 0.05 .					

Table S2. The Top2b dependent genes (TDGs) at P0.

test_id	gene_id	gene	locus	Ctrl FPKM	cKO FPKM	log2(fold_change)	p_value	q_value	significant
XLOC_000050	XLOC_000050	Dst	chr1:34068669-34365497	2.49113	1.04147	-1.25818	0.000785388	0.017607	yes
XLOC_000074	XLOC_000074	D1Bwg0212e	chr1:39592646-39603722	3.151	9.59616	1.60665	0.00171842	0.0318985	yes
XLOC_000090	XLOC_000090	Nck2	chr1:43502595-43627363	20.5792	3.57751	-2.52416	1.65E-11	1.48E-08	yes
XLOC_000134	XLOC_000134	Snord70	chr1:59741846-59768354	4.9748	1879.52	8.56151	1.02E-07	2.25E-05	yes
XLOC_000136	XLOC_000136	Bmpr2	chr1:59820825-59934562	10.0632	5.23769	-0.942088	0.000897858	0.0194886	yes
XLOC_000147	XLOC_000147	Eef1b2,Snora41	chr1:63190152-63227060	47.9518	26.3843	-0.861906	0.00248761	0.0428583	yes
XLOC_000152	XLOC_000152	Creb1	chr1:64579377-64651122	8.40691	4.20372	-0.999909	0.00163987	0.0308157	yes
XLOC_000157	XLOC_000157	Mtap2	chr1:66221902-66489178	50.4357	20.0169	-1.33323	1.18E-08	4.42E-06	yes
XLOC_000172	XLOC_000172	Arcp2	chr1:74283123-74314787	32.3178	6.46938	-2.32063	3.25E-07	5.54E-05	yes
XLOC_000228	XLOC_000228	Ptma	chr1:88423310-88427273	53.1661	10.7684	-2.30371	3.63E-07	6.04E-05	yes
XLOC_000235	XLOC_000235	Efh1	chr1:89160938-89207366	0.0495414	1.55168	4.96905	0.000532969	0.0129063	yes
XLOC_000263	XLOC_000263	Asb1	chr1:93437141-93456167	4.37612	1.43421	-1.60939	0.00097653	0.0207938	yes
XLOC_000285	XLOC_000285	Ing5	chr1:95700541-95718677	3.89413	1.42718	-1.44814	0.00123633	0.0247329	yes
XLOC_000355	XLOC_000355	Ppp1r15b	chr1:135027742-135036377	11.7746	4.61389	-1.35162	6.29E-05	0.00259598	yes
XLOC_000370	XLOC_000370	Rabif	chr1:136391236-136404461	6.22258	0.463353	-3.74733	8.64E-08	1.99E-05	yes
XLOC_000373	XLOC_000373	Ube2t	chr1:136859153-136870714	3.68058	0.0237325	-7.27693	6.80E-09	2.85E-06	yes
XLOC_000393	XLOC_000393	Aspm	chr1:141351349-141390665	4.60249	1.81419	-1.34309	0.000273475	0.00778722	yes
XLOC_000403	XLOC_000403	Ivns1abp	chr1:153191627-153211575	45.9827	17.793	-1.36978	1.78E-09	9.18E-07	yes
XLOC_000439	XLOC_000439	Cenpl	chr1:163001022-163016474	6.02698	1.13052	-2.41444	2.33E-06	0.00022295	yes
XLOC_000471	XLOC_000471	Brp44	chr1:167391338-167411345	0.950646	32.1491	5.07973	2.19E-05	0.00118657	yes
XLOC_000496	XLOC_000496	Dedd	chr1:173259275-173275776	4.28894	1.18509	-1.85562	0.00293444	0.0483551	yes
XLOC_000510	XLOC_000510	Pex19	chr1:174056885-174066628	13.4645	5.68196	-1.2447	0.00123792	0.024749	yes
XLOC_000581	XLOC_000581	Eprs	chr1:187186973-187252234	17.5237	8.97712	-0.964982	0.00139016	0.0270689	yes
XLOC_000591	XLOC_000591	1700022P22Rik	chr1:192860700-192866820	0.0320241	7.97297	7.95982	5.41E-07	8.02E-05	yes
XLOC_000606	XLOC_000606	Cd34	chr1:196765014-196803153	2.2058	0.0773683	-4.83342	9.88E-05	0.00363937	yes
XLOC_000633	XLOC_000633	Rpl7	chr1:16091356-16094514	126.261	55.3593	-1.18951	0.00043606	0.0111257	yes
XLOC_000644	XLOC_000644	Mcm3	chr1:20793094-20810294	5.9083	1.78947	-1.72321	0.000803961	0.0179084	yes
XLOC_000690	XLOC_000690	2010300C02Rik	chr1:37668520-37776656	0.0178308	1.87441	6.71592	8.18E-07	0.000106576	yes
XLOC_000695	XLOC_000695	Txndc9	chr1:38040590-38054125	9.32663	1.80913	-2.36606	1.19E-05	0.000742565	yes
XLOC_000712	XLOC_000712	1700029F09Rik	chr1:44143461-44159233	3.93017	0.776183	-2.34012	0.00268941	0.0454049	yes
XLOC_000745	XLOC_000745	Orc2	chr1:58504476-58561763	29.2304	6.80505	-2.10279	5.21E-13	6.82E-10	yes
XLOC_000772	XLOC_000772	ldh1	chr1:65205189-65233053	39.3568	18.0884	-1.12155	0.000177377	0.00568362	yes
XLOC_000810	XLOC_000810	Resp18	chr1:75268776-75274955	2.79725	0.10218	-4.77483	0.0014256	0.027554	yes
XLOC_000820	XLOC_000820	Serpine2	chr1:79790895-79855240	8.69382	0.217186	-5.32298	0	0	yes
XLOC_000861	XLOC_000861	llkap	chr1:93272407-93295360	28.1063	7.44858	-1.91585	0.00043698	0.0111402	yes
XLOC_000894	XLOC_000894	Vps4b	chr1:108666503-108693302	26.0196	11.3883	-1.19204	0.000116815	0.00411778	yes
XLOC_000948	XLOC_000948	Dpp10	chr1:125228714-125942136	2.43167	0.0562279	-5.43452	1.76E-05	0.00101083	yes
XLOC_000957	XLOC_000957	Dars	chr1:130260195-130313993	28.8428	7.28057	-1.98609	4.91E-08	1.32E-05	yes
XLOC_001017	XLOC_001017	Cdc73	chr1:145449801-145549814	15.6842	5.86364	-1.41944	0.000112149	0.00401638	yes
XLOC_001033	XLOC_001033	Smg7	chr1:154655019-154749776	9.2273	4.56066	-1.01667	0.00110367	0.0228655	yes
XLOC_001061	XLOC_001061	Rabgap1l	chr1:162149295-162723069	8.44695	2.78335	-1.60161	4.75E-06	0.000371249	yes

XLOC_001089	XLOC_001089	Tipr1	chr1:167142416-167167089	4.5058	1.24839	-1.85171	0.00118757	0.02411107	yes
XLOC_001100	XLOC_001100	Uck2	chr1:169156216-169215258	5.5254	23.0564	2.06101	0.00144709	0.0279007	yes
XLOC_001125	XLOC_001125	Ufc1	chr1:173218694-173225113	17.9805	0.650017	-4.78981	0.00021267	0.00639628	yes
XLOC_001160	XLOC_001160	Fh1	chr1:177531508-177555766	6.4103	1.21761	-2.39634	0.00111181	0.023073	yes
XLOC_001174	XLOC_001174	Psen2	chr1:182157134-182186431	3.13219	0.223956	-3.80588	0.00157656	0.0298472	yes
XLOC_001182	XLOC_001182	ltpkb	chr1:182257099-182354253	0.0874477	2.96917	5.08549	0.000573455	0.013728	yes
XLOC_001188	XLOC_001188	Wdr26	chr1:183103356-183142109	28.6639	16.0652	-0.835297	0.00188849	0.0343761	yes
XLOC_001203	XLOC_001203	Mark1	chr1:186720302-186823428	2.7418	0.133668	-4.3584	4.07E-10	2.61E-07	yes
XLOC_003881	XLOC_003881	Fbxo5	chr10:4541075-4547383	10.9971	27.6365	1.32946	0.00178114	0.0328298	yes
XLOC_003950	XLOC_003950	Epb4.1l2	chr10:25079603-25243426	23.32	10.5886	-1.13905	3.56E-05	0.00168974	yes
XLOC_003976	XLOC_003976	Cdk19	chr10:40069113-40203624	15.9229	8.43524	-0.916605	0.00159118	0.0300697	yes
XLOC_003993	XLOC_003993	Cd24a	chr10:43298974-43304071	14.7332	48.7247	1.72559	7.90E-07	0.000103874	yes
XLOC_004014	XLOC_004014	Asf1a	chr10:53257129-53350245	10.1333	2.83821	-1.83605	0.00214576	0.0379472	yes
XLOC_004019	XLOC_004019	Fabp7	chr10:57504686-57508328	74.5561	36.691	-1.0229	0.000731561	0.016605	yes
XLOC_004042	XLOC_004042	Npffr1	chr10:61058231-61089133	0.0392726	4.67855	6.8964	1.56E-08	5.36E-06	yes
XLOC_004044	XLOC_004044	Sar1a	chr10:61143068-61156045	8.667	28.5534	1.72006	8.95E-06	0.000595314	yes
XLOC_004112	XLOC_004112	Sumo3	chr10:77068978-77081076	3.28092	9.73337	1.56884	0.00292506	0.0482819	yes
XLOC_004126	XLOC_004126	llvbl	chr10:78037244-78054709	7.74248	1.72454	-2.16658	0.000365492	0.00971182	yes
XLOC_004189	XLOC_004189	Eef2	chr10:80639375-80645265	149.612	81.4368	-0.877478	1.18E-05	0.000736511	yes
XLOC_004194	XLOC_004194	Matk	chr10:80720289-80725726	0.01161	2.73684	7.88101	9.34E-07	0.000116832	yes
XLOC_004268	XLOC_004268	Kitl	chr10:99478457-99563046	5.53419	2.34007	-1.24182	0.00208179	0.0371295	yes
XLOC_004330	XLOC_004330	Dctn2	chr10:126703317-126725827	38.3916	18.9368	-1.0196	0.000683401	0.0158314	yes
XLOC_004351	XLOC_004351	Atp5b.Mir677	chr10:127520362-127527603	584.037	239.131	-1.28826	2.64E-06	0.000244629	yes
XLOC_004360	XLOC_004360	Cnpy2	chr10:127759514-127764243	22.4612	68.8499	1.61602	0.00080305	0.0179008	yes
XLOC_004434	XLOC_004434	Vta1	chr10:14375138-14425295	3.42084	25.3393	2.88895	8.93E-06	0.000595314	yes
XLOC_004439	XLOC_004439	Ccdc28a	chr10:17933490-17954787	3.56573	0.104052	-5.09882	0.00032937	0.0089816	yes
XLOC_004474	XLOC_004474	Ncoa7	chr10:30365387-30522913	7.7557	1.42	-2.44936	9.94E-06	0.000645225	yes
XLOC_004480	XLOC_004480	Clvs2	chr10:33232139-33344406	2.65101	0.0623945	-5.40898	5.01E-05	0.00218802	yes
XLOC_004527	XLOC_004527	D630037F22Rik	chr10:55734099-55948495	2.14851	0.429729	-2.32183	0.000740888	0.0167168	yes
XLOC_004534	XLOC_004534	Ccdc109a	chr10:58911180-59079440	5.61124	0.0760973	-6.20433	8.16E-06	0.000558361	yes
XLOC_004535	XLOC_004535	Ddit4	chr10:59412422-59414518	2.90077	0.281956	-3.36289	0.000644775	0.015079	yes
XLOC_004654	XLOC_004654	Plekhj1	chr10:80258824-80261371	7.73653	0.710895	-3.44398	0.00194936	0.0351466	yes
XLOC_004685	XLOC_004685	1190007I07Rik	chr10:82082595-82085973	2.16979	0.0486569	-5.47877	0.000124094	0.00430668	yes
XLOC_004761	XLOC_004761	Syt1	chr10:107934688-108447675	10.5843	2.89178	-1.8719	1.97E-05	0.00111034	yes
XLOC_004767	XLOC_004767	Trhde	chr10:113835876-114238426	2.30648	0.054896	-5.39285	7.32E-06	0.000513477	yes
XLOC_004788	XLOC_004788	Cct2	chr10:116488053-116500870	36.7836	9.43466	-1.96302	1.50E-08	5.25E-06	yes
XLOC_004808	XLOC_004808	Tbc1d30	chr10:120700875-120748245	4.16428	29.9071	2.84435	7.50E-06	0.000523518	yes
XLOC_004809	XLOC_004809	Rassf3	chr10:120847406-120913306	2.17601	0.116916	-4.21814	0.00130817	0.0258409	yes
XLOC_004828	XLOC_004828	Kif5a	chr10:126662750-126700419	14.8876	6.68796	-1.15448	0.00021617	0.00648067	yes
XLOC_004852	XLOC_004852	Pa2g4	chr10:127994797-128002990	23.4057	7.96369	-1.55535	4.03E-07	6.51E-05	yes
XLOC_004860	XLOC_004860	1110012D08Rik	chr10:128227965-128241426	1.9109	0.120025	-3.99285	0.00289064	0.048113	yes
XLOC_006895	XLOC_006895	Ppia	chr11:6315838-6319906	53.9452	4.43371	-3.60491	0	0	yes
XLOC_007041	XLOC_007041	Skp1a	chr11:52045496-52060360	39.8031	14.1006	-1.49713	0.000290661	0.00818753	yes
XLOC_007067	XLOC_007067	Sap30l	chr11:57615138-57624117	2.3177	0.0509715	-5.50686	0.000138635	0.004682	yes
XLOC_007110	XLOC_007110	Drg2	chr11:60268118-60282232	13.7913	1.17984	-3.5471	1.41E-12	1.58E-09	yes

XLOC_007129	XLOC_007129	Ubb	chr11:62365005-62366714	127.033	25.1804	-2.33483	1.72E-10	1.26E-07	yes
XLOC_007133	XLOC_007133	Mmg12	chr11:62462165-62479861	5.31894	1.011	-2.39535	0.00177039	0.03267	yes
XLOC_007136	XLOC_007136	Fam18b	chr11:62692991-62708686	2.56427	17.4467	2.76633	0.000126954	0.00437691	yes
XLOC_007214	XLOC_007214	Rnf167	chr11:70461090-70465140	9.33196	2.05118	-2.18573	0.001078	0.0224269	yes
XLOC_007233	XLOC_007233	Ube2g1	chr11:72420762-72499983	6.59588	1.41938	-2.2163	3.40E-08	1.02E-05	yes
XLOC_007333	XLOC_007333	Psmd11	chr11:80242116-80286341	27.3499	5.78164	-2.24199	1.63E-11	1.48E-08	yes
XLOC_007408	XLOC_007408	Car10	chr11:92960603-93463065	2.17048	0.0377684	-5.84469	1.23E-05	0.000763109	yes
XLOC_007463	XLOC_007463	Rpl19	chr11:97888023-97891808	56.6698	16.3916	-1.78962	6.85E-06	0.000490304	yes
XLOC_007569	XLOC_007569	Snord104	chr11:106362304-106362377	1847.18	9.3701	-7.62304	0	0	yes
XLOC_007579	XLOC_007579	Gna13	chr11:109224107-10926283	3.99809	9.04926	1.17849	0.00131315	0.0258543	yes
XLOC_007580	XLOC_007580	Amz2	chr11:109287259-109299481	17.5128	6.68283	-1.38988	0.000354887	0.00950447	yes
XLOC_007591	XLOC_007591	Ttyh2	chr11:114536781-114582317	10.2328	3.8389	-1.41443	0.000526987	0.0127813	yes
XLOC_007625	XLOC_007625	1810032O08Rik,Snord1a,Snord1c	chr11:116532973-116537134	1505.39	53.627	-4.81103	0	0	yes
XLOC_007689	XLOC_007689	Tug1	chr11:3539730-3548811	40.2309	24.0674	-0.741224	0.000117799	0.0041478	yes
XLOC_007696	XLOC_007696	Ccdc157	chr11:4035162-4060296	4.04964	1.17363	-1.78682	0.000731704	0.016605	yes
XLOC_007723	XLOC_007723	H2afv	chr11:6327228-6344446	50.9116	17.8925	-1.50864	2.14E-05	0.00116434	yes
XLOC_007742	XLOC_007742	Plek	chr11:16871208-16908721	0.173282	3.18526	4.20022	0.000254455	0.00733876	yes
XLOC_007746	XLOC_007746	Actr2	chr11:19962283-20012954	36.142	18.112	-0.996729	0.000114367	0.00404055	yes
XLOC_007781	XLOC_007781	Bod1	chr11:31565149-31571862	21.4097	6.79686	-1.65532	7.40E-05	0.00293462	yes
XLOC_007792	XLOC_007792	Kcnp1	chr11:33529340-33893193	6.97687	0.554136	-3.65427	5.01E-05	0.00218802	yes
XLOC_007796	XLOC_007796	Fbl1	chr11:35610881-35612386	0.152175	5.03595	5.04846	0.000731408	0.016605	yes
XLOC_007812	XLOC_007812	Lsm11	chr11:45741770-45758437	0.852255	5.00916	2.55521	5.15E-05	0.00223963	yes
XLOC_007813	XLOC_007813	Thg1l	chr11:45760962-45768996	12.605	1.57059	-3.00461	0.000904665	0.0195936	yes
XLOC_007846	XLOC_007846	Hnmpab	chr11:51398258-51420383	136.407	81.9572	-0.734977	0.000266986	0.00762317	yes
XLOC_007871	XLOC_007871	Cdc42se2	chr11:54530916-54601205	7.95708	22.9328	1.5271	0.000146789	0.00490462	yes
XLOC_007886	XLOC_007886	Zfp672	chr11:58128575-58136848	8.21104	0.625426	-3.71465	9.81E-07	0.000121255	yes
XLOC_007901	XLOC_007901	Rnf187	chr11:58745789-58752408	6.0952	19.9271	1.70899	0.000320671	0.00882369	yes
XLOC_007920	XLOC_007920	Sreb1	chr11:59918514-60034106	13.1764	4.53341	-1.53929	0.000208999	0.00631203	yes
XLOC_007971	XLOC_007971	Chd3	chr11:69156774-69182928	5.40484	1.59879	-1.75727	0.00178242	0.0328341	yes
XLOC_007984	XLOC_007984	Senp3	chr11:69486611-69495586	12.4296	2.88533	-2.10698	0.000128706	0.00440348	yes
XLOC_008014	XLOC_008014	Slc25a11	chr11:70457698-70460495	10.3575	3.39227	-1.61035	0.00179755	0.0330161	yes
XLOC_008016	XLOC_008016	Spag7	chr11:70477270-70482918	9.0684	0.856281	-3.40469	1.15E-05	0.000718942	yes
XLOC_008094	XLOC_008094	Rpl23a,Snord42b,Snord4a	chr11:77992267-77997086	12478.5	1133.27	-3.46089	0	0	yes
XLOC_008107	XLOC_008107	Wsb1	chr11:79052878-79068197	40.1075	17.5358	-1.19357	2.62E-06	0.000243918	yes
XLOC_008111	XLOC_008111	Utp6	chr11:79747457-79775889	8.83018	3.16592	-1.47982	0.000321188	0.0088258	yes
XLOC_008143	XLOC_008143	Pigw	chr11:84689814-84729858	2.75367	0.0973921	-4.82141	0.000212816	0.00639628	yes
XLOC_008148	XLOC_008148	Ints2	chr11:86024184-86071070	5.0732	1.34076	-1.91984	3.15E-07	5.46E-05	yes
XLOC_008149	XLOC_008149	Med13	chr11:86079216-86171131	21.3743	12.2578	-0.80218	0.00147607	0.0283031	yes
XLOC_008150	XLOC_008150	Rps6kb1	chr11:86298158-86358309	10.0783	3.24636	-1.63435	0.000133805	0.00455313	yes
XLOC_008234	XLOC_008234	Fbxl20	chr11:97943867-98010930	7.55354	2.0558	-1.87745	3.52E-06	0.000300047	yes
XLOC_008241	XLOC_008241	Med24	chr11:98565904-98590749	7.75816	1.76867	-2.13305	4.90E-05	0.00216068	yes
XLOC_008304	XLOC_008304	Acly	chr11:100337655-100389314	42.6523	26.4154	-0.691247	0.00264445	0.0447746	yes
XLOC_008421	XLOC_008421	Nat9	chr11:115044145-115048630	2.0082	0.0886038	-4.50239	0.00107531	0.0224269	yes
XLOC_008423	XLOC_008423	Fdxr	chr11:115129338-115138283	2.52893	0.0312824	-6.33703	5.67E-06	0.000431809	yes
XLOC_008460	XLOC_008460	Srsf2	chr11:116704828-116714408	149.149	69.2274	-1.10734	2.10E-05	0.00114803	yes

XLOC_008490	XLOC_008490	Arl16	chr11:120319442-120328914	3.14478	0.247913	-3.66505	0.00209462	0.0372735	yes
XLOC_008493	XLOC_008493	P4hb	chr11:120421617-120434250	9.53825	22.5526	1.2415	0.0011392	0.0233232	yes
XLOC_008495	XLOC_008495	Thoc4	chr11:120453788-120459698	35.2442	123.376	1.8076	9.10E-09	3.66E-06	yes
XLOC_010419	XLOC_010419	Rrm2	chr12:25393118-25399011	5.90071	1.75156	-1.75225	0.000819225	0.0181839	yes
XLOC_010439	XLOC_010439	Atxn711	chr12:33987379-34053142	0.378843	4.05283	3.41925	0.00297431	0.0487817	yes
XLOC_010469	XLOC_010469	Pnpla8	chr12:45370140-45414422	18.4606	6.95749	-1.40781	7.68E-05	0.00302389	yes
XLOC_010498	XLOC_010498	Lrfn5	chr12:62625618-62946245	3.30728	0.0701384	-5.5593	1.22E-05	0.000757568	yes
XLOC_010501	XLOC_010501	Prpf39	chr12:66137320-66174925	55.3955	16.6908	-1.73072	4.20E-10	2.64E-07	yes
XLOC_010508	XLOC_010508	Klhdc2	chr12:70397667-70458153	57.4277	27.1432	-1.08115	5.83E-05	0.00246899	yes
XLOC_010528	XLOC_010528	Mnat1	chr12:74224703-74374975	3.5077	0.176462	-4.31309	0.000505994	0.0124061	yes
XLOC_010531	XLOC_010531	Hif1a	chr12:75008853-75048517	68.0816	39.9002	-0.770869	5.89E-05	0.00248684	yes
XLOC_010564	XLOC_010564	Ttc9	chr12:82732355-82768564	10.1398	2.83238	-1.83995	0.00187767	0.0342076	yes
XLOC_010581	XLOC_010581	Zfp410	chr12:85658079-85684674	12.6724	3.77874	-1.74571	0.000183283	0.00577966	yes
XLOC_010586	XLOC_010586	Vsx2	chr12:85910801-85936407	11.491	26.7568	1.21941	0.00048617	0.012101	yes
XLOC_010619	XLOC_010619	Adck1	chr12:89599244-89700162	3.29719	0.26879	-3.61669	0.000884714	0.0192431	yes
XLOC_010671	XLOC_010671	Ccnk	chr12:109417947-109441705	4.71428	0.396474	-3.57174	0.000882917	0.0192174	yes
XLOC_010770	XLOC_010770	Crip2	chr12:114378446-114383717	8.60843	25.9918	1.59424	0.00296489	0.0486527	yes
XLOC_010805	XLOC_010805	Tubb2a-ps2	chr12:11887801-11889705	73.7142	33.6474	-1.13145	0.000188615	0.00592995	yes
XLOC_010807	XLOC_010807	Ddx1	chr12:13226112-13256051	13.0294	5.6773	-1.19849	0.00172182	0.0319401	yes
XLOC_010835	XLOC_010835	Bcap29	chr12:32280218-32319523	9.88437	1.20706	-3.03365	0.000745281	0.0167918	yes
XLOC_010870	XLOC_010870	Cfl2	chr12:55959799-55963864	23.5897	11.9365	-0.982781	0.00256255	0.0435994	yes
XLOC_010879	XLOC_010879	Slc25a21	chr12:57813620-58298459	0.0272123	1.69092	5.95741	2.89E-05	0.00145097	yes
XLOC_010896	XLOC_010896	Sdcccag1	chr12:70397667-70458153	25.2842	6.53783	-1.95135	1.41E-06	0.000158878	yes
XLOC_010903	XLOC_010903	Sav1	chr12:70847834-71087989	7.19176	1.45456	-2.30576	0.00146534	0.0281145	yes
XLOC_010960	XLOC_010960	Entpd5	chr12:85702917-85749979	2.97131	0.689086	-2.10834	6.18E-05	0.00258028	yes
XLOC_010961	XLOC_010961	Aldh6a1	chr12:85750017-85791900	5.82856	13.6887	1.23177	0.0029825	0.0488651	yes
XLOC_010976	XLOC_010976	Angel1	chr12:88041451-88067410	1.21336	6.94184	2.51631	0.000382874	0.0100546	yes
XLOC_011065	XLOC_011065	Ckb	chr12:112907277-112910549	92.0862	264.917	1.52448	5.71E-08	1.48E-05	yes
XLOC_011079	XLOC_011079	Brf1	chr12:114198072-114238871	6.84919	1.93561	-1.82315	0.000492515	0.0121707	yes
XLOC_013307	XLOC_013307	Hist1h2bj	chr13:22135098-22135479	65.1669	6.91023	-3.23733	0.00155397	0.0294907	yes
XLOC_013331	XLOC_013331	Hist1h3f	chr13:23635920-23636923	7.81265	113.025	3.85468	5.12E-12	5.54E-09	yes
XLOC_013337	XLOC_013337	Hist1h2bc	chr13:23776067-23784349	8.41522	31.847	1.92009	0.00238929	0.041506	yes
XLOC_013340	XLOC_013340	Hist1h2bb	chr13:23838602-23839070	17.0127	99.8009	2.55244	1.26E-05	0.000778426	yes
XLOC_013344	XLOC_013344	Hist1h1a	chr13:23855536-23856283	59.0542	22.5506	-1.38887	0.000470006	0.0117597	yes
XLOC_013353	XLOC_013353	Tdp2	chr13:24923527-24934022	20.5995	8.43284	-1.28852	0.00051797	0.0126308	yes
XLOC_013406	XLOC_013406	BC024659	chr13:41345212-41371946	8.56065	3.66162	-1.22524	0.0018704	0.0340948	yes
XLOC_013426	XLOC_013426	Id4	chr13:48356795-48361418	8.15897	20.6275	1.33811	0.0015644	0.029635	yes
XLOC_013442	XLOC_013442	Nxnl2	chr13:51266393-51270556	0.670712	10.8016	4.00941	0.00123105	0.0246744	yes
XLOC_013470	XLOC_013470	Ddx46	chr13:55736387-55782640	15.0332	5.75929	-1.38419	7.14E-05	0.00284897	yes
XLOC_013542	XLOC_013542	Lysmd3	chr13:81796804-81811859	9.38577	2.22879	-2.07421	2.04E-05	0.00112615	yes
XLOC_013570	XLOC_013570	Mir1940,Snora47	chr13:96095191-96107796	212.061	12.7407	-4.05696	2.76E-06	0.000248684	yes
XLOC_013583	XLOC_013583	Smn1	chr13:100894809-100907653	1.6563	13.2925	3.00458	0.00228556	0.0399027	yes
XLOC_013584	XLOC_013584	Taf9	chr13:101421297-101436368	72.6874	18.135	-2.00293	6.11E-08	1.54E-05	yes
XLOC_013588	XLOC_013588	Trim23	chr13:104969177-104993699	15.4517	3.37465	-2.19496	1.06E-11	1.04E-08	yes
XLOC_013618	XLOC_013618	Mocs2	chr13:115608444-115619711	15.42	5.27711	-1.54698	0.000390134	0.0102282	yes

XLOC_013619	XLOC_013619	Emb	chr13:118009379-118063222	6.14175	0.969457	-2.6634	0.00154611	0.0293593	yes
XLOC_013776	XLOC_013776	Slc35b3	chr13:39024008-39052744	13.5634	4.77537	-1.50604	0.00268635	0.0453862	yes
XLOC_013784	XLOC_013784	Tbc1d7	chr13:43247112-43266728	3.19736	0.00620747	-9.00866	3.51E-08	1.02E-05	yes
XLOC_013790	XLOC_013790	Nup153	chr13:46775270-46823218	9.09559	3.83695	-1.24521	0.000914644	0.0196788	yes
XLOC_013820	XLOC_013820	4833439L19Rik	chr13:54605165-54666743	17.6765	4.03976	-2.12949	1.11E-07	2.32E-05	yes
XLOC_013858	XLOC_013858	Golm1	chr13:59736356-59777145	7.24162	2.2859	-1.66355	0.000271227	0.00773723	yes
XLOC_013927	XLOC_013927	Adams16	chr13:70866685-70980688	0.291072	2.51971	3.11381	0.00109514	0.0227188	yes
XLOC_014014	XLOC_014014	Pik3r1	chr13:102450717-102538172	19.7298	6.29987	-1.64699	5.94E-09	2.59E-06	yes
XLOC_014021	XLOC_014021	Cwc27	chr13:105421406-105607033	3.40129	0.689646	-2.30215	0.00244972	0.0423682	yes
XLOC_015963	XLOC_015963	Atxn7	chr14:14845004-14939815	3.01347	0.734481	-2.03663	0.00299047	0.0489191	yes
XLOC_015969	XLOC_015969	Top2b	chr14:17197719-17263301	30.3155	2.43687	-3.63695	0	0	yes
XLOC_015970	XLOC_015970	Thrb	chr14:18493473-18870602	5.52065	1.7293	-1.67465	0.000616144	0.0145175	yes
XLOC_015977	XLOC_015977	Fut11	chr14:21514189-21520209	5.07021	1.14153	-2.15108	0.00161999	0.030504	yes
XLOC_015978	XLOC_015978	Chchd1	chr14:21521054-21523750	40.1569	13.5084	-1.57179	0.00241217	0.041788	yes
XLOC_015981	XLOC_015981	Vcl	chr14:21748654-21852895	2.63919	0.676579	-1.96377	0.00140243	0.0272403	yes
XLOC_016007	XLOC_016007	Erc2	chr14:28435627-29291723	3.38876	0.208691	-4.02132	9.60E-06	0.000630418	yes
XLOC_016020	XLOC_016020	Nek4	chr14:31764673-31802028	4.09605	0.503561	-3.024	0.000101416	0.00370814	yes
XLOC_016021	XLOC_016021	Gltd81	chr14:31813011-31832275	30.7962	9.02723	-1.7704	3.09E-07	5.39E-05	yes
XLOC_016022	XLOC_016022	Pbrm1	chr14:31832323-31934846	21.8532	9.50358	-1.2013	5.24E-06	0.000404203	yes
XLOC_016071	XLOC_016071	Gm1821	chr14:46703701-46704632	39.5777	10.8043	-1.87308	0.000133361	0.00454789	yes
XLOC_016073	XLOC_016073	Cdkn3	chr14:47380215-47391200	6.68173	0.362343	-4.2048	0.00145152	0.0279524	yes
XLOC_016167	XLOC_016167	Mphosph8	chr14:57287084-57316266	2.52034	0.507512	-2.3121	0.00291685	0.0482819	yes
XLOC_016179	XLOC_016179	Fam123a	chr14:60997122-60999840	12.7294	3.36857	-1.91796	0.00017593	0.00564992	yes
XLOC_016272	XLOC_016272	Snora31	chr14:76245062-76248209	184.459	33.8352	-2.4467	1.22E-05	0.000756571	yes
XLOC_016281	XLOC_016281	Mtrf1	chr14:79797578-79823457	3.56868	0.0517608	-6.10739	4.26E-06	0.000345208	yes
XLOC_016336	XLOC_016336	4930452B06Rik	chr14:9263685-9498804	2.14915	0.129777	-4.04967	0.00182939	0.033503	yes
XLOC_016339	XLOC_016339	Cadps	chr14:13205070-13655695	8.15389	2.01912	-2.01376	1.09E-06	0.000131604	yes
XLOC_016344	XLOC_016344	Lrrc3b	chr14:16190030-16271501	2.04201	0.032071	-5.99258	3.03E-05	0.00149461	yes
XLOC_016352	XLOC_016352	2700060E02Rik	chr14:20570478-20643045	20.7397	8.59217	-1.2713	0.00283268	0.0472987	yes
XLOC_016380	XLOC_016380	Ppifos	chr14:26513655-26520768	2.00008	0.0287902	-6.11833	1.86E-05	0.00106233	yes
XLOC_016404	XLOC_016404	Phf7	chr14:32050881-32064404	2.75961	0.0976883	-4.82014	0.00031012	0.00863167	yes
XLOC_016429	XLOC_016429	Gcap14	chr14:37688101-37781950	6.26019	1.93536	-1.6936	2.20E-07	4.19E-05	yes
XLOC_016463	XLOC_016463	3632451O06Rik	chr14:50300912-50403056	7.83461	2.27353	-1.78493	0.00122665	0.0246177	yes
XLOC_016511	XLOC_016511	Dad1	chr14:54855159-54873604	8.2072	0.618569	-3.72988	0.0016459	0.0308772	yes
XLOC_016607	XLOC_016607	Mtmr9	chr14:64141197-64162790	12.4456	5.11587	-1.28259	0.000790362	0.017663	yes
XLOC_016697	XLOC_016697	Fbxl3	chr14:103479379-103498726	14.113	6.2165	-1.18285	0.0012526	0.0250073	yes
XLOC_016713	XLOC_016713	Stk24	chr14:121683413-121778452	16.2543	6.71835	-1.27465	0.000202396	0.00622006	yes
XLOC_016723	XLOC_016723	Tmtc4	chr14:123318196-123382483	4.18024	0.953406	-2.13242	0.00267978	0.0452995	yes
XLOC_019007	XLOC_019007	Dap	chr15:31154139-31204093	0.0256903	3.02494	6.87954	1.04E-06	0.000126225	yes
XLOC_019014	XLOC_019014	Mtdh	chr15:34012473-34073355	20.0555	8.62273	-1.21779	3.48E-05	0.00166689	yes
XLOC_019069	XLOC_019069	Phf201	chr15:66409133-66476909	13.2787	5.28006	-1.33049	0.00041063	0.0106324	yes
XLOC_019094	XLOC_019094	Grina	chr15:76077236-76080334	6.73558	19.5786	1.5394	0.00257057	0.0437122	yes
XLOC_019101	XLOC_019101	Brp16	chr15:76199327-76201841	2.55218	0.00855545	-8.22067	1.32E-07	2.67E-05	yes
XLOC_019115	XLOC_019115	1110038F14Rik	chr15:76778973-76781161	3.4639	0.00510111	-9.40737	4.41E-09	1.98E-06	yes
XLOC_019148	XLOC_019148	Tab1	chr15:79963583-79992132	2.45376	8.32689	1.76278	0.00209982	0.0373232	yes

XLOC_019165	XLOC_019165	Tef	chr15:81633102-81657299	10.5688	5.05334	-1.0645	0.000943746	0.0202	yes
XLOC_019167	XLOC_019167	Csdc2	chr15:81767188-81781371	1.64997	6.88989	2.06204	0.00112347	0.0231687	yes
XLOC_019169	XLOC_019169	Xrcc6	chr15:81846798-81870514	1.95658	0.0584664	-5.06458	0.000352065	0.00947528	yes
XLOC_019172	XLOC_019172	Ccdc134	chr15:81958351-81972632	4.6972	0.364444	-3.68803	0.000256562	0.00739276	yes
XLOC_019184	XLOC_019184	Tspo	chr15:83394002-83404633	0.0178557	2.17093	6.92579	3.72E-05	0.00175015	yes
XLOC_019247	XLOC_019247	Tuba1c	chr15:98860321-98868536	18.9946	5.96957	-1.66989	6.59E-06	0.00047659	yes
XLOC_019263	XLOC_019263	Dip2b	chr15:99869094-100049911	6.01266	2.90316	-1.05038	0.00188911	0.0343761	yes
XLOC_019316	XLOC_019316	Pde1b	chr15:103333728-103360569	14.1766	4.86787	-1.54215	2.00E-05	0.00112058	yes
XLOC_019425	XLOC_019425	Mrpl13	chr15:55365649-55388867	11.3616	0.342983	-5.04988	6.72E-05	0.00273684	yes
XLOC_019430	XLOC_019430	9130401M01Rik	chr15:57853826-57865849	2.28209	0.105251	-4.43845	3.30E-05	0.00160059	yes
XLOC_019432	XLOC_019432	Atad2	chr15:57925601-57966637	5.21494	1.92614	-1.43694	0.00121526	0.0245475	yes
XLOC_019469	XLOC_019469	Ptk2	chr15:73035534-73253621	10.1187	3.6763	-1.4607	0.000120934	0.00420821	yes
XLOC_019475	XLOC_019475	Jrk	chr15:74534972-74540804	8.52239	2.75224	-1.63065	0.00072314	0.0164664	yes
XLOC_019497	XLOC_019497	Eef1d	chr15:75725229-75739770	9.81478	2.01077	-2.28721	0.000141569	0.00477595	yes
XLOC_019561	XLOC_019561	Slc16a8	chr15:79081310-79085178	0.00963093	2.25512	7.87131	1.47E-06	0.000164632	yes
XLOC_019584	XLOC_019584	Mir1944	chr15:79908194-79913836	302.414	5.64802	-5.74263	2.73E-06	0.000248096	yes
XLOC_019641	XLOC_019641	2210021J22Rik	chr15:85637401-85642127	0.112994	3.4019	4.91203	0.00144222	0.0278238	yes
XLOC_019667	XLOC_019667	Abcd2	chr15:90976301-91022514	12.4703	5.35016	-1.22084	0.000239171	0.00700736	yes
XLOC_019677	XLOC_019677	Nell2	chr15:95049880-95359137	6.25076	0.250616	-4.64048	1.86E-05	0.00105969	yes
XLOC_019692	XLOC_019692	Senp1	chr15:97871659-97962878	7.32471	1.75883	-2.05816	0.00273493	0.0458371	yes
XLOC_019718	XLOC_019718	Tuba1a	chr15:98780277-98783932	53.1308	4.86957	-3.44768	0	0	yes
XLOC_019724	XLOC_019724	Bcdin3d	chr15:99300514-99305161	2.94042	0.0333788	-6.46094	3.06E-07	5.37E-05	yes
XLOC_019726	XLOC_019726	Racgap1	chr15:99450926-99482052	7.41413	19.2571	1.37704	0.000341596	0.00925698	yes
XLOC_019747	XLOC_019747	Slc11a2	chr15:100218330-100253486	0.998444	6.57252	2.71869	5.16E-05	0.00223963	yes
XLOC_021257	XLOC_021257	Snx29	chr16:11405740-11755565	2.77843	0.162912	-4.09211	0.00211042	0.0373642	yes
XLOC_021289	XLOC_021289	Mapk1	chr16:16983474-17047546	35.4656	15.3119	-1.21177	6.35E-06	0.000469483	yes
XLOC_021290	XLOC_021290	Ypel1	chr16:17070403-17111314	11.5361	1.45267	-2.98937	1.38E-06	0.000157024	yes
XLOC_021320	XLOC_021320	B3gnt5	chr16:19760326-19772846	11.0099	4.48582	-1.29536	0.000784823	0.0176069	yes
XLOC_021325	XLOC_021325	Ap2m1	chr16:20535576-20544314	38.451	18.6499	-1.04385	0.00081733	0.0181547	yes
XLOC_021334	XLOC_021334	Polr2h	chr16:20717898-20722338	7.05536	0.0143327	-8.94327	1.13E-08	4.38E-06	yes
XLOC_021339	XLOC_021339	Senp2	chr16:22009556-22049342	11.2926	5.17756	-1.12504	0.00194495	0.0350872	yes
XLOC_021370	XLOC_021370	Wdr53	chr16:32247312-32257169	6.49414	0.644479	-3.33293	0.00306571	0.0497612	yes
XLOC_021373	XLOC_021373	Ubxn7	chr16:32332337-32393833	6.86181	15.3283	1.15954	9.79E-05	0.00361781	yes
XLOC_021435	XLOC_021435	Naa50	chr16:44139921-44163477	10.6295	3.83726	-1.46992	7.15E-06	0.000507985	yes
XLOC_021465	XLOC_021465	Tom70a	chr16:57121826-57154643	9.31885	21.2591	1.18986	0.000453315	0.0114728	yes
XLOC_021469	XLOC_021469	Cldnd1	chr16:58728156-58734350	13.0142	4.10909	-1.66319	0.000274976	0.00782287	yes
XLOC_021478	XLOC_021478	Cggbp1	chr16:64851910-64859317	10.086	2.66037	-1.92266	3.52E-07	5.88E-05	yes
XLOC_021491	XLOC_021491	Ncam2	chr16:81200941-81625315	4.39995	0.552565	-2.99327	0.000382841	0.0100546	yes
XLOC_021493	XLOC_021493	Jam2	chr16:84774367-84823129	5.54648	0.502141	-3.46541	0.00161049	0.0303797	yes
XLOC_021597	XLOC_021597	2310008H04Rik	chr16:15887378-16146926	4.30459	0.432542	-3.31496	0.000493502	0.0121789	yes
XLOC_021626	XLOC_021626	D16H22S680E	chr16:18300917-18344025	3.22236	0.0502829	-6.00191	7.63E-06	0.00052854	yes
XLOC_021659	XLOC_021659	Tra2b	chr16:22245813-22266002	17.7076	6.68307	-1.40579	0.000393734	0.0103139	yes
XLOC_021662	XLOC_021662	Crygs	chr16:22805275-22811483	0.345307	22.3733	6.01775	2.76E-06	0.000248684	yes
XLOC_021667	XLOC_021667	Sst	chr16:23889666-23890930	0.0244871	5.578	7.83158	3.38E-07	5.73E-05	yes
XLOC_021754	XLOC_021754	Gtpbp8	chr16:44738991-44746476	9.25702	0.124691	-6.21412	5.10E-08	1.36E-05	yes

XLOC_021765	XLOC_021765	Pvrl3	chr16:46395117-46497080	26.9523	13.1746	-1.03265	0.000937726	0.0200901	yes
XLOC_021768	XLOC_021768	Dzip3	chr16:48924325-48994225	41.191	19.9692	-1.04455	1.44E-05	0.000869	yes
XLOC_021826	XLOC_021826	Arl6	chr16:59613146-59639165	11.2126	2.83229	-1.98508	0.00161861	0.0304963	yes
XLOC_021855	XLOC_021855	Cct8	chr16:87455229-87496114	56.412	32.739	-0.784995	0.00223978	0.0394101	yes
XLOC_021919	XLOC_021919	A630089N07Rik	chr16:98283676-98303604	4.23421	0.657524	-2.68698	0.00300398	0.0490634	yes
XLOC_023723	XLOC_023723	Dynl1f	chr17:6806387-6814337	17.0886	6.07362	-1.49241	0.000170634	0.0055075	yes
XLOC_023755	XLOC_023755	Mllt4	chr17:13853442-14042801	4.05036	1.69467	-1.25704	0.00160519	0.0302979	yes
XLOC_023797	XLOC_023797	Zfp160	chr17:21145904-21165820	8.09042	2.35592	-1.77993	0.000350526	0.00944195	yes
XLOC_023859	XLOC_023859	O610007P22Rik	chr17:25377114-25393309	5.27486	22.184	2.07231	0.00167703	0.0312694	yes
XLOC_023913	XLOC_023913	Brpf3	chr17:28938070-28975734	1.06491	4.08715	1.94036	0.00189406	0.0344463	yes
XLOC_023916	XLOC_023916	Srsf3	chr17:29169604-29180786	111.183	63.4906	-0.808322	0.000329432	0.0089816	yes
XLOC_023936	XLOC_023936	Cryaa	chr17:31814889-31818669	5.88857	21.6565	1.87881	0.00272007	0.04571	yes
XLOC_024014	XLOC_024014	Bat1a	chr17:35378690-35390652	26.9411	100.903	1.90509	7.88E-14	1.13E-10	yes
XLOC_024096	XLOC_024096	Enpp5	chr17:44215794-44223510	17.1952	4.73213	-1.86145	2.03E-06	0.000205503	yes
XLOC_024105	XLOC_024105	Mrops18a	chr17:46247952-46265857	6.80654	0.456502	-3.89823	0.00155655	0.0295218	yes
XLOC_024119	XLOC_024119	Z310039H08Rik	chr17:46909583-46910356	11.9258	0.995889	-3.58196	0.00136231	0.0267422	yes
XLOC_024130	XLOC_024130	Pgc	chr17:47863790-47871427	0.0442159	2.52424	5.83514	5.69E-05	0.00242278	yes
XLOC_024157	XLOC_024157	Mpnd	chr17:56148623-56175999	17.6514	6.76612	-1.38338	0.000154687	0.00512489	yes
XLOC_024228	XLOC_024228	Eml4	chr17:83750270-83879699	7.62339	3.46428	-1.13788	0.0017227	0.0319401	yes
XLOC_024237	XLOC_024237	Prkce	chr17:86567124-87057259	2.60251	0.632347	-2.04112	0.00291674	0.0482819	yes
XLOC_024302	XLOC_024302	Psmb1	chr17:15612684-15635240	14.4181	36.7764	1.3509	0.00296394	0.0486527	yes
XLOC_024360	XLOC_024360	Traf7	chr17:24625727-24664883	6.65424	1.67825	-1.98732	9.78E-05	0.00361781	yes
XLOC_024376	XLOC_024376	Hn1l	chr17:25079414-25097568	8.00099	1.71518	-2.22182	1.40E-06	0.000158067	yes
XLOC_024391	XLOC_024391	Metrn	chr17:25931380-25933990	41.9027	81.6101	0.961703	0.00300362	0.0490634	yes
XLOC_024441	XLOC_024441	Glo1	chr17:30728170-30749604	80.3597	34.3419	-1.2265	1.84E-06	0.000191849	yes
XLOC_024486	XLOC_024486	Ring1	chr17:34157736-34161625	7.40673	1.058	-2.8075	0.00254151	0.0435759	yes
XLOC_024489	XLOC_024489	Slc39a7	chr17:34165210-34168635	6.79406	20.3961	1.58594	0.000257472	0.00741217	yes
XLOC_024531	XLOC_024531	Tubb5	chr17:35970846-35975246	85.3882	49.9611	-0.773232	0.00223521	0.0393518	yes
XLOC_024533	XLOC_024533	Atat1	chr17:36034540-36047013	3.44175	0.15173	-4.50356	0.000531806	0.0128881	yes
XLOC_024547	XLOC_024547	Rpp21	chr17:36392617-36394791	2.82571	0.0985433	-4.84171	0.00139877	0.0271859	yes
XLOC_024612	XLOC_024612	Vegfa	chr17:46153942-46169326	21.2653	10.6987	-0.991067	0.00132353	0.0260135	yes
XLOC_024637	XLOC_024637	Bysl	chr17:47641999-47748441	2.30944	0.219276	-3.39672	0.00305571	0.0496758	yes
XLOC_024710	XLOC_024710	Ndufv2	chr17:66428047-66450831	40.6236	2.29387	-4.14646	1.31E-12	1.53E-09	yes
XLOC_024732	XLOC_024732	Dpy30	chr17:74698813-74723284	39.0606	9.05898	-2.10829	0.000994874	0.0210625	yes
XLOC_024749	XLOC_024749	Srsf7	chr17:80599423-80606678	58.242	29.9179	-0.961053	8.67E-06	0.000581725	yes
XLOC_024763	XLOC_024763	Thada	chr17:84589395-84865548	0.749108	2.89798	1.9518	0.00145588	0.0280185	yes
XLOC_024767	XLOC_024767	Prepl	chr17:85427686-85489614	26.884	10.9568	-1.29492	2.05E-05	0.00112913	yes
XLOC_024774	XLOC_024774	4833418N02Rik	chr17:87674225-87682154	2.6647	0.0190599	-7.12729	8.50E-06	0.000574228	yes
XLOC_024782	XLOC_024782	Mettl4	chr17:95126419-95149232	3.14767	0.410279	-2.93961	7.01E-06	0.000500158	yes
XLOC_026419	XLOC_026419	Mtpap	chr18:4375589-4397328	14.2003	3.23533	-2.13394	0.000533926	0.0129195	yes
XLOC_026434	XLOC_026434	Rbbp8	chr18:11816350-11901716	6.43815	2.18695	-1.55773	0.000596886	0.0141808	yes
XLOC_026436	XLOC_026436	Riok3	chr18:12287299-12315876	39.196	20.8103	-0.913406	0.000212287	0.00639263	yes
XLOC_026437	XLOC_026437	3110002H16Rik	chr18:12327238-12394895	4.45552	0.705589	-2.65869	0.00203501	0.0364607	yes
XLOC_026461	XLOC_026461	Gaint1	chr18:24363844-24445317	19.4334	6.76831	-1.52167	1.68E-06	0.000178083	yes
XLOC_026468	XLOC_026468	Sap130	chr18:31794036-31882715	1.82109	0.196484	-3.21231	0.0029874	0.0488944	yes

XLOC_026507	XLOC_026507	Wdr55	chr18:36919871-36925868	7.40255	0.12855	-5.84762	5.58E-06	0.000427166	yes
XLOC_026510	XLOC_026510	Vaultrc5	chr18:36961416-36961761	0.0944231	2.14598	4.50635	0.00215337	0.0380388	yes
XLOC_026577	XLOC_026577	Dmx1	chr18:49992666-50124739	15.1995	8.24593	-0.882272	0.000470641	0.0117597	yes
XLOC_026593	XLOC_026593	Phax	chr18:56685389-56747366	12.3659	3.14993	-1.97297	2.35E-05	0.00126101	yes
XLOC_026675	XLOC_026675	Atp5a1	chr18:78012506-78021607	46.3911	23.7361	-0.966763	0.000201801	0.00622006	yes
XLOC_026734	XLOC_026734	Zfp191	chr18:24168122-24179272	26.7941	12.9074	-1.05372	0.000343152	0.00928101	yes
XLOC_026770	XLOC_026770	Cdc23	chr18:34758245-34811390	9.70274	3.24904	-1.57838	2.81E-05	0.00141797	yes
XLOC_026806	XLOC_026806	Nr3c1	chr18:39570198-39646899	3.86439	1.43013	-1.43409	0.0019803	0.0356227	yes
XLOC_026815	XLOC_026815	Dpysl3	chr18:43483880-43552985	64.0431	22.6996	-1.49638	1.11E-07	2.32E-05	yes
XLOC_026871	XLOC_026871	Nars	chr18:64659281-64676211	16.6422	5.50175	-1.59688	4.41E-06	0.000352542	yes
XLOC_026883	XLOC_026883	Spire1	chr18:67647862-67712375	10.0963	3.65219	-1.46699	2.53E-05	0.00132625	yes
XLOC_026884	XLOC_026884	Cep76	chr18:67777050-67800990	3.74458	1.03176	-1.85969	0.00148741	0.028503	yes
XLOC_026908	XLOC_026908	Adnp2	chr18:80323074-80348221	7.08214	2.09044	-1.76038	0.000434648	0.0110987	yes
XLOC_028237	XLOC_028237	Acy3	chr19:3986660-3990005	0.0047958	2.02278	8.72035	6.60E-08	1.59E-05	yes
XLOC_028248	XLOC_028248	Ppp1ca	chr19:4192173-4201603	117.54	37.3464	-1.65411	1.58E-08	5.36E-06	yes
XLOC_028308	XLOC_028308	Rasgrp2	chr19:6400582-6415216	0.109782	2.82815	4.68715	0.000556837	0.0133914	yes
XLOC_028323	XLOC_028323	Snhg1,Snord22	chr19:8797976-8800937	9074.54	2363.19	-1.94109	7.50E-12	7.80E-09	yes
XLOC_028344	XLOC_028344	Fth1	chr19:10057192-10076123	26.1275	9.09029	-1.52317	0.000105863	0.00384302	yes
XLOC_028346	XLOC_028346	Fads3	chr19:10116037-10134161	2.73609	0.168545	-4.02091	2.02E-09	9.94E-07	yes
XLOC_028357	XLOC_028357	Prpf19	chr19:10969781-10980021	32.4399	14.6813	-1.14379	0.00048623	0.012101	yes
XLOC_028468	XLOC_028468	Cstf2t	chr19:30641397-31839678	32.2317	16.1217	-0.99948	0.000790696	0.017663	yes
XLOC_028529	XLOC_028529	Zfyve27	chr19:42245056-42269248	4.8095	1.43988	-1.73993	3.93E-07	6.40E-05	yes
XLOC_028574	XLOC_028574	6330577E15Rik	chr19:47806245-47810078	8.57573	24.5246	1.5159	0.00241748	0.0418568	yes
XLOC_028576	XLOC_028576	Gsto2	chr19:47940034-47960795	2.82761	0.0240155	-6.87947	2.01E-05	0.00112058	yes
XLOC_028621	XLOC_028621	Aldh3b1	chr19:3913490-3929716	0.0108762	2.1854	7.65058	1.51E-06	0.000167117	yes
XLOC_028656	XLOC_028656	Banf1	chr19:5364639-5366645	15.0353	2.36915	-2.66591	5.84E-05	0.00246925	yes
XLOC_028665	XLOC_028665	Kat5	chr19:5603013-5610094	16.5142	5.57446	-1.5668	0.0016049	0.0302979	yes
XLOC_028672	XLOC_028672	Malat1	chr19:5795689-5802671	33.127	17.4444	-0.925246	0.000718548	0.0164491	yes
XLOC_028683	XLOC_028683	Zfp1	chr19:6080037-6084891	2.78978	0.0397247	-6.13397	2.41E-06	0.000229337	yes
XLOC_028698	XLOC_028698	Vegfb	chr19:7056961-7062141	0.338538	8.43133	4.63837	0.000105962	0.00384302	yes
XLOC_028729	XLOC_028729	Fads2	chr19:10137253-10176104	23.9405	4.91087	-2.2854	1.64E-14	2.72E-11	yes
XLOC_028737	XLOC_028737	Tmem138	chr19:10645374-10651587	5.74743	0.430842	-3.73769	4.10E-05	0.00186933	yes
XLOC_028830	XLOC_028830	Ak3	chr19:29094946-29123219	21.1326	4.61416	-2.19533	2.12E-07	4.09E-05	yes
XLOC_028866	XLOC_028866	Rbp4	chr19:38191109-38199811	0.104375	4.72085	5.4992	0.000100318	0.00367225	yes
XLOC_028867	XLOC_028867	5730455O13Rik	chr19:38262968-38298622	3.23551	0.0303722	-6.7351	2.68E-06	0.000245273	yes
XLOC_028930	XLOC_028930	Arl3	chr19:46605598-46647575	7.66243	0.943799	-3.02125	0.000448347	0.0113654	yes
XLOC_028952	XLOC_028952	Dclre1a	chr19:56603650-56622516	3.56613	0.428956	-3.05546	3.33E-05	0.00160918	yes
XLOC_029916	XLOC_029916	Nudt5	chr2:5766079-5791993	9.88251	2.38754	-2.04935	5.96E-06	0.000447092	yes
XLOC_029968	XLOC_029968	Ankrd16	chr2:11699379-11711950	10.3154	1.20929	-3.09256	0.000469396	0.0117566	yes
XLOC_029985	XLOC_029985	CommD3	chr2:18594088-18597871	28.8631	12.0681	-1.25803	0.00152663	0.0291656	yes
XLOC_029990	XLOC_029990	MsrB2	chr2:19293262-19316597	5.12801	0.064921	-6.30357	7.61E-06	0.000528495	yes
XLOC_030066	XLOC_030066	Ralgds	chr2:28368686-28408602	11.2836	3.50354	-1.68734	0.000129249	0.00441725	yes
XLOC_030074	XLOC_030074	Rapgef1	chr2:29475239-29595908	11.3417	5.58057	-1.02315	0.000833239	0.0184169	yes
XLOC_030179	XLOC_030179	Gm13498	chr2:50765203-50767366	6.48536	0.398928	-4.02298	9.06E-05	0.00344642	yes
XLOC_030204	XLOC_030204	B3galt1	chr2:67955769-67960747	4.69285	0.918523	-2.35308	0.000526992	0.0127813	yes
XLOC_030260	XLOC_030260	Dnajc10	chr2:80155622-80194216	18.5332	7.72262	-1.26295	1.63E-05	0.000952627	yes

XLOC_030263	XLOC_030263	Zfp804a	chr2:81893814-82100035	3.52029	0.613928	-2.51955	0.000155394	0.00514291	yes
XLOC_030276	XLOC_030276	Ypel4	chr2:84574360-84578034	0.053778	2.48075	5.52761	3.98E-05	0.00183176	yes
XLOC_030364	XLOC_030364	Nup160	chr2:90517371-90576485	2.61695	0.887352	-1.56031	0.00230749	0.0401738	yes
XLOC_030368	XLOC_030368	C1qtnf4	chr2:90725942-90730683	0.348368	8.2125	4.55914	0.0012742	0.0253773	yes
XLOC_030497	XLOC_030497	Pdia3	chr2:121239637-121268337	43.1406	20.4597	-1.07626	0.00022124	0.00659897	yes
XLOC_030501	XLOC_030501	Casc4	chr2:121692705-121761943	6.09574	0.120297	-5.66313	0	0	yes
XLOC_030519	XLOC_030519	Dut	chr2:125072983-125084785	16.404	3.62591	-2.17764	4.90E-07	7.48E-05	yes
XLOC_030561	XLOC_030561	Snord57	chr2:130100147-130110187	87.9425	4.37068	-4.33063	0.00269357	0.0454049	yes
XLOC_030580	XLOC_030580	Cds2	chr2:132088992-132137777	4.17247	10.2175	1.29207	0.000228868	0.00676077	yes
XLOC_030592	XLOC_030592	Snap25	chr2:136539185-136608172	102.318	24.018	-2.09088	0	0	yes
XLOC_030620	XLOC_030620	Xrn2	chr2:146838795-146903733	14.2726	4.41761	-1.69191	1.14E-05	0.000718049	yes
XLOC_030662	XLOC_030662	Mcts2	chr2:152495196-152534404	5.09334	0.0897521	-5.82652	5.92E-05	0.00249646	yes
XLOC_030664	XLOC_030664	Cox4i2	chr2:152579908-152590773	15.0584	0.424371	-5.1491	3.64E-05	0.00171681	yes
XLOC_030695	XLOC_030695	Chmp4b	chr2:154482761-154520519	6.76787	24.5155	1.85692	0.00109843	0.022772	yes
XLOC_030696	XLOC_030696	Raly	chr2:154616845-154692997	104.03	21.1604	-2.29756	4.05E-06	0.000330761	yes
XLOC_030722	XLOC_030722	Manbal	chr2:157193329-15722499	0.666392	12.9798	4.28376	0.000349032	0.00941566	yes
XLOC_030786	XLOC_030786	Dnttip1	chr2:164571514-164593719	2.46047	20.4644	3.05611	0.000175162	0.00563101	yes
XLOC_030802	XLOC_030802	Arfgef2	chr2:166631080-166723551	2.62718	0.741638	-1.82473	0.00110838	0.0229291	yes
XLOC_030805	XLOC_030805	1500012F01Rik,Snord12	chr2:166861296-166891373	1149.54	5210.09	2.18026	2.93E-11	2.56E-08	yes
XLOC_030831	XLOC_030831	Vapb	chr2:173563071-173609837	3.89551	1.03786	-1.90821	0.00184089	0.033647	yes
XLOC_030868	XLOC_030868	Col9a3	chr2:180332926-180377396	644.875	3.05277	-7.72276	5.53E-11	4.34E-08	yes
XLOC_030888	XLOC_030888	Polr3k	chr2:181599064-181605531	5.06696	13.3858	1.40151	0.0018176	0.0333259	yes
XLOC_030899	XLOC_030899	Sec61a2	chr2:5792032-5816399	5.23892	0.998991	-2.39073	0.00190063	0.0345193	yes
XLOC_030911	XLOC_030911	Fbxo18	chr2:11664199-11669154	12.6604	4.50906	-1.48942	8.01E-05	0.00313122	yes
XLOC_030915	XLOC_030915	Rsu1	chr2:12998635-13192905	0.859962	10.1186	3.55659	0.00128476	0.0255042	yes
XLOC_030955	XLOC_030955	BC029214	chr2:25315007-25316614	2.5727	0.135149	-4.25065	0.00225034	0.0394633	yes
XLOC_030956	XLOC_030956	Ptgds	chr2:25322231-25325269	2.3603	0.0181387	-7.02375	3.09E-05	0.00152224	yes
XLOC_030982	XLOC_030982	Agpat2	chr2:26449106-26459730	0.0834148	2.14901	4.68723	0.000714175	0.0163848	yes
XLOC_030998	XLOC_030998	1700007K13Rik	chr2:28317520-28321844	0.0284041	12.9052	8.82764	1.50E-08	5.25E-06	yes
XLOC_031051	XLOC_031051	Fbxw2	chr2:34659883-34681755	22.0306	11.5923	-0.92634	0.00158011	0.0298964	yes
XLOC_031095	XLOC_031095	Rbm43	chr2:51779968-51790529	1.12864	13.3237	3.56134	1.23E-05	0.000763109	yes
XLOC_031125	XLOC_031125	Scn3a	chr2:65295174-65405549	2.2378	0.406542	-2.4606	6.20E-06	0.000459151	yes
XLOC_031132	XLOC_031132	Spc25	chr2:69031951-69044247	97.3845	37.9154	-1.36091	1.19E-06	0.000140736	yes
XLOC_031149	XLOC_031149	Chn1	chr2:73448716-73613403	10.5894	4.04645	-1.38789	9.42E-05	0.00355285	yes
XLOC_031156	XLOC_031156	Ttc30b	chr2:75773906-75776519	3.94776	0.710275	-2.47458	0.000157165	0.00517251	yes
XLOC_031158	XLOC_031158	Ttc30a1	chr2:75817162-75820024	3.03507	0.609213	-2.31671	0.00113727	0.0233232	yes
XLOC_031180	XLOC_031180	Zdhhc5	chr2:84518558-84555321	9.16709	2.63321	-1.79964	7.47E-06	0.00052258	yes
XLOC_031394	XLOC_031394	Elp4	chr2:105540265-105744657	4.59444	12.6937	1.46615	0.000335079	0.00910396	yes
XLOC_031434	XLOC_031434	Aqr	chr2:113926890-114001075	9.24031	4.03849	-1.19413	0.00183615	0.0336019	yes
XLOC_031443	XLOC_031443	Srp14	chr2:118301578-118305432	11.3485	0.151546	-6.22661	2.99E-07	5.31E-05	yes
XLOC_031457	XLOC_031457	Ndufaf1	chr2:119481186-119488534	1.60179	15.7928	3.30151	0.000397955	0.0104071	yes
XLOC_031571	XLOC_031571	Flrt3	chr2:140221165-142215786	6.56832	0.796077	-3.04454	7.78E-10	4.61E-07	yes
XLOC_031581	XLOC_031581	Crnk1	chr2:145728976-145760436	16.9319	3.8768	-2.1268	1.35E-06	0.000154822	yes
XLOC_031635	XLOC_031635	Eif2s2	chr2:154697067-154718642	14.0781	6.30012	-1.16	0.00139434	0.0271172	yes
XLOC_031663	XLOC_031663	Ghrh	chr2:157155231-157172391	0.0295719	2.35272	6.31396	0.000146147	0.00488836	yes

XLOC_031680	XLOC_031680	Serinc3	chr2:163449008-163471536	29.7411	7.56774	-1.97452	5.89E-10	3.56E-07	yes
XLOC_031755	XLOC_031755	Ctsz	chr2:174241304-174264493	4.92417	0.900003	-2.45188	0.00181166	0.0332363	yes
XLOC_034863	XLOC_034863	Kcnmb2	chr3:31801624-32099102	0.0103413	2.18952	7.72605	5.18E-11	4.28E-08	yes
XLOC_034883	XLOC_034883	Mir1897_Sox2ot	chr3:34459302-34576915	3.14187	0.304985	-3.36481	0.00184155	0.033647	yes
XLOC_034885	XLOC_034885	Atp11b	chr3:35653059-35755211	10.3729	3.69225	-1.49024	0.0011415	0.0233232	yes
XLOC_034900	XLOC_034900	Plk4	chr3:40603872-40620936	12.1386	5.18699	-1.22664	0.00228224	0.0398669	yes
XLOC_034943	XLOC_034943	4933417G07Rik	chr3:55429119-55987623	0.233507	4.4063	4.23803	0.00238811	0.041506	yes
XLOC_034992	XLOC_034992	Arhgef26	chr3:62142698-62266143	3.33961	0.516425	-2.69305	5.41E-07	8.02E-05	yes
XLOC_034994	XLOC_034994	Gmps	chr3:63780064-63826379	17.1042	9.7902	-0.804938	0.00209258	0.0372735	yes
XLOC_035015	XLOC_035015	Fstl5	chr3:75878519-76513927	6.2083	1.14369	-2.4405	9.87E-05	0.00363916	yes
XLOC_035152	XLOC_035152	Mrpl9	chr3:94247257-94252630	3.64208	41.5773	3.51296	2.27E-10	1.62E-07	yes
XLOC_035171	XLOC_035171	Golph3l	chr3:95392855-95423169	15.6655	5.68429	-1.46254	0.000366967	0.00973454	yes
XLOC_035201	XLOC_035201	Prkab2	chr3:97462134-97477721	6.6434	1.31606	-2.3357	4.78E-05	0.0021223	yes
XLOC_035220	XLOC_035220	Sike1	chr3:102799662-102812385	10.0706	3.41682	-1.55942	4.71E-05	0.00209536	yes
XLOC_035222	XLOC_035222	Nras	chr3:102862207-102871864	28.7934	12.9856	-1.14883	1.57E-05	0.000929653	yes
XLOC_035303	XLOC_035303	1810037117Rik	chr3:122627314-122629112	13.975	69.2274	2.30849	3.75E-06	0.000311945	yes
XLOC_035309	XLOC_035309	Camk2d	chr3:126299890-126549250	11.1423	4.72854	-1.23658	0.00102589	0.0215959	yes
XLOC_035393	XLOC_035393	Mir186_Zranb2	chr3:157197360-157211416	36.7245	18.4848	-0.9904	9.26E-05	0.00349949	yes
XLOC_035396	XLOC_035396	Lrrc40	chr3:157699666-157731484	14.6857	6.0276	-1.28476	0.000399339	0.0104347	yes
XLOC_035400	XLOC_035400	Pxmp3	chr3:5560187-5576239	20.8151	7.75834	-1.42381	0.000157789	0.00517852	yes
XLOC_035406	XLOC_035406	Tpd52	chr3:8929435-9004515	88.331	42.8486	-1.04367	5.26E-05	0.00227741	yes
XLOC_035433	XLOC_035433	Nlgn1	chr3:25330748-26230831	23.8744	13.7216	-0.799019	0.00182311	0.0334074	yes
XLOC_035457	XLOC_035457	Bbs7	chr3:36472064-36512311	2.28331	0.135921	-4.07028	0.000536956	0.0129729	yes
XLOC_035482	XLOC_035482	Slc7a11	chr3:50168857-50247535	4.99443	0.00313407	-10.6381	0	0	yes
XLOC_035483	XLOC_035483	Elf2	chr3:51058581-51129958	28.2502	12.2717	-1.20292	0.000177523	0.00568362	yes
XLOC_035493	XLOC_035493	Rfxap	chr3:54607036-54611713	4.14943	0.589929	-2.8143	4.96E-05	0.00217829	yes
XLOC_035512	XLOC_035512	Dhx36	chr3:62272563-62310954	14.28	6.45771	-1.1449	0.000313366	0.00865627	yes
XLOC_035533	XLOC_035533	Kpna4	chr3:68873004-68931014	16.3883	5.98972	-1.4521	1.04E-07	2.26E-05	yes
XLOC_035580	XLOC_035580	Rnu73a	chr3:85941861-85946590	19.8458	420.922	4.40665	0.00260215	0.0441298	yes
XLOC_035663	XLOC_035663	Dap3	chr3:88724724-88754204	4.7412	1.73272	-1.45221	0.000385931	0.0101264	yes
XLOC_035680	XLOC_035680	Cks1b	chr3:89219393-89222213	10.2	1.15348	-3.1445	0.00141812	0.0274263	yes
XLOC_035748	XLOC_035748	Ecm1	chr3:95538070-95543492	0.0706423	2.21341	4.9696	0.000506786	0.0124159	yes
XLOC_035830	XLOC_035830	Ddx20	chr3:105481186-105490489	8.39521	2.11941	-1.98591	0.00109412	0.0227125	yes
XLOC_035885	XLOC_035885	Slc30a7	chr3:115641890-115710324	3.76085	0.647595	-2.5379	1.54E-06	0.000168962	yes
XLOC_035976	XLOC_035976	Nexn	chr3:151899947-151929284	2.55462	0.0682844	-5.22541	0.000109803	0.00394137	yes
XLOC_038248	XLOC_038248	Tmem55a	chr4:14791365-14842407	3.26455	0.708429	-2.20419	0.00271616	0.0456688	yes
XLOC_038264	XLOC_038264	Mms22l	chr4:24423608-24530095	17.2948	7.61188	-1.18401	0.00292274	0.0482819	yes
XLOC_038298	XLOC_038298	Gm3893	chr4:41763293-42104673	0.0510207	1382.85	14.7262	0	0	yes
XLOC_038330	XLOC_038330	Melk	chr4:44313788-44377547	4.60677	12.0493	1.38712	0.00294871	0.0484886	yes
XLOC_038385	XLOC_038385	Snx30	chr4:59818521-59917612	1.94603	4.92882	1.34071	0.00292755	0.0482819	yes
XLOC_038455	XLOC_038455	Ift74	chr4:94281210-94359924	11.3218	2.81012	-2.0104	4.94E-05	0.00217411	yes
XLOC_038512	XLOC_038512	Txndc12	chr4:108507282-108534724	8.44916	1.64642	-2.35948	0.00107199	0.0224163	yes
XLOC_038515	XLOC_038515	Nrd1	chr4:108673409-108874877	4.5402	1.08062	-2.0709	6.44E-06	0.00047258	yes
XLOC_038546	XLOC_038546	Atpaf1	chr4:115457589-115484896	2.76966	0.143288	-4.27272	0.000857504	0.0187422	yes
XLOC_038557	XLOC_038557	Prdx1	chr4:116358203-116372605	7.77044	38.1716	2.29643	3.93E-07	6.40E-05	yes

XLOC_038626	XLOC_038626	Oscp1	chr4:125735808-125766578	1.9107	0.0305657	-5.96605	2.01E-05	0.00112058	yes
XLOC_038627	XLOC_038627	Lsm10	chr4:125773896-125775828	4.21245	0.0618619	-6.08946	1.07E-05	0.000681368	yes
XLOC_038653	XLOC_038653	Marcks1	chr4:129190824-129193225	6.7032	27.279	2.02487	4.09E-05	0.00186933	yes
XLOC_038671	XLOC_038671	Snord99	chr4:131864592-131866939	12.8547	549.836	5.41863	0.000354601	0.00950447	yes
XLOC_038757	XLOC_038757	B330016D10Rik	chr4:141102076-141104228	2.31398	0.0502663	-5.52464	7.30E-05	0.00291073	yes
XLOC_038788	XLOC_038788	1700029I01Rik,Gm13139,Gm13152	chr4:146237770-146887529	6.28893	1.77716	-1.82324	0.00192958	0.0349833	yes
XLOC_038975	XLOC_038975	Cd72	chr4:43455148-43467498	0.0109352	2.09137	7.57932	0.00255163	0.0435994	yes
XLOC_038998	XLOC_038998	Exosc3	chr4:45329501-45333475	7.18105	0.557431	-3.68733	0.00265002	0.0448447	yes
XLOC_039011	XLOC_039011	Alg2	chr4:47482704-47487239	10.1164	21.497	1.08745	0.00266301	0.0450403	yes
XLOC_039066	XLOC_039066	Cdc26	chr4:62054428-62069657	12.2304	2.4698	-2.30801	0.00078469	0.0176069	yes
XLOC_039085	XLOC_039085	Tle1	chr4:71778175-71861953	6.39989	24.8061	1.95457	0.000336346	0.00913048	yes
XLOC_039122	XLOC_039122	Klhl9	chr4:88364195-88368412	6.98971	15.1581	1.11678	0.00193557	0.0349971	yes
XLOC_039338	XLOC_039338	Ythdf2	chr4:131740830-131768171	21.2078	9.18086	-1.2079	2.81E-05	0.00141797	yes
XLOC_039341	XLOC_039341	Rnu11	chr4:131825993-131826101	0.571194	15.443	4.75683	0.00236024	0.0410467	yes
XLOC_039384	XLOC_039384	Tmem57	chr4:134358666-134409260	16.8416	7.01642	-1.26322	4.51E-05	0.00203434	yes
XLOC_039400	XLOC_039400	C1qc	chr4:136445716-136448829	0.0474395	2.31828	5.61082	0.000283708	0.00799883	yes
XLOC_039432	XLOC_039432	Necap2	chr4:140622426-140634260	1.98951	0.0215261	-6.53018	8.31E-08	1.98E-05	yes
XLOC_039492	XLOC_039492	Cort	chr4:148499299-148500850	0.0706181	2.86673	5.34323	2.70E-05	0.00139157	yes
XLOC_041899	XLOC_041899	Psmc2	chr5:21291100-21309602	15.5559	3.89817	-1.9966	8.99E-06	0.000596945	yes
XLOC_041924	XLOC_041924	Insig1	chr5:28397947-28405224	42.1594	18.1691	-1.21436	9.63E-06	0.000630418	yes
XLOC_041928	XLOC_041928	Rnf32	chr5:29524545-29551831	1.97456	0.0229069	-6.4296	0.000143646	0.00481498	yes
XLOC_041941	XLOC_041941	Cenpa	chr5:30969274-30977199	5.90658	21.0329	1.83225	0.00110988	0.0229337	yes
XLOC_041951	XLOC_041951	Cad	chr5:31357183-31380852	2.06058	6.50059	1.65752	0.000317138	0.00874509	yes
XLOC_041972	XLOC_041972	4933407H18Rik	chr5:33721344-33762403	2.43304	0.150084	-4.01891	2.61E-10	1.82E-07	yes
XLOC_042050	XLOC_042050	Tbc1d19	chr5:54200865-54295619	6.68881	0.798746	-3.06594	7.82E-05	0.00306243	yes
XLOC_042173	XLOC_042173	Mrps18c	chr5:101227777-101233521	6.85346	0.0650774	-6.71853	1.64E-06	0.000175668	yes
XLOC_042216	XLOC_042216	Rpl5	chr5:108329571-108416096	190.996	44.3609	-2.10618	5.74E-13	7.22E-10	yes
XLOC_042221	XLOC_042221	Pde6b	chr5:108817387-108861492	1.76802	6.71558	1.92537	0.00273468	0.0458371	yes
XLOC_042232	XLOC_042232	Golga3	chr5:110605719-110654077	5.65363	2.40514	-1.23306	0.00232387	0.0404366	yes
XLOC_042233	XLOC_042233	Ankle2	chr5:110660059-110685669	11.3277	2.33435	-2.27877	1.11E-11	1.06E-08	yes
XLOC_042274	XLOC_042274	Spp13	chr5:115461532-115548799	6.07316	15.7479	1.37464	0.00145873	0.028022	yes
XLOC_042283	XLOC_042283	Gcn111	chr5:116015271-116072663	3.23522	0.829286	-1.96392	6.41E-06	0.00047173	yes
XLOC_042387	XLOC_042387	Dnajc30	chr5:135540075-135541235	4.56136	0.155599	-4.87356	0.000632006	0.0148356	yes
XLOC_042394	XLOC_042394	Rhbdd2	chr5:136108523-136122246	4.64941	0.232512	-4.32167	6.29E-05	0.00259598	yes
XLOC_042474	XLOC_042474	Zfp12	chr5:143996886-144009649	3.37585	9.82087	1.5406	0.000915492	0.0196809	yes
XLOC_042490	XLOC_042490	Arpc1a	chr5:145844737-145869625	4.71015	22.0632	2.2278	0.000195536	0.00606859	yes
XLOC_042503	XLOC_042503	Rasl11a	chr5:147656646-147659302	0.150167	4.488	4.90143	0.000945431	0.0202138	yes
XLOC_042511	XLOC_042511	Mtus2	chr5:148768895-149127641	2.03399	0.333029	-2.61059	0.00111764	0.023073	yes
XLOC_042526	XLOC_042526	Gatad1	chr5:3639960-3647936	52.6882	165.8	1.65389	2.56E-06	0.000241068	yes
XLOC_042538	XLOC_042538	Adam22	chr5:8072343-8368081	11.3169	5.43632	-1.05778	0.0014377	0.0277536	yes
XLOC_042557	XLOC_042557	Reln	chr5:21390271-21850523	8.8497	4.26945	-1.05158	0.000858155	0.0187433	yes
XLOC_042561	XLOC_042561	Srpk2	chr5:22940246-23122389	6.92811	18.2421	1.39673	1.84E-05	0.0010535	yes
XLOC_042620	XLOC_042620	Fndc4	chr5:31594618-31598250	8.85996	2.42581	-1.86883	0.000988798	0.0209556	yes
XLOC_042632	XLOC_042632	Haus3,Poln	chr5:34349846-34512097	4.07848	0.455173	-3.16354	9.05E-05	0.00344465	yes
XLOC_042635	XLOC_042635	Tnip2	chr5:34838744-34856628	0.0639456	3.51724	5.78146	2.14E-05	0.00116434	yes

XLOC_042654	XLOC_042654	Nsg1	chr5:38528431-38550706	10.7725	54.6215	2.34211	2.90E-10	1.90E-07	yes
XLOC_042665	XLOC_042665	Fbxl5	chr5:44135856-44173388	29.4135	15.4974	-0.924448	0.00051332	0.0125368	yes
XLOC_042669	XLOC_042669	Ldb2	chr5:44863371-45190946	4.29773	0.270964	-3.9874	0.00019405	0.0060284	yes
XLOC_042734	XLOC_042734	Epha5	chr5:84483787-84846407	15.7523	7.31087	-1.10745	3.87E-05	0.00179566	yes
XLOC_042826	XLOC_042826	Hfm1	chr5:107269215-107354909	3.43639	0.0127807	-8.07078	3.01E-08	9.09E-06	yes
XLOC_042836	XLOC_042836	Gak	chr5:108998349-109058758	4.37714	1.10254	-1.98916	0.000512114	0.0125199	yes
XLOC_042897	XLOC_042897	1500011B03Rik	chr5:115258204-115263985	7.24331	27.4389	1.9215	0.00123014	0.024672	yes
XLOC_042980	XLOC_042980	Slc15a4	chr5:128076035-128097762	1.88169	0.329736	-2.51264	0.000670714	0.0155697	yes
XLOC_042985	XLOC_042985	Zfp11	chr5:130160469-130175963	1.85325	0.0885051	-4.38816	0.000903262	0.0195923	yes
XLOC_043026	XLOC_043026	Cux1	chr5:136724004-137043301	14.3202	5.86117	-1.28879	0.00168561	0.0313821	yes
XLOC_043039	XLOC_043039	Gnb2	chr5:137960066-137974544	36.3098	6.17503	-2.55584	4.87E-13	6.65E-10	yes
XLOC_043053	XLOC_043053	Mcm7_Mir25	chr5:138602329-138613090	30.0363	15.4663	-0.957575	0.0015579	0.0295296	yes
XLOC_043059	XLOC_043059	Gpc2	chr5:138714886-138721165	21.0152	7.73656	-1.44167	5.58E-05	0.00239483	yes
XLOC_043061	XLOC_043061	Zfp68	chr5:139044879-139060971	9.41948	3.12813	-1.59035	0.000149068	0.00496494	yes
XLOC_043068	XLOC_043068	Zfand2a	chr5:139947169-139960445	4.78977	0.809453	-2.56494	9.60E-05	0.00358545	yes
XLOC_043107	XLOC_043107	Ptcd1	chr5:145901246-145927973	4.1233	0.902819	-2.19129	0.000576161	0.0137717	yes
XLOC_045469	XLOC_045469	Casd1	chr6:4551065-4593381	11.9668	1.57643	-2.9243	3.84E-14	5.75E-11	yes
XLOC_045496	XLOC_045496	Ing3	chr6:21899614-21926037	1.55512	5.83911	1.90872	0.00193704	0.0349971	yes
XLOC_045499	XLOC_045499	Ptprz1	chr6:22825501-23002916	12.7557	6.5266	-0.966737	0.000497475	0.0122163	yes
XLOC_045618	XLOC_045618	Zfp862	chr6:48454337-48484831	3.90199	13.1371	1.75137	1.83E-07	3.55E-05	yes
XLOC_045685	XLOC_045685	Abcg2	chr6:58546665-58642445	2.27657	9.60448	2.07685	0.000995183	0.0210625	yes
XLOC_045689	XLOC_045689	Fam190a	chr6:61130318-62332857	2.93382	0.200714	-3.86957	3.84E-05	0.00179029	yes
XLOC_045727	XLOC_045727	Lrrtm4	chr6:79968870-79974926	3.48479	0.00429165	-9.66532	4.10E-11	3.48E-08	yes
XLOC_045732	XLOC_045732	Loxl3	chr6:82984194-83004565	744.807	0.88272	-9.72069	8.56E-10	4.89E-07	yes
XLOC_045827	XLOC_045827	Setmar	chr6:108015039-108027114	4.91309	0.0606495	-6.33999	1.29E-06	0.000149392	yes
XLOC_045841	XLOC_045841	Ogg1	chr6:113276969-113293916	2.9336	0.184026	-3.99469	0.00296186	0.0486527	yes
XLOC_045888	XLOC_045888	Kdm5a	chr6:120314116-120394592	11.3163	4.45989	-1.34332	8.42E-07	0.000108835	yes
XLOC_045962	XLOC_045962	Clec2d	chr6:129130639-129136552	3.08249	0.0388668	-6.30942	6.10E-07	8.68E-05	yes
XLOC_045983	XLOC_045983	2700089E24Rik	chr6:133055256-133057764	3.73439	14.4947	1.95658	0.000468655	0.0117523	yes
XLOC_045986	XLOC_045986	Etv6	chr6:133985724-134220165	1.50301	5.65844	1.91255	0.000431848	0.0110537	yes
XLOC_046063	XLOC_046063	Asns	chr6:7625170-7643182	4.65834	0.857592	-2.44145	7.09E-05	0.00284396	yes
XLOC_046095	XLOC_046095	Pot1a	chr6:25693734-25759226	4.28828	1.42344	-1.59102	0.0022181	0.0390725	yes
XLOC_046214	XLOC_046214	Tra2a	chr6:49193919-49214051	42.5582	21.9731	-9.953696	0.00169256	0.0314928	yes
XLOC_046222	XLOC_046222	Skap2	chr6:51809163-51962548	0.827746	6.81149	3.04071	0.00293704	0.0483726	yes
XLOC_046302	XLOC_046302	Gadd45a	chr6:66985089-66987401	13.9122	0.814587	-4.09414	0.00122349	0.0245699	yes
XLOC_046329	XLOC_046329	Ctnna2	chr6:76831630-77929661	11.8373	3.85754	-1.61758	1.59E-05	0.000933419	yes
XLOC_046369	XLOC_046369	Pcyox1	chr6:86335999-86347144	4.06435	0.868586	-2.22628	1.43E-07	2.83E-05	yes
XLOC_046372	XLOC_046372	Snmp27	chr6:86625162-86634485	19.6533	3.73823	-2.39434	0.00103337	0.0217389	yes
XLOC_046465	XLOC_046465	Raf1	chr6:115551955-115626653	21.213	9.09767	-1.22138	1.98E-05	0.0011167	yes
XLOC_046467	XLOC_046467	Rpl32_Snora7a	chr6:115724574-115758761	2599.89	1313.03	-0.985552	8.22E-06	0.000560476	yes
XLOC_046471	XLOC_046471	Tmcc1	chr6:115968635-116143392	4.41134	1.54982	-1.50912	0.00121174	0.0245356	yes
XLOC_046524	XLOC_046524	Tpi1	chr6:124758958-124764314	71.1863	37.8772	-0.910268	0.00137955	0.0269309	yes
XLOC_046528	XLOC_046528	Gpr162	chr6:124808413-124813935	11.0319	3.74232	-1.55968	0.00129321	0.0255776	yes
XLOC_046534	XLOC_046534	Ncapd2_Scarna10	chr6:125118024-125141636	1675.2	913.545	-0.874784	0.00172468	0.0319579	yes
XLOC_046587	XLOC_046587	Magohb	chr6:131234406-131243262	9.32638	0.696086	-3.74398	0.00217167	0.038301	yes

XLOC_046589	XLOC_046589	Csda	chr6:131314862-131338468	21.7088	9.83064	-1.14293	0.00226465	0.0396698	yes
XLOC_048637	XLOC_048637	Peg3	chr7:6656590-6683130	0.0468131	17.2057	8.52176	4.99E-05	0.00218802	yes
XLOC_048675	XLOC_048675	Zfp128	chr7:13466526-13478771	3.13292	0.131767	-4.57145	2.05E-05	0.00112913	yes
XLOC_048684	XLOC_048684	Lig1	chr7:13844315-13896776	5.74662	1.76681	-1.70157	0.00264287	0.0447719	yes
XLOC_048740	XLOC_048740	Eml2	chr7:19766518-19791831	0.819023	7.2604	3.14807	0.00129146	0.025559	yes
XLOC_048809	XLOC_048809	Plaur	chr7:25247518-25260892	0.022502	1.75156	6.28244	4.32E-06	0.000348105	yes
XLOC_048856	XLOC_048856	Z310022A10Rik	chr7:28338313-28367117	3.29374	0.245149	-3.748	0.00251808	0.0432411	yes
XLOC_048879	XLOC_048879	Fbxo17	chr7:29501808-29523189	4.26295	0.00774201	-9.10493	2.68E-09	1.30E-06	yes
XLOC_048884	XLOC_048884	Hnmp1	chr7:29595908-29607306	81.565	21.6426	-1.91407	3.42E-14	5.37E-11	yes
XLOC_048887	XLOC_048887	Lgals7	chr7:29649404-29651303	3.62406	0.0297073	-6.93064	6.31E-05	0.00259969	yes
XLOC_048902	XLOC_048902	Zfp382	chr7:30906966-30920051	2.47859	0.0371999	-6.05807	1.05E-05	0.000672136	yes
XLOC_048938	XLOC_048938	Gm2058	chr7:46843887-46847072	6.88555	1.5689	-2.13381	0.00219381	0.0386662	yes
XLOC_049008	XLOC_049008	Rras	chr7:52273376-52277014	3.29305	0.0530456	-5.95605	3.87E-06	0.000317969	yes
XLOC_049049	XLOC_049049	Tmem86a	chr7:54306009-54310157	2.73132	0.297879	-3.1968	0.000402383	0.0104793	yes
XLOC_049063	XLOC_049063	Tube5	chr7:63049517-63086817	10.224	2.90086	-1.81741	1.65E-05	0.00095876	yes
XLOC_049075	XLOC_049075	Trpm1	chr7:71298720-71414768	2.26032	0.111779	-4.33781	8.81E-06	0.000588798	yes
XLOC_049079	XLOC_049079	Apba2	chr7:71646591-71899467	9.3354	20.9501	1.16617	0.00110739	0.0229274	yes
XLOC_049133	XLOC_049133	Mesdc2	chr7:91040509-91050042	4.08712	1.247	-1.71262	0.000720158	0.0164619	yes
XLOC_049157	XLOC_049157	Dlg2	chr7:98239295-99597599	3.31949	0.774443	-2.09973	0.000410497	0.0106324	yes
XLOC_049171	XLOC_049171	Rsf1	chr7:104728405-104841292	2.56994	1.02826	-1.32153	0.00100048	0.021146	yes
XLOC_049206	XLOC_049206	Z320002M19Rik	chr7:109044928-109060417	16.024	3.7595	-2.09162	0.000440176	0.0112125	yes
XLOC_049326	XLOC_049326	Ipo7,Snora23	chr7:117161794-117198628	565.511	179.389	-1.65646	1.10E-09	5.85E-07	yes
XLOC_049332	XLOC_049332	Ctr9	chr7:118172464-118199891	19.7529	5.40118	-1.87072	3.56E-08	1.02E-05	yes
XLOC_049382	XLOC_049382	Rbbp6	chr7:130114004-130146086	18.1373	3.08972	-2.55341	8.45E-08	1.99E-05	yes
XLOC_049402	XLOC_049402	Fam57b	chr7:133960398-133973733	1.96624	0.0272454	-6.17328	7.10E-05	0.00284396	yes
XLOC_049411	XLOC_049411	Zfp771	chr7:134388039-134398315	6.01005	0.0976153	-5.94413	0.000445084	0.0112918	yes
XLOC_049416	XLOC_049416	Snora30	chr7:134671410-134671517	127.558	1.49465	-6.4152	1.48E-06	0.000164632	yes
XLOC_049461	XLOC_049461	Lhpp	chr7:139802325-139898102	0.0951769	2.47939	4.70323	0.00088887	0.0193202	yes
XLOC_049474	XLOC_049474	Ppp2r2d	chr7:146038068-146074813	13.1694	3.95598	-1.73508	0.000470506	0.0117597	yes
XLOC_049625	XLOC_049625	C1cn4-2	chr7:7234922-7252222	13.3082	4.04241	-1.71903	5.14E-08	1.36E-05	yes
XLOC_049681	XLOC_049681	Crx	chr7:16450962-16465304	61.4708	26.6595	-1.20525	3.26E-06	0.000280935	yes
XLOC_049693	XLOC_049693	Grif1	chr7:17079821-17200342	5.04492	10.3112	1.03131	0.00117568	0.0239002	yes
XLOC_049884	XLOC_049884	Capns1	chr7:30971960-30980067	6.62339	0.0807961	-6.35714	0	0	yes
XLOC_049887	XLOC_049887	Sdhaf1	chr7:31106427-31107394	22.6201	3.94562	-2.51928	0.00119554	0.024241	yes
XLOC_049900	XLOC_049900	Cox6b1	chr7:31401992-31411170	4.75255	0.0525491	-6.49889	2.40E-07	4.52E-05	yes
XLOC_049902	XLOC_049902	Rbm42	chr7:31426013-31435247	1.58824	11.869	2.9017	0.00107833	0.0224269	yes
XLOC_049938	XLOC_049938	Lrp3	chr7:35971403-36000364	5.43045	1.49033	-1.86544	0.00241065	0.0417846	yes
XLOC_049995	XLOC_049995	Rps11,Snord35b	chr7:52377733-52379759	3541.52	440.389	-3.00752	0	0	yes
XLOC_050100	XLOC_050100	Mphosph10	chr7:71521426-71537122	8.46643	1.02694	-3.0434	7.10E-05	0.00284396	yes
XLOC_050140	XLOC_050140	Man2a2	chr7:87505335-87516012	6.83631	2.00307	-1.771	6.60E-06	0.00047659	yes
XLOC_050147	XLOC_050147	Nmb	chr7:88047112-88049957	2.9563	0.112997	-4.70943	0.00141221	0.0274134	yes
XLOC_050157	XLOC_050157	Hdgfrp3	chr7:89003907-89079345	12.1431	4.26625	-1.50909	4.52E-06	0.000359928	yes
XLOC_050218	XLOC_050218	Rps3,Snord15a,Snord15b	chr7:106626380-106632219	3071.71	547.448	-2.48825	0	0	yes
XLOC_050241	XLOC_050241	Lrrc51	chr7:109060925-109082371	5.16017	0.0477497	-6.75578	3.98E-09	1.84E-06	yes
XLOC_050401	XLOC_050401	Dkk3	chr7:119259532-119302619	34.393	84.0216	1.28864	0.00016328	0.0053143	yes

XLOC_050423	XLOC_050423	2310008H09Rik	chr7:125985551-126138725	23.7036	12.6348	-0.907701	0.000461736	0.0116297	yes
XLOC_050473	XLOC_050473	Prrt2	chr7:134161055-134164725	2.55413	0.421837	-2.59807	0.0017612	0.0325195	yes
XLOC_050492	XLOC_050492	1700008J07Rik	chr7:134653951-134656383	0.0477437	2.95322	5.95083	9.63E-06	0.000630418	yes
XLOC_050577	XLOC_050577	Hras1	chr7:148375832-148379903	12.5619	3.36553	-1.90015	0.000574399	0.0137401	yes
XLOC_053368	XLOC_053368	Stxbp2	chr8:3631159-3643644	1.90779	0.177329	-3.4274	0.0020804	0.0371257	yes
XLOC_053399	XLOC_053399	Tfdp1	chr8:13339662-13378448	26.1396	6.37261	-2.03628	2.72E-05	0.00139966	yes
XLOC_053403	XLOC_053403	Cdc16	chr8:13757689-13782230	36.654	19.5624	-0.905889	0.000795803	0.0177518	yes
XLOC_053472	XLOC_053472	Whsc1l1	chr8:26712777-26830139	8.65204	3.8011	-1.18662	0.000918816	0.0197253	yes
XLOC_053519	XLOC_053519	Fat1	chr8:46035561-46137611	2.28108	0.479602	-2.24981	1.48E-10	1.11E-07	yes
XLOC_053536	XLOC_053536	Aga	chr8:54597079-54608776	0.0168085	1.9972	6.89264	2.28E-05	0.0012278	yes
XLOC_053557	XLOC_053557	1-Mar	chr8:68141938-68995877	6.25867	1.26463	-2.30714	0.000340808	0.00924359	yes
XLOC_053574	XLOC_053574	Pbx4	chr8:72356602-72396191	0.010402	2.16595	7.702	1.11E-06	0.000131914	yes
XLOC_053629	XLOC_053629	Fam32a	chr8:74743628-74748930	17.9657	7.32903	-1.29355	0.000719469	0.0164582	yes
XLOC_053667	XLOC_053667	Inpp4b	chr8:84239098-84646460	1.81123	0.00505262	-8.48572	2.60E-08	8.08E-06	yes
XLOC_053669	XLOC_053669	Tbc1d9	chr8:85689250-85796839	8.25505	2.9008	-1.50883	6.32E-05	0.00259969	yes
XLOC_053735	XLOC_053735	Gnao1	chr8:96334705-96493309	13.0945	2.82331	-2.2135	2.83E-09	1.35E-06	yes
XLOC_053829	XLOC_053829	Txn14b	chr8:112089885-112097951	2.21768	0.105434	-4.39463	0.0015855	0.0299804	yes
XLOC_053843	XLOC_053843	Aars,Exosc6	chr8:113557866-113581499	16.8092	6.37549	-1.39865	0.00034925	0.00941566	yes
XLOC_053857	XLOC_053857	Cenpn	chr8:119445639-119465403	3.20154	0.0838514	-5.25479	7.40E-05	0.00293462	yes
XLOC_053865	XLOC_053865	Hsbp1	chr8:121868437-121872829	9.71869	28.7133	1.56289	0.00183694	0.0336019	yes
XLOC_053873	XLOC_053873	Kihl36	chr8:122386204-122400889	2.84014	0.367543	-2.94998	0.00049373	0.0121789	yes
XLOC_053901	XLOC_053901	4732415M23Rik	chr8:125736757-125745945	1.87739	0.0241048	-6.28326	0.000381653	0.0100429	yes
XLOC_053907	XLOC_053907	Tubb3	chr8:125935463-125945910	10.41	40.5782	1.96273	2.13E-06	0.000211848	yes
XLOC_053921	XLOC_053921	Gm505	chr8:127421785-127428738	5.46359	0.743463	-2.87752	0.000517151	0.0126206	yes
XLOC_054011	XLOC_054011	Al316807	chr8:23573014-23680088	3.47869	15.6306	2.16775	0.00137508	0.0269087	yes
XLOC_054018	XLOC_054018	Agpat6	chr8:24283417-24318925	2.26025	0.094429	-4.58111	0.000193753	0.00602515	yes
XLOC_054092	XLOC_054092	D030016E14Rik	chr8:48575481-48618824	3.52127	0.514107	-2.77596	0.000201831	0.00622006	yes
XLOC_054104	XLOC_054104	Galnt16	chr8:60255019-61390424	2.79503	0.031985	-6.44933	9.59E-07	0.000119553	yes
XLOC_054141	XLOC_054141	2810428I15Rik	chr8:73028194-73030638	2.59682	0.0469755	-5.78869	0.000252802	0.00732472	yes
XLOC_054165	XLOC_054165	Unc13a	chr8:74150611-74195656	1.97051	0.15221	-3.69443	0.00024864	0.00721079	yes
XLOC_054187	XLOC_054187	Abce1	chr8:82207340-82235639	17.5323	7.55176	-1.21513	0.000832093	0.0184045	yes
XLOC_054195	XLOC_054195	Scoc	chr8:85958377-85982290	17.4946	5.16207	-1.76089	0.000535085	0.0129376	yes
XLOC_054203	XLOC_054203	Cc2d1a	chr8:86656726-86671652	2.15092	0.136072	-3.98251	0.00179251	0.0329621	yes
XLOC_054266	XLOC_054266	Fam192a	chr8:97098840-97125626	3.70626	0.26716	-3.79419	1.69E-09	8.87E-07	yes
XLOC_054280	XLOC_054280	Cdh8	chr8:101552668-101940357	4.44093	0.0340265	-7.02806	3.62E-08	1.03E-05	yes
XLOC_054304	XLOC_054304	E130303B06Rik	chr8:108227551-108232068	0.85399	12.9709	3.92492	0.000300737	0.00841099	yes
XLOC_054371	XLOC_054371	Cott1	chr8:122333113-122364479	3.07764	12.4299	2.01392	0.00294004	0.0483967	yes
XLOC_056339	XLOC_056339	5730577I03Rik	chr9:20411918-20421715	2.14797	0.0135655	-7.30689	1.03E-09	5.60E-07	yes
XLOC_056340	XLOC_056340	Ubl5	chr9:20442230-20451233	1144.49	0.647002	-10.7886	1.20E-14	2.09E-11	yes
XLOC_056368	XLOC_056368	Zfp809	chr9:22030146-22047798	2.56637	0.122472	-4.3892	0.00174988	0.0323296	yes
XLOC_056484	XLOC_056484	Hspa8,LOC624853	chr9:40609355-40613308	923.806	582.648	-0.664965	0.0020263	0.0363254	yes
XLOC_056492	XLOC_056492	Thy1	chr9:43851466-43856662	4.57991	0.0725838	-5.97953	5.67E-06	0.000431809	yes
XLOC_056517	XLOC_056517	Bace1	chr9:45646611-45671738	6.75088	2.91158	-1.21327	0.0012349	0.0247296	yes
XLOC_056525	XLOC_056525	2900052N01Rik	chr9:46721685-46735449	6.18264	1.13458	-2.44606	0.00164669	0.0308772	yes
XLOC_056527	XLOC_056527	Fam55d	chr9:47970146-48207603	5.1845	0.0609131	-6.41131	0.000168821	0.0054776	yes

XLOC_056534	XLOC_056534	Drd2	chr9:49148766-49215319	0.0159276	2.19779	7.10838	9.98E-10	5.50E-07	yes
XLOC_056543	XLOC_056543	Ppp2r1b	chr9:50665039-50817178	5.6144	2.02566	-1.47074	0.00299453	0.0489601	yes
XLOC_056558	XLOC_056558	Crabp1	chr9:54612614-54620916	3.85075	0.331234	-3.53922	0.000929268	0.0199361	yes
XLOC_056562	XLOC_056562	Chrna5	chr9:54828686-54855586	0.358522	3.36737	3.23149	0.00296148	0.0486527	yes
XLOC_056586	XLOC_056586	Ubi7	chr9:57758792-57777775	3.13842	12.6579	2.01193	0.00194227	0.0350592	yes
XLOC_056593	XLOC_056593	Nptn	chr9:58430046-58589366	17.7145	18917.4	10.0606	0	0	yes
XLOC_056604	XLOC_056604	Uaca	chr9:60642354-60728177	3.15407	0.588723	-2.42155	0.00269281	0.0454049	yes
XLOC_056612	XLOC_056612	Rpl4,Snord16a	chr9:64021193-64026473	137.767	73.7322	-0.901864	0.000542962	0.0131079	yes
XLOC_056624	XLOC_056624	Tipin	chr9:64129413-64152599	10.9738	40.0363	1.86725	0.000296299	0.00829427	yes
XLOC_056627	XLOC_056627	2010321M09Rik	chr9:64808638-64869524	11.8495	4.36372	-1.44119	0.000736201	0.016664	yes
XLOC_056644	XLOC_056644	Ppib	chr9:65907975-65917538	158.484	60.5576	-1.38796	7.20E-06	0.000509267	yes
XLOC_056664	XLOC_056664	Mns1	chr9:72286335-72306998	6.94316	1.84058	-1.91543	0.00305219	0.0496444	yes
XLOC_056665	XLOC_056665	Rfx7	chr9:72380046-72470756	8.55399	3.72237	-1.20038	0.00149765	0.0286817	yes
XLOC_056691	XLOC_056691	Gsta4	chr9:78039772-78057156	9.12268	0.661007	-3.78672	0.00216351	0.0381965	yes
XLOC_056748	XLOC_056748	Dbr1	chr9:99476217-99484762	3.39009	0.440699	-2.94346	0.000583272	0.0138678	yes
XLOC_056795	XLOC_056795	Mon1a	chr9:107790459-107805470	0.107746	3.99684	5.21316	8.12E-05	0.00316509	yes
XLOC_056817	XLOC_056817	Qrich1	chr9:108419417-108462498	18.4485	8.68691	-1.08659	0.00104057	0.0218464	yes
XLOC_056829	XLOC_056829	Uqcr1	chr9:108838660-108851691	23.8888	1.54335	-3.9522	0	0	yes
XLOC_056841	XLOC_056841	Cspg5	chr9:110146286-110165080	12.1434	42.6165	1.81123	4.08E-09	1.86E-06	yes
XLOC_056884	XLOC_056884	Wdr48	chr9:119804007-119846676	17.6778	5.346	-1.72541	8.23E-07	0.000106751	yes
XLOC_056912	XLOC_056912	Kif15	chr9:122860198-122927851	11.7167	6.00701	-0.963851	0.00213018	0.0376928	yes
XLOC_056984	XLOC_056984	Fbxl12	chr9:20442230-20451233	3.83467	0.157276	-4.60774	0.000205977	0.00629313	yes
XLOC_057034	XLOC_057034	Jam3	chr9:26904943-26962965	36.4535	16.7239	-1.12415	0.000827698	0.0183202	yes
XLOC_057035	XLOC_057035	Ntm	chr9:28802317-29770714	6.27006	1.20817	-2.37565	2.94E-05	0.00146984	yes
XLOC_057110	XLOC_057110	Gramd1b	chr9:40105491-40263349	3.2158	0.323145	-3.31492	0.0020188	0.0362323	yes
XLOC_057132	XLOC_057132	Trappc4	chr9:44211841-44215631	1.56941	15.6077	3.31397	0.00247662	0.0426925	yes
XLOC_057199	XLOC_057199	Wdr61	chr9:54564946-54582335	16.0503	2.89426	-2.47133	4.49E-05	0.00202725	yes
XLOC_057243	XLOC_057243	Nr2e3	chr9:59790348-59797903	21.0383	5.94676	-1.82285	2.57E-06	0.000241068	yes
XLOC_057264	XLOC_057264	Rab11a	chr9:64561051-64585563	38.6727	22.0199	-0.812508	0.00193693	0.0349971	yes
XLOC_057266	XLOC_057266	Ptplad1	chr9:64808638-64869524	26.2958	12.7116	-1.04868	0.000836569	0.0184775	yes
XLOC_057324	XLOC_057324	Phip	chr9:82759716-82869096	21.3205	12.6549	-0.752546	0.00215018	0.0380039	yes
XLOC_057330	XLOC_057330	Ube2cbp	chr9:86200840-86358523	2.18525	0.0682359	-5.00113	0.000320831	0.00882369	yes
XLOC_057392	XLOC_057392	Atr	chr9:95755968-95852146	0.109727	9.45903	6.4297	0.000191201	0.00598131	yes
XLOC_057417	XLOC_057417	Slc25a36	chr9:96975314-97011460	22.7513	10.8889	-1.06309	0.00055569	0.013374	yes
XLOC_057432	XLOC_057432	Tmem22	chr9:100452606-100471504	3.96915	0.0419987	-6.56234	7.19E-07	9.69E-05	yes
XLOC_057440	XLOC_057440	Cdv3	chr9:103255431-103268110	24.5984	12.5676	-0.968851	0.000369125	0.00978353	yes
XLOC_057450	XLOC_057450	Atp2c1	chr9:105313552-105397447	13.2417	5.9272	-1.15967	0.000396188	0.0103696	yes
XLOC_057532	XLOC_057532	Nradd	chr9:110523638-110526897	1.95676	0.0269925	-6.17977	0.000158187	0.00518614	yes
XLOC_057592	XLOC_057592	Ano10	chr9:122084996-122203492	3.47046	0.444682	-2.96428	0.000202182	0.00622006	yes
XLOC_059468	XLOC_059468	Rnf113a1	chrX:34731337-34732460	6.88948	0.0702968	-6.61479	1.40E-08	5.00E-06	yes
XLOC_059492	XLOC_059492	Mcts1	chrX:35953834-35966741	17.3475	2.72919	-2.66819	2.05E-05	0.00112913	yes
XLOC_059530	XLOC_059530	Htatsf1	chrX:54306791-54320359	17.543	3.46261	-2.34096	6.65E-06	0.000479334	yes
XLOC_059537	XLOC_059537	C230004F18Rik	chrX:58369552-58392635	3.20395	0.0555052	-5.85108	4.52E-05	0.00203513	yes
XLOC_059553	XLOC_059553	Hmgb3	chrX:68809145-68813935	48.5402	21.4515	-1.1781	1.63E-05	0.000952439	yes
XLOC_059584	XLOC_059584	Emd	chrX:71500177-71503086	4.88168	21.4745	2.13718	0.000333085	0.00907038	yes

XLOC_059589	XLOC_059589	Gdi1	chrX:71550350-71557223	78.8329	13.3571	-2.56119	0	0	yes
XLOC_059609	XLOC_059609	Dmd	chrX:80194208-82450389	3.53666	1.25384	-1.49604	0.000626471	0.0147277	yes
XLOC_059654	XLOC_059654	Nono	chrX:98624989-98643948	63.1395	30.9188	-1.03006	0.000204725	0.00626094	yes
XLOC_059657	XLOC_059657	Ogt	chrX:98835402-98879700	36.8554	21.7734	-0.759311	0.00128788	0.0255042	yes
XLOC_059671	XLOC_059671	Uppt	chrX:101678120-101701601	4.72264	0.0437678	-6.75358	6.38E-09	2.75E-06	yes
XLOC_059688	XLOC_059688	2810403D21Rik	chrX:106029816-106082235	3.1901	0.00621559	-9.00349	1.93E-08	6.19E-06	yes
XLOC_059701	XLOC_059701	Klhl4	chrX:111588128-111674307	2.43323	0.0705578	-5.10792	8.21E-05	0.00319266	yes
XLOC_059736	XLOC_059736	Wbp5	chrX:132779618-132781678	12.8888	61.9834	2.26576	0.000365865	0.00971352	yes
XLOC_059744	XLOC_059744	Zcchc18	chrX:133515654-133572841	24.6693	11.8659	-1.05589	0.00138169	0.0269541	yes
XLOC_059745	XLOC_059745	Fam199x	chrX:133584132-133617040	3.61363	0.715702	-2.33602	0.000201843	0.00622006	yes
XLOC_059757	XLOC_059757	Prps1	chrX:136991141-137010679	4.93303	1.18507	-2.0575	0.00207136	0.0370274	yes
XLOC_059892	XLOC_059892	Med14	chrX:12252496-12339099	6.98107	3.26411	-1.09676	0.000620278	0.014593	yes
XLOC_059957	XLOC_059957	Lamp2	chrX:35758240-35809632	26.6385	13.3214	-0.999773	0.000743961	0.0167741	yes
XLOC_059966	XLOC_059966	Smarca1	chrX:45162546-45245729	6.01662	1.79077	-1.74837	0.000630569	0.0148129	yes
XLOC_059974	XLOC_059974	Enox2	chrX:46363698-46641419	3.76554	0.355091	-3.4066	0.00136377	0.0267501	yes
XLOC_059982	XLOC_059982	Rap2c	chrX:48357090-48371195	9.16166	3.51929	-1.38032	0.00179634	0.0330131	yes
XLOC_060066	XLOC_060066	Cetn2	chrX:70158231-70163733	19.0033	1.47693	-3.68557	0.000977712	0.0208049	yes
XLOC_060089	XLOC_060089	Flna	chrX:71468790-71491873	18.0015	11.0063	-0.709787	0.00229973	0.0401054	yes
XLOC_060134	XLOC_060134	Arhgef9	chrX:92244282-92361825	3.72277	0.99285	-1.90673	0.00287523	0.0479582	yes
XLOC_060151	XLOC_060151	Snx12	chrX:98293124-98417902	3.13954	28.2942	3.17188	5.52E-07	8.06E-05	yes
XLOC_060189	XLOC_060189	Fndc3c1	chrX:103615381-103680568	2.16853	0.720184	-1.59028	0.00204422	0.0366048	yes
XLOC_060208	XLOC_060208	Tspan6	chrX:130425608-130432968	6.09114	25.1821	2.04762	3.02E-05	0.00149286	yes
XLOC_060236	XLOC_060236	Tmsb15b1,Tmsb15b2,Tmsb15l	chrX:133489528-133511413	15.1013	1.56097	-3.27415	0.00250706	0.0430754	yes
XLOC_060245	XLOC_060245	Tsc22d3	chrX:137074067-137135061	8.86515	21.7264	1.29323	0.00191404	0.0347292	yes
XLOC_060267	XLOC_060267	Tro	chrX:147079845-147091979	19.4357	9.51978	-1.02971	0.000363346	0.00966299	yes
XLOC_060322	XLOC_060322	Tmsb4x	chrX:163645025-163647150	19.4597	6.01655	-1.69348	5.66E-05	0.00241443	yes

Table S3. The Top2b dependent genes (TDGs) at P6.

test_id	gene_id	gene	locus	Ctrl FPKM	cKO FPKM	log2(fold_change)	p_value	q_value	significant
XLOC_000022	XLOC_000022	Tmem70	chr1:16655271-16668356	4.38402	2.00862	-1.12605	7.54E-05	0.0122435	yes
XLOC_000111	XLOC_000111	Hspe1	chr1:55144991-55148161	12.0692	3.05403	-1.98254	4.68E-08	1.77E-05	yes
XLOC_000124	XLOC_000124	Bzw1	chr1:58449945-58464222	29.2099	18.1414	-0.68717	0.000429508	0.0475417	yes
XLOC_000133	XLOC_000133	Nop58	chr1:59741846-59768354	82.4756	17.2076	-2.26092	0	0	yes
XLOC_000156	XLOC_000156	Crygf	chr1:65973095-65974878	2.16827	8.52496	1.97515	2.35E-06	0.000641826	yes
XLOC_000248	XLOC_000248	Sh3bp4	chr1:90967036-91051626	3.34377	6.09387	0.865882	0.000303554	0.0364341	yes
XLOC_000315	XLOC_000315	C1ql2	chr1:122237158-122239751	1.90134	0.142075	-3.74229	2.55E-05	0.00533835	yes
XLOC_000401	XLOC_000401	Pdc	chr1:152166546-152181036	336.018	130.745	-1.36178	3.07E-07	0.000102031	yes
XLOC_000479	XLOC_000479	Tmco1	chr1:169238800-169264109	2.4238	0.834135	-1.53892	1.84E-06	0.000522797	yes
XLOC_000616	XLOC_000616	Mybl1	chr1:9657469-9690295	10.2261	5.96364	-0.777995	6.97E-05	0.0115021	yes
XLOC_000620	XLOC_000620	Cops5	chr1:10014662-10027979	11.6754	22.27	0.931635	0.000105568	0.0160152	yes
XLOC_000766	XLOC_000766	Cryge	chr1:65095130-65097737	2.97244	8.54464	1.52337	5.53E-05	0.00950065	yes
XLOC_000767	XLOC_000767	Crygd	chr1:65108411-65110014	2.65765	20.0574	2.91591	0	0	yes
XLOC_000768	XLOC_000768	Crygc	chr1:65118105-65120095	5.3951	59.8765	3.47227	0	0	yes
XLOC_000769	XLOC_000769	Crygb	chr1:65126800-65128841	2.16495	6.83364	1.65832	9.64E-06	0.00218309	yes
XLOC_000770	XLOC_000770	Cryga	chr1:65146962-65149937	3.00884	13.941	2.21205	8.80E-09	4.31E-06	yes
XLOC_004019	XLOC_004019	Fabp7	chr10:57504686-57508328	148.068	67.1338	-1.14115	7.60E-07	0.000234118	yes
XLOC_004176	XLOC_004176	Csnk1g2	chr10:80085524-80103516	6.29371	11.7969	0.90642	0.000113276	0.0164191	yes
XLOC_004181	XLOC_004181	Oaz1	chr10:80289400-80292035	197.701	69.9068	-1.49982	1.24E-14	1.24E-11	yes
XLOC_004233	XLOC_004233	Igf1	chr10:87321800-87399792	3.09336	0.542679	-2.511	0	0	yes
XLOC_004276	XLOC_004276	Mgat4c	chr10:101621491-101854102	2.20086	0.989623	-1.15312	3.45E-05	0.00674562	yes
XLOC_004499	XLOC_004499	Rpf2	chr10:39943051-39966845	7.59445	3.56202	-1.09225	3.88E-05	0.00734717	yes
XLOC_004518	XLOC_004518	Grik2	chr10:48819268-49508560	4.45764	1.36308	-1.70941	1.44E-11	1.10E-08	yes
XLOC_004569	XLOC_004569	Arid5b	chr10:67557119-67741474	0.684707	1.60123	1.22563	3.91E-05	0.00735528	yes
XLOC_004761	XLOC_004761	Syt1	chr10:107934688-108447675	11.1413	4.68216	-1.25068	1.40E-08	6.16E-06	yes
XLOC_006953	XLOC_006953	Hba-a1,Hba-a2	chr11:32183671-32184493	11.2375	30.3288	1.43237	1.69E-07	5.73E-05	yes
XLOC_006955	XLOC_006955	Hba-a1,Hba-a2	chr11:32196488-32197310	8.61738	27.3872	1.66818	9.90E-09	4.62E-06	yes
XLOC_007154	XLOC_007154	Rcvrn	chr11:67508825-67519104	91.4462	181.966	0.992675	4.64E-05	0.00830738	yes
XLOC_007416	XLOC_007416	Col1a1	chr11:94797583-94813915	0.51509	1.65224	1.68152	1.32E-06	0.000394297	yes
XLOC_007672	XLOC_007672	Slc16a3	chr11:120809797-120820314	4.23468	1.74836	-1.27625	5.85E-05	0.0099479	yes
XLOC_007723	XLOC_007723	H2afv	chr11:6327228-6344446	10.1741	5.10432	-0.995111	0.00011503	0.0164191	yes
XLOC_007929	XLOC_007929	Usp22	chr11:60965282-60988561	4.00884	7.61757	0.926144	0.00034732	0.0403596	yes
XLOC_008021	XLOC_008021	C1qbp	chr11:70783697-70796528	6.28034	15.313	1.28584	0.000111562	0.0164191	yes
XLOC_008088	XLOC_008088	Cryba1	chr11:77532233-77538795	1.69668	6.39805	1.91492	1.27E-06	0.000382128	yes
XLOC_008166	XLOC_008166	Msi2	chr11:88152870-88579543	7.72645	4.06381	-0.926972	0.000197753	0.025365	yes
XLOC_008349	XLOC_008349	Gfap	chr11:102748649-102758514	0.885967	4.00761	2.17742	5.77E-11	4.01E-08	yes
XLOC_008389	XLOC_008389	Cacng4	chr11:107595172-107655804	4.13491	9.00351	1.12263	0.000108283	0.0161807	yes
XLOC_010475	XLOC_010475	Coch	chr12:52694327-52706760	2.33876	0.483894	-2.27298	9.69E-09	4.59E-06	yes
XLOC_010620	XLOC_010620	Nrxn3	chr12:89961319-91573393	6.62269	1.53691	-2.10738	0	0	yes
XLOC_010747	XLOC_010747	Eif5,Snora28	chr12:112776311-112784964	407.572	222.538	-0.872999	0.000226388	0.0283426	yes
XLOC_010852	XLOC_010852	Ifrd1	chr12:40929696-40949776	35.7121	13.4719	-1.40646	1.85E-11	1.35E-08	yes
XLOC_010950	XLOC_010950	Synj2bp	chr12:82593180-82633894	2.29755	1.03913	-1.14472	2.68E-05	0.0055645	yes
XLOC_011071	XLOC_011071	BC048943	chr12:113209769-113307065	15.7175	5.6426	-1.47794	1.33E-08	5.92E-06	yes

XLOC_013336	XLOC_013336	Hist1h4d	chr13:23673470-23673782	7.1132	20.0248	1.49322	0.000243293	0.0301704	yes
XLOC_013344	XLOC_013344	Hist1h1a	chr13:23855536-23856283	14.7291	4.56139	-1.69112	1.72E-06	0.000498266	yes
XLOC_013538	XLOC_013538	Fam172a	chr13:77847950-78305501	7.41279	4.09455	-0.856313	7.16E-05	0.0117519	yes
XLOC_013542	XLOC_013542	Lysmd3	chr13:81796804-81811859	9.47388	5.46629	-0.793392	0.000137331	0.018741	yes
XLOC_013620	XLOC_013620	Hcn1	chr13:118391126-118770590	4.32957	1.97023	-1.13586	8.38E-08	2.98E-05	yes
XLOC_013733	XLOC_013733	Nrsn1	chr13:25343907-25361865	0.598316	1.83322	1.6154	3.21E-05	0.0063469	yes
XLOC_013769	XLOC_013769	Nrn1	chr13:36817494-36826323	3.22184	1.18594	-1.44185	0.000452339	0.0494601	yes
XLOC_013778	XLOC_013778	Tcfap2a	chr13:40808850-40829192	2.1952	4.10451	0.902855	9.99E-05	0.0154667	yes
XLOC_013998	XLOC_013998	Cartpt	chr13:100668438-100670638	8.10843	2.32552	-1.80187	0.000182879	0.0239716	yes
XLOC_015969	XLOC_015969	Top2b	chr14:17197719-17263301	19.2896	3.46104	-2.47854	0	0	yes
XLOC_016101	XLOC_016101	Rpph1	chr14:51427121-51427446	0.173355	10.9384	5.97953	0	0	yes
XLOC_016210	XLOC_016210	Ccdc25	chr14:66456138-66485441	1.30409	3.87844	1.57244	2.45E-06	0.000658622	yes
XLOC_016221	XLOC_016221	Nefl	chr14:68701856-68707162	34.1719	15.6674	-1.12504	5.72E-08	2.14E-05	yes
XLOC_016302	XLOC_016302	Ndfip2	chr14:105657889-105708515	13.8908	6.45831	-1.1049	1.20E-07	4.17E-05	yes
XLOC_016332	XLOC_016332	Pdhh	chr14:8998460-9005506	22.5474	10.6669	-1.07982	1.87E-06	0.00052811	yes
XLOC_016352	XLOC_016352	2700060E02Rik	chr14:20570478-20643045	5.74946	15.5023	1.43098	7.26E-07	0.000225966	yes
XLOC_016540	XLOC_016540	Nedd8	chr14:56281103-56290743	14.5875	4.891	-1.57653	6.01E-06	0.00147112	yes
XLOC_016687	XLOC_016687	Pcdh9	chr14:93412919-94287951	2.29505	1.03354	-1.15093	0.000115859	0.0164191	yes
XLOC_016699	XLOC_016699	Ednrb	chr14:104213841-104243390	1.58477	3.29902	1.05776	9.66E-05	0.015036	yes
XLOC_016725	XLOC_016725	Fgf14	chr14:124376567-125076349	7.15074	1.31559	-2.44238	0	0	yes
XLOC_018997	XLOC_018997	Cdh18	chr15:22966217-23404173	1.87322	0.628825	-1.57479	4.53E-05	0.0081498	yes
XLOC_019458	XLOC_019458	Ndrp1	chr15:66760879-66801203	14.2242	26.1703	0.879576	6.66E-07	0.000209398	yes
XLOC_019703	XLOC_019703	2310037I24Rik, Snora2b, Snora34	chr15:98349246-98364652	79.4032	15.3275	-2.37307	1.62E-11	1.21E-08	yes
XLOC_021243	XLOC_021243	Rbfox1	chr16:5884885-7412591	3.26949	0.421798	-2.95444	0	0	yes
XLOC_021466	XLOC_021466	Filip1l	chr16:57302112-57606980	1.91679	0.463493	-2.04807	1.03E-09	5.57E-07	yes
XLOC_021491	XLOC_021491	Ncam2	chr16:81200941-81625315	4.11356	0.542625	-2.92236	0	0	yes
XLOC_021662	XLOC_021662	Crygs	chr16:22805275-22811483	1.39654	6.8887	2.30237	8.85E-06	0.0020345	yes
XLOC_021675	XLOC_021675	Fgf12	chr16:28160183-28753288	6.41166	1.25724	-2.35044	0	0	yes
XLOC_021772	XLOC_021772	Alcam	chr16:52249108-52453110	2.00704	0.859802	-1.22299	0.000107628	0.0161637	yes
XLOC_021838	XLOC_021838	Robo2	chr16:73892550-74411820	5.58064	2.41323	-1.20946	4.78E-09	2.46E-06	yes
XLOC_021856	XLOC_021856	Grik1	chr16:87896141-88290503	6.06348	1.56785	-1.95136	2.98E-14	2.87E-11	yes
XLOC_023936	XLOC_023936	Cryaa	chr17:31814889-31818669	2.28771	7.04159	1.622	1.29E-05	0.00285972	yes
XLOC_024276	XLOC_024276	Qk	chr17:10399335-10512226	9.35211	6.04404	-0.629778	0.000351117	0.0403596	yes
XLOC_024323	XLOC_024323	3110048L19Rik, Zfp942	chr17:22063907-22099446	6.48803	3.29319	-0.978293	0.000139459	0.0189449	yes
XLOC_024441	XLOC_024441	Glo1	chr17:30728170-30749604	194.61	107.153	-0.860918	3.27E-07	0.000107301	yes
XLOC_024660	XLOC_024660	Zfp119a	chr17:56004191-56018195	2.51396	0.9399	-1.41939	8.15E-05	0.0131019	yes
XLOC_024781	XLOC_024781	Nrxn1	chr17:90432983-91492198	3.1848	1.41004	-1.17547	2.02E-06	0.000563503	yes
XLOC_026612	XLOC_026612	Rps14	chr18:60934249-60938200	17.3409	36.2114	1.06226	0.00018529	0.0240764	yes
XLOC_026675	XLOC_026675	Atp5a1	chr18:78012506-78021607	46.6339	28.184	-0.726503	0.000216596	0.0274288	yes
XLOC_028723	XLOC_028723	5730408K05Rik	chr19:8962222-8963320	88.0195	46.2977	-0.926884	0.000321974	0.0378839	yes
XLOC_030185	XLOC_030185	Galnt13	chr2:54288797-54970155	4.29442	2.32523	-0.885086	0.000127389	0.0177076	yes
XLOC_030204	XLOC_030204	B3galt1	chr2:67955769-67960747	1.92089	0.786291	-1.28864	4.48E-05	0.0081207	yes
XLOC_030370	XLOC_030370	Celf1	chr2:90780614-90859670	7.44739	12.1828	0.710038	0.000307276	0.0365567	yes
XLOC_030527	XLOC_030527	Eid1	chr2:125453182-125549884	31.4103	14.872	-1.07864	8.13E-06	0.00188446	yes
XLOC_030590	XLOC_030590	6330527O06Rik	chr2:135883662-135895653	2.67245	6.90304	1.36907	7.17E-06	0.00171457	yes

XLOC_030709	XLOC_030709	Ergic3	chr2:155833860-155844015	1.06288	3.1588	1.57139	1.22E-05	0.00274531	yes
XLOC_030719	XLOC_030719	1110008F13Rik	chr2:156688857-156712814	10.3984	27.6925	1.41314	3.43E-06	0.000876869	yes
XLOC_030767	XLOC_030767	Pkig	chr2:163484121-163551894	5.8055	13.1403	1.17851	0.000225737	0.0283426	yes
XLOC_030868	XLOC_030868	Col9a3	chr2:180332926-180377396	1895.87	2.26068	-9.71189	0	0	yes
XLOC_031006	XLOC_031006	6530402F18Rik,Ntng2	chr2:29050340-29108513	3.79531	7.20341	0.924463	0.000280577	0.0340867	yes
XLOC_031081	XLOC_031081	Psmb7	chr2:38443519-38499426	33.8819	16.5255	-1.03582	2.29E-05	0.00482101	yes
XLOC_031166	XLOC_031166	Zfp385b	chr2:77248688-77654873	11.278	4.51492	-1.32074	7.93E-09	3.95E-06	yes
XLOC_031180	XLOC_031180	Zdhhc5	chr2:84518558-84555321	4.62794	7.95134	0.780829	3.88E-05	0.00734717	yes
XLOC_031402	XLOC_031402	Ano3	chr2:110498296-110790427	2.04295	0.0638899	-4.99892	5.77E-06	0.0014254	yes
XLOC_031510	XLOC_031510	Ciao1	chr2:127034139-127073552	5.46013	2.48992	-1.13284	7.27E-05	0.0118656	yes
XLOC_031573	XLOC_031573	Bfsp1	chr2:143652263-143688909	0.325278	3.69969	3.50766	2.19E-10	1.31E-07	yes
XLOC_031598	XLOC_031598	Vsx1	chr2:150506439-150514873	1.98393	0.787821	-1.33242	0.000105516	0.0160152	yes
XLOC_031713	XLOC_031713	Elmo2	chr2:165113530-165151979	5.8237	10.2788	0.819661	2.20E-05	0.00470509	yes
XLOC_031770	XLOC_031770	Zfp931	chr2:177801582-177813171	4.37908	1.59475	-1.4573	8.10E-07	0.000246919	yes
XLOC_034816	XLOC_034816	Pkia	chr3:7366603-7445365	15.5117	7.82128	-0.987878	8.32E-05	0.0132336	yes
XLOC_034834	XLOC_034834	Bhlhe22	chr3:17954324-17957514	4.05699	1.81845	-1.1577	0.000150767	0.0202055	yes
XLOC_034879	XLOC_034879	Ndufb5	chr3:32635984-32650481	7.51257	2.88926	-1.37861	0.000107419	0.0161637	yes
XLOC_034885	XLOC_034885	Atp11b	chr3:35653059-35755211	9.87969	6.07928	-0.700565	0.000266356	0.0326242	yes
XLOC_035015	XLOC_035015	Fstl5	chr3:75878519-76513927	3.55721	1.10871	-1.68186	9.27E-09	4.47E-06	yes
XLOC_035185	XLOC_035185	Hist2h2bb	chr3:96073622-96074115	8.85641	65.0429	2.8766	0	0	yes
XLOC_035297	XLOC_035297	Abca4	chr3:121747377-121882979	2.81705	9.22108	1.71075	1.78E-15	1.90E-12	yes
XLOC_035433	XLOC_035433	Nlgn1	chr3:25330748-26230831	5.27252	2.29022	-1.20301	8.07E-08	2.94E-05	yes
XLOC_035897	XLOC_035897	Ptbp2	chr3:119421659-119486306	16.7949	9.77596	-0.780714	5.86E-05	0.0099479	yes
XLOC_035979	XLOC_035979	St6galnac5	chr3:152482865-152645171	0.878689	2.06885	1.23541	0.000446816	0.0490939	yes
XLOC_038231	XLOC_038231	Rab2a	chr4:8462790-8534849	16.8126	7.45991	-1.17232	1.74E-06	0.000501311	yes
XLOC_038298	XLOC_038298	Gm3893	chr4:41763293-42104673	378.788	0.102353	-11.8536	0	0	yes
XLOC_038708	XLOC_038708	Gale	chr4:135521079-135528509	2.71294	6.73208	1.31119	6.55E-05	0.0110638	yes
XLOC_038939	XLOC_038939	Ndufb6	chr4:40217695-40226401	19.8916	7.43411	-1.41992	4.16E-08	1.60E-05	yes
XLOC_039122	XLOC_039122	Klhl9	chr4:88364195-88368412	10.4991	5.24896	-1.00016	8.30E-05	0.0132336	yes
XLOC_039218	XLOC_039218	Rps8	chr4:116826249-116828737	13.3756	527.669	5.30195	0	0	yes
XLOC_039283	XLOC_039283	Utp11l	chr4:124356007-124370798	1.15551	3.61183	1.64421	9.43E-05	0.014761	yes
XLOC_039392	XLOC_039392	Pnrc2	chr4:135426840-135429761	13.6248	6.45683	-1.07733	5.18E-05	0.00901903	yes
XLOC_039419	XLOC_039419	2310028O11Rik	chr4:138657728-138687028	3.23126	6.60311	1.03105	0.000114385	0.0164191	yes
XLOC_041907	XLOC_041907	Nos3	chr5:23870636-23897961	0.108316	349.327	11.6551	0	0	yes
XLOC_042052	XLOC_042052	Pcdh7	chr5:58109259-58524475	5.96074	1.87256	-1.67048	0	0	yes
XLOC_042106	XLOC_042106	Lphn3	chr5:81450617-82224755	4.43017	1.90878	-1.21472	8.29E-08	2.98E-05	yes
XLOC_042184	XLOC_042184	Spp1	chr5:104864136-104870069	0.871823	2.82429	1.69578	0.000178252	0.023468	yes
XLOC_042244	XLOC_042244	Crybb1	chr5:112684840-112698602	0.287087	5.41898	4.23846	4.33E-05	0.00798244	yes
XLOC_042342	XLOC_042342	Arl6ip4	chr5:124566116-124568272	3.91927	10.6993	1.44886	0.000148933	0.0200496	yes
XLOC_042367	XLOC_042367	Cct6a	chr5:130293260-130322231	22.1961	10.2509	-1.11455	2.67E-07	8.97E-05	yes
XLOC_042368	XLOC_042368	Snora15	chr5:130293260-130322231	85.2	36.4386	-1.22538	0.000131081	0.0181364	yes
XLOC_042398	XLOC_042398	Hspb1	chr5:136363788-136365433	0.0551148	2.4345	5.46504	0.000303557	0.0364341	yes
XLOC_042495	XLOC_042495	Zfp655	chr5:145992583-146008175	4.84301	2.64434	-0.872997	0.000453459	0.0494601	yes
XLOC_042502	XLOC_042502	Rpl21	chr5:147644465-147648628	13.5429	3.19899	-2.08185	5.33E-15	5.49E-12	yes
XLOC_042531	XLOC_042531	Cdk14	chr5:4803384-5380251	3.42617	1.00344	-1.77164	2.58E-09	1.37E-06	yes
XLOC_042557	XLOC_042557	Reln	chr5:21390271-21850523	2.55382	1.26753	-1.01063	0.000132734	0.0181968	yes

XLOC_042734	XLOC_042734	Epha5	chr5:84483787-84846407	6.04107	3.44629	-0.809759	8.93E-05	0.0140403	yes
XLOC_042787	XLOC_042787	Paqr3	chr5:97426707-97540615	3.00269	5.57132	0.891764	0.000360827	0.0413168	yes
XLOC_042861	XLOC_042861	Cryba4	chr5:112675552-112681522	0.745538	4.97878	2.73944	5.19E-05	0.00901903	yes
XLOC_042878	XLOC_042878	Crybb3	chr5:113504858-113510604	3.49751	51.4053	3.87752	0	0	yes
XLOC_045476	XLOC_045476	Tac1	chr6:7505070-7512973	3.77728	0.567872	-2.73371	5.19E-05	0.00901903	yes
XLOC_045534	XLOC_045534	Exoc4	chr6:33199144-33923997	2.89735	1.49867	-0.951051	0.000199515	0.0254817	yes
XLOC_045653	XLOC_045653	Chn2	chr6:53989925-54380215	1.49754	3.20648	1.0984	0.000226657	0.0283426	yes
XLOC_045732	XLOC_045732	Lox13	chr6:82984194-83004565	0.587328	27.5587	5.5522	0.000120186	0.0168633	yes
XLOC_045806	XLOC_045806	Lsm3	chr6:91466028-91472614	9.12185	2.07345	-2.1373	3.49E-08	1.39E-05	yes
XLOC_045832	XLOC_045832	Grm7	chr6:110595591-111517224	2.31299	0.985474	-1.23087	0.000115915	0.0164191	yes
XLOC_046122	XLOC_046122	Opn1sw	chr6:29298118-29330513	29.4668	11.4531	-1.36336	3.16E-12	2.55E-09	yes
XLOC_046315	XLOC_046315	Ptcd3	chr6:71830559-71858756	6.60934	14.0568	1.08869	7.60E-08	2.80E-05	yes
XLOC_046329	XLOC_046329	Ctnna2	chr6:76831630-77929661	4.99172	1.3947	-1.83958	1.10E-13	1.03E-10	yes
XLOC_046522	XLOC_046522	Eno2	chr6:124710072-124719527	2.40508	5.27045	1.13184	0.000215145	0.0273609	yes
XLOC_046534	XLOC_046534	Ncapd2,Scarna10	chr6:125118024-125141636	8769.25	4477.34	-0.96981	0.000115227	0.0164191	yes
XLOC_048702	XLOC_048702	Tmem160	chr7:17038127-17040839	3.84501	18.1619	2.23986	9.30E-06	0.00212144	yes
XLOC_049157	XLOC_049157	Dlg2	chr7:98239295-99597599	2.02876	0.828412	-1.29218	6.74E-06	0.00162485	yes
XLOC_049324	XLOC_049324	Rpl27a,Snora3	chr7:116662708-116665981	34.3499	10.6255	-1.69277	3.15E-05	0.0063271	yes
XLOC_049326	XLOC_049326	Ipo7,Snora23	chr7:117161794-117198628	859.171	389.557	-1.14111	3.17E-06	0.000831047	yes
XLOC_049341	XLOC_049341	Spon1	chr7:120909511-121186889	5.1135	2.03308	-1.33065	3.57E-08	1.39E-05	yes
XLOC_049947	XLOC_049947	Zfp536	chr7:38263333-38554771	4.40645	2.06555	-1.09309	7.93E-06	0.00185181	yes
XLOC_050286	XLOC_050286	Hbb-b1,Hbb-b2	chr7:110961037-110962437	25.2875	81.2542	1.68402	1.83E-10	1.11E-07	yes
XLOC_050401	XLOC_050401	Dkk3	chr7:119259532-119302619	9.79662	30.0155	1.61535	6.65E-11	4.52E-08	yes
XLOC_053555	XLOC_053555	Spock3	chr8:65430242-65835893	3.0044	0.712775	-2.07556	8.80E-10	4.87E-07	yes
XLOC_053557	XLOC_053557	Mar1	chr8:68141938-68995877	11.548	4.99161	-1.21007	2.06E-12	1.76E-09	yes
XLOC_053586	XLOC_053586	Sugp2	chr8:72744091-72787744	4.64866	7.91736	0.768204	0.00016038	0.0213027	yes
XLOC_054012	XLOC_054012	Vdac3	chr8:23687546-23704285	9.85211	4.94001	-0.995921	0.000184601	0.0240764	yes
XLOC_054236	XLOC_054236	Cbln1	chr8:89992751-89996491	1.55687	3.84983	1.30615	0.000261443	0.0321543	yes
XLOC_054280	XLOC_054280	Cdh8	chr8:101552668-101940357	5.58495	1.95622	-1.51347	9.81E-11	6.38E-08	yes
XLOC_056327	XLOC_056327	Zfp317	chr9:19426534-19454175	6.11878	3.15083	-0.957511	0.000350787	0.0403596	yes
XLOC_056340	XLOC_056340	Ubl5	chr9:20442230-20451233	190.713	1.43022	-7.05902	1.36E-06	0.000403859	yes
XLOC_056483	XLOC_056483	9030425E11Rik	chr9:40494046-40593683	0.842325	2.22272	1.39988	2.20E-06	0.000608815	yes
XLOC_056778	XLOC_056778	Rrp9	chr9:106379639-106387746	4.29405	1.15572	-1.89354	1.80E-05	0.00391836	yes
XLOC_056917	XLOC_056917	Lars2	chr9:123276057-123371782	13.3616	437.776	5.03403	0	0	yes
XLOC_056928	XLOC_056928	Gria4	chr9:4417892-4796234	11.7615	4.63912	-1.34215	2.57E-12	2.13E-09	yes
XLOC_057035	XLOC_057035	Ntm	chr9:28802317-29770714	3.6925	1.42041	-1.37829	3.40E-06	0.000876869	yes
XLOC_057245	XLOC_057245	Lrrc49	chr9:60435023-60535941	11.4579	18.1891	0.666727	3.00E-06	0.000797772	yes
XLOC_059588	XLOC_059588	Atp6ap1	chrX:71542435-71550060	38.9262	16.6702	-1.22347	1.62E-06	0.000475252	yes
XLOC_059679	XLOC_059679	Pgk1	chrX:103382462-103399075	49.7948	23.543	-1.0807	2.71E-08	1.09E-05	yes
XLOC_059763	XLOC_059763	Gm5643	chrX:138732047-138733780	5.27437	2.42478	-1.12114	0.000385115	0.0435968	yes
XLOC_059816	XLOC_059816	Eif1ax	chrX:155810126-155827556	20.5808	43.1757	1.06892	3.74E-05	0.00715854	yes
XLOC_060076	XLOC_060076	Haus7	chrX:70682653-70704368	8.12421	3.7891	-1.10037	0.000101796	0.0156818	yes
XLOC_060169	XLOC_060169	Xist	chrX:100626855-100680296	3.18168	5.90663	0.892546	4.10E-05	0.00766164	yes
XLOC_061954	XLOC_061954	Uty	chrY:433586-582181	2.12921	0.0316442	-6.07223	0	0	yes
XLOC_061955	XLOC_061955	Ddx3y	chrY:597157-623056	2.49826	0.0582416	-5.42273	0	0	yes

Table S4. Housekeeping genes (P0: 20 stable/22 detected/26 total; P6: 22 stable/23 detected/26 total).

Stage	Gene	P0 Ctrl FPKM	P0 cKO FPKM	Log2 (fold_change)	p_value	q_value	Significant
P0	Actb	175.246	173.991	-0.01037	0.96955	0.983427	no
	Alas1	1.38595	2.83665	1.03331	0.197726	0.27791	no
	B2m	0.721091	2.82304	1.969	1	1	no
	G6pd2	0.436323	2.35096	2.42978	0.038952	0.182214	no
	Gapdh	11.1951	3.5026	-1.67638	0.049072	0.182214	no
	Gusb	2.41841	2.45253	0.020213	0.978918	0.989281	no
	Gyk	4.02486	1.28373	-1.6486	1	1	no
	Hprt	13.71	29.1941	1.09045	0.017999	0.174373	no
	Hsp90ab1	130.783	133.447	0.029093	0.911358	0.942271	no
	Ipo8	6.60234	2.62035	-1.33322	0.019114	0.180547	no
	Pgk1	88.9821	89.0435	-1.03006	0.996678	0.006261	no
	Polr2a	6.75628	8.81992	0.384535	0.568718	0.666588	no
	Rplp0	9.67276	22.3198	1.20633	0.018185	0.175688	no
	Rps26	2.51038	1.61651	-0.63502	0.66898	0.754392	no
	Sdha	19.8515	14.9657	-0.40758	0.182127	0.258951	no
	Tbp	6.35164	7.32497	0.205694	0.736639	0.808907	no
	Tfrc	5.98386	5.7776	-0.0506	0.899075	0.933153	no
	Tubb4	3.18916	0.680239	-2.22907	0.030184	0.182214	no
	Ubc	14.0113	20.1072	0.521121	0.155921	0.227574	no
	Ywhaz	5.75826	6.8532	0.251144	0.560964	0.659409	no
Ppia	53.9452	4.43371	-3.60491	0	0	yes	
P6	Actb	41.8546	55.5673	0.408852	0.094526	0.203839	no
	Alas1	1.50506	1.35825	-0.14807	0.687129	1	no
	B2m	2.135	2.00874	-0.08795	0.8348	0.912573	no
	G6pd2	0.442517	0.473508	0.097655	0.867894	1	no
	Gapdh	6.8101	4.68121	-0.5408	0.072626	0.171165	no
	Gusb	0.815537	0.873509	0.099073	0.816457	1	no
	Gyk	1.81107	1.49276	-0.27886	0.319499	1	no
	Hmbs	0.904035	1.16559	0.366612	0.396343	1	no
	Hprt	4.0717	3.22069	-0.33826	0.300151	0.46108	no
	Hsp90ab1	38.2987	58.8721	0.620287	0.001137	0.092337	no
	Ipo8	3.34036	3.18531	-0.06857	0.753036	0.860685	no
	Polr2a	3.62173	4.43663	0.292783	0.323634	0.4879	no
	Ppia	24.7904	26.8531	0.115308	0.646713	0.78715	no
	Rplp0	5.34251	4.3624	-0.2924	0.364046	0.53226	no
	Rps26	3.84568	2.59359	-0.56829	0.260139	0.412813	no
	Sdha	12.9557	10.0394	-0.36792	0.112006	0.22756	no

	Tbp	4.04356	5.31218	0.393678	0.16498	0.285473	no
	Tfrc	6.62483	5.29452	-0.32338	0.135908	0.267996	no
	Tubb4	1.37118	1.57486	0.199803	0.582252	0.734537	no
	Ubc	8.47328	6.65959	-0.34749	0.19784	0.331297	no
	Ywhaz	2.59259	3.15431	0.282932	0.316354	0.480487	no
	Pgk1	49.7948	23.543	-1.0807	2.71E-08	1.09E-05	yes