

Supplementary Table 4. Kinases enrichment of PRPF3 co-expressed genes.

geneSet	description	ES	NES	pValue	FDR	link	size	leadingEdgeNum	leadingEdgeId	userId
Kinase_CDK1	cyclin dependent kinase 1	0.7313	2.1071	0.00E+00	0.00E+00	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=CDK1	257	85	5298;9898;5984;51514;2146;11004;64151;7153;2189;3832;672;29128;51203;995;3978;22974;9055;991;54821;286151;332;641;113130;2237;701;55165;1111;9787;699;1869;4194;2305;9700;1058;8317;3930;4001;4288;3607;891;55872;10615;84823;4176;3925;7175;7248;7398;29945;8833;1894;6241;9877;993;7514;3054;7329;7884;4000;1786;5985;5883;6949;3159;9585;11338;7112;7083;29920;10849;10389;5983;2	ANAPC4;BCL2L1;BIRC5;BLM;BRCA1;BUB1;BUB1B;CCNB1;CD3EA;P;CDC16;CDC20;CDC25A;CDC25C;CDC27;CDC72;CDCA5;CENPA;CEP55C;HEK1;C;KAP2;DLGAP5;DNMT1;D;TL;E2F1;ECT2;ERCC6L;ESPL1;E

Kinase_PLK1	polo like kinase 1	0.7706	2.0963	0.00E+00	0.00E+00	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=PLK1	91	38	990;3192;11004; 29127;7153;649 1;672;995;9055; 54821;286151;3 32;51512;701;55 165;2305;9700;8 91;5888;9088;55 166;26271;2994 5;993;63967;514 34;23512;1856;1 21441;5901;996; 8881;55200;675; 994;3796;7161;5 5125	;ANAPC4 ;ANAPC 7;BIRC5; BRCA1; BRCA2; BUB1B; CCNB1; CDC16; CDC25A ;CDC25 B;CDC2 5C;CDC 27;CDC6 ;CENPQ; CEP192; CEP55;C LSPN;D VL2;ERC C6L;ESP L1;FBXO 43;FBXO 5;FOXM 1;GTSE1 ;HNRNP U;KIF2A;
-------------	-----------------------	--------	--------	----------	----------	---	----	----	--	--

Kinase_CHEK1	checkpoint kinase 1	0.7257	2.0144	0.00E+00	0.00E+00	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=CHEK1	130	49	9129;10432;383 3;9656;29127;98 3;4174;2178;995 ;3978;641;4172; 2237;9212;2177; 1111;4194;3838; 4288;5888;8481 1;11011;4085;99 3;4000;3181;639 67;4670;1876;70 27;3020;9181;20 58;1871;125950; 8473;5528;1015 5;51400;54883;3 915;2547;27332; 11186;994;9782; 7161;51720;640 62	ARHGEF 2;AURK B;BLM;B UD13;C DC25A; CDC25B ;CDC25 C;CDK1; CHEK1; CLSPN; CWC25; E2F3;E2 F6;EPRS ;FANCD 2;FANC E;FEN1; H3F3A;H NRNPA2 B1;HNR NPM;KIF C1;KPN A2;LAM C1;LIG1; LMNA;M AD2L1;
--------------	------------------------	--------	--------	----------	----------	---	-----	----	---	---

Kinase_AURKB	aurora kinase B	0.7379	2.0069	0.00E+00	0.00E+00	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=AURKB	87	32	27316;10432;11004;24137;29127;79980;10403;51203;55143;5347;332;113130;9493;9212;1058;157313;4288;79801;11056;7913;3020;126961;26586;11198;51535;3151;3619;10014;23468;5935;11186;56288	AURKB; BIRC5; CD CA2; CA5; CA8; CE NPA; CK AP2; DD X52; DEK ;DSN1; H 3F3A; HD AC5; HIS T2H3C; H MGN2; I NCENP; KIF23; KI F2C; KIF 4A; MKI6 7; NDC80 ; NUSAP 1; PARD3 ; PLK1; P PHLN1; RACGA P1; RAS
--------------	--------------------	--------	--------	----------	----------	---	----	----	--	---

Kinase_CDK2	cyclin dependent kinase 2	0.6879	1.9825	0.00E+00	0.00E+00	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=CDK2	278	118	9129;9869;200186;23557;51514;1063;9656;990;2146;4171;672;29128;995;3978;22974;991;641;4172;23397;4605;1111;9787;81620;1869;1870;2305;8317;4288;3607;84823;4176;3925;3609;7175;29945;8833;23421;6241;57695;9877;3187;3054;11073;1786;5883;4173;51434;9775;890;6949;3159;6625;5127;7283;63893;55746;57122;7083;29920;84295;84289;1017;84126;10389;5933;3184;898;64710;6929;6829;3980;	AARS2; ANAPC4; ANAPC7; ANKLE2; ARHGAP19; ARIP; BAR1; BAZ2A; BLM; BRCA1; BRCA2; C9orf40; AMSAP1; CCNA2; CCNE1; CDC16; CDC20; CDC23; CDC25C; CDC26; CDC27; CDC6; CDC7; CDK16; CDK2; CDK7;
-------------	---------------------------	--------	--------	----------	----------	---	-----	-----	---	---

Kinase_ATR	ATR serine/threo nine kinase	0.7255	1.8887	0.00E+00	0.00E+00	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=ATR	66	36	9656;4171;5521 5;672;641;63922 ;4172;2177;1111 ;7517;1869;2130 ;5810;51659;644 21;3014;5883;63 967;10926;8412 6;22897;1029;16 16;6601;5932;21 75;4848;11186;5 1720;55775;138 5;11200;7157;16 33;6667;5591	ATRIP;B LM;BRC A1;CDK N2A;CE P164;CH EK1;CH EK2;CH TF18;CL SPN;CN OT2;CR EB1;DA XX;DBF4 ;DCK;DC LRE1C;E 2F1;EW SR1;FA NCA;FA NCD2;F ANCI;GI NS2;H2A FX;MCM 2;MCM3; MDC1;P RKDC;R AD1;RA
------------	------------------------------------	--------	--------	----------	----------	---	----	----	---	---

Kinase_CHEK2	checkpoint kinase 2	0.8068	1.8495	0.00E+00	1.36E-04	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=CHEK2	27	13	7272;672;995;64 1;1869;4194;230 5;993;26574;187 1;7515;10197;10 155	AATF;BL M;BRCA 1;CDC25 A;CDC2 5C;E2F1 ;E2F3;F OXM1;M DM4;PS ME3;TRI M28;TTK
--------------	------------------------	--------	--------	----------	----------	---	----	----	---	--

Kinase_ATM	ATM serine/threo nine kinase	0.6596	1.8157	0.00E+00	3.58E-04	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=ATM	123	58	9156;9656;2146; 55215;672;5120 3;641;4172;2177 ;1111;699;1869; 4194;2130;6442 1;3014;11073;25 21;26574;5883;3 159;10926;2289 7;56254;55159;9 696;1616;5528;1 0155;6601;5932; 8445;6597;5762 1;2547;6117;111 86;1108;56852;5 1720;8570;5577 5;1385;5496;112 00;7157;1633;66 67;9126;5591;80 91;8030;57646;9 815;6118;25;514 44;7507	AATF;AB L1;BLM; BRCA1; BUB1;C CDC6;C EP164;C HD4;CH EK1;CH EK2;CR EB1;CR OCC;DA XX;DBF4 ;DCK;DC LRE1C; DYRK2; E2F1;E WSR1;E XO1;EZ H2;FAN CD2;FA NCI;FUS ;GIT2;H2 AFX;HM GA1;HM GA2;KH
------------	------------------------------------	--------	--------	----------	----------	---	-----	----	--	--

Kinase_PRKDC	protein kinase, DNA-activated, catalytic polypeptide	0.7037	1.7689	0.00E+00	2.22E-03	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=PRKDC	46	24	3192;7391;6442 1;3014;2521;835 ;7515;10155;479 1;3207;3651;254 7;5971;7520;672 2;5451;3661;557 75;11200;7157;5 591;6118;25;750 7	ABL1;CA SP2;CH EK2;DCL RE1C;F US;H2A FX;HNR NPU;HO XA11;IR F3;NFKB 2;PDX1; POU2F1 ;PRKDC; RELB;R PA2;SRF ;TDP1;T P53;TRI M28;US F1;XPA; XRCC1;
--------------	--	--------	--------	----------	----------	---	----	----	--	--

Kinase_AURKA	aurora kinase A	0.7007	1.7645	0.00E+00	2.29E-03	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=AURKA	46	19	55835;4171;672;10403;51203;22974;5347;9787;10460;1058;6790;51053;10445;121441;10018;11186;994;56288;7161	AURKA; BCL2L11; BRCA1; CDC25B; CENPA; CENPJ; DLGAP5; GMNN; MCM2; MCRS1; NDC80; NEDD1; NUSAP1; PARD3; PLK1; RASSF1; TACC3; TP7
Kinase_TTK	TTK protein kinase	0.8839	1.7573	0.00E+00	2.69E-03	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=TTK	12	5	7272;55143;9055;641;701	BLM; BUB1B; CDCA8; PRKDC1; TTK

Kinase_CSNK2A1	casein kinase 2 alpha 1	0.5727	1.6470	0.00E+00	2.48E-02	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=CSNK2A1	255	76	9129;9656;4171; 983;64151;7153; 672;995;3978;10 951;332;23397;4 605;5810;5888;3 066;7298;405;30 54;7884;5883;10 921;3183;51053; 835;3020;6749;4 603;3150;23435; 10728;6418;185 6;126961;10541; 8370;4602;3178; 7515;1616;5082; 6741;9141;1857; 996;2071;6804;3 065;5393;11479 8;994;8367;7020 ;23;6722;5058;5 601;51720;3087; 26088;10163;83 56;8360;9612;48 51;9894;51447;1 1319;1385;7088; 653604;7157;11	ABCF1;A NP32B;A RNT;BIR C5;BRC A1;CAS P2;CBX1 ;CDC25 B;CDC2 5C;CDC 27;CDK1 ;CREB1; DAXX;D VL2;DVL 3;ECD;E RCC3;E XOSC9; FAF1;G GA1;GM NN;H3F3 A;HCFC 1;HDAC 1;HDAC 2;HHEX; HIST1H3 C;HIST1
----------------	-------------------------------	--------	--------	----------	----------	---	-----	----	---	--

Kinase_PRKCI	protein kinase C iota	0.7396	1.6489	6.71E-03	2.63E-02	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=PRKCI	21	9	4001;84823;1894;4000;56288;1999;2011;1022;7430	CDK7;ECT2;ELF3;EZR;LMNA;LMBN1;LMBN2;MARK2;PA
Kinase_PRKD3	protein kinase D3	0.8476	1.5750	3.12E-03	7.69E-02	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=PRKD3	8	5	4001;84823;28964;4000;10014	GIT1;HDAC5;LMNA;LMBN1;LMBN2
Kinase_PLK4	polo like kinase 4	0.9601	1.5685	1.63E-03	7.96E-02	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=PLK4	5	3	55835;6491;10733	CENPJ;PLK4;STIL
Kinase_WEE1	WEE1 G2 checkpoint kinase	0.9457	1.5622	1.60E-03	8.23E-02	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=WEE1	5	4	983;9133;891;1017	CCNB1;CCNB2;CDK1;CDK2
Kinase_CAMK2B	calcium/calmodulin dependent protein kinase II beta	0.8059	1.5555	1.04E-02	8.56E-02	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=CAMK2B	11	3	995;286151;3925	CDC25C;FBXO43;STMN1

Kinase_NEK1	NIMA related kinase 1	0.9680	1.5426	0.00E+00	9.58E-02	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=N	4	2	8438;10403	NDC80; RAD54L
Kinase_STK39	serine/threonine kinase 39	-0.8680	-1.8124	0.00E+00	1.13E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=S	8	3	6557;8671;6560	SLC12A1;SLC12A4;SLC4A4
Kinase_PKN2	protein kinase N2	0.8498	1.5216	2.65E-02	1.24E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=P	7	4	4001;84823;4000;994	CDC25B;LMNA;LMNB1;LMNB2
Kinase_CAMK4	calcium/calmodulin dependent protein kinase IV	0.6947	1.5123	2.37E-02	1.33E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=CAMK4	18	8	3925;148327;3191;10014;1385;1388;10488;468	ATF4;ATF6B;CREB1;CREB3;CREB3L4;HDAC5;HNRNPL;
Kinase_NEK2	NIMA related kinase 2	0.8344	1.5034	2.61E-02	1.43E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=N	8	5	4751;10403;11190;5501;2175	CEP250;FANCA;NDC80;NEK2;PP1CC

Kinase_AKT1	AKT serine/threo nine kinase 1	0.5276	1.4999	1.04E-03	1.43E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=AKT1	175	50	90780;1196;553 55;2146;672;868 2;1111;4194;838 79;3609;7248;11 073;4000;1786;1 017;22985;3178; 80153;2175;100 18;5971;2931;10 576;3654;3661;4 794;4234;4084;9 891;5208;7015;8 570;4214;1385;4 088;6667;79109; 7534;4771;6188; 5914;1457;2364 7;4150;2138;909 7;51230;2309;74 65;3757	ACIN1;A RFIP2;B CL2L11; BRCA1; CCT2;C DCA7;C DK2;CH EK1;CLK 2;CREB1 ;CSNK2 A1;DNM T1;EDC3 ;EYA1;E ZH2;FAN CA;FOX O3;GSK 3A;HJUR P;HNRN PA1;ILF 3;IRAK1; IRF3;KC NH2;KH SRP;LM NA;MAP 3K1;MA
-------------	---	--------	--------	----------	----------	---	-----	----	---	---

Kinase_PLK3	polo like kinase 3	0.6939	1.4955	2.61E-02	1.44E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=P	20	5	7153;995;891;993;7443	CCNB1; CDC25A; CDC25C; TOP2A; VRK1
Kinase_CAMK2D	calcium/calmodulin dependent protein kinase II delta	0.7052	1.4831	3.54E-02	1.50E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=CAMK2D	16	7	995;286151;3767;9759;2891;7273;6885	CDC25C; FBXO43; GRIA2; HDAC4; KCNJ11; MAP3K7; TTN
Kinase_BRAF	B-Raf proto-oncogene, serine/threonine kinase	0.7055	1.4859	3.40E-02	1.50E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=B	16	4	7272;5603;5601;5595	MAPK13; MAPK3; MAPK9; TTK
Kinase_BTK	Bruton tyrosine kinase	-0.7062	-1.5612	2.74E-02	5.90E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=B	9	6	695;2969;10320;3702;5336;660	BMX; BTK; GTF2I; IKZF1; ITK; PLCG2
Kinase_PAK6	p21 (RAC1) activated kinase 6	-0.4529	-1.0728	3.56E-01	7.04E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=P	12	3	367;5606;4638	AR; MAP2K3; MYLK

Kinase_DAPK3	death associated protein kinase 3	-0.4296	-1.0647	3.72E-01	7.06E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=DAPK3	17	6	10398;4636;103910;10627;2908;94274	MYL12A; MYL12B; MYL5; MYL9; NR3C1; PPP1R14A
Kinase EIF2AK1	eukaryotic translation initiation factor 2 alpha kinase 1	-0.6845	-1.0938	4.30E-01	7.07E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=EIF2AK1	3	3	4792;4793;1965	EIF2S1; NFKBIA; NFKBIB
Kinase EIF2AK3	eukaryotic translation initiation factor 2 alpha kinase 3	-0.6845	-1.0938	4.30E-01	7.07E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=EIF2AK3	3	3	4792;4793;1965	EIF2S1; NFKBIA; NFKBIB
Kinase_MAP3K9	mitogen-activated protein kinase kinase kinase 9	-0.6782	-1.1637	3.56E-01	7.11E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=MAP3K9	4	2	6416;5606	MAP2K3; MAP2K4

Kinase_TGFBR1	transformin g growth factor beta receptor 1	-0.5075	-1.0766	3.78E-01	7.11E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=TGFBR1	8	2	7049;2022	ENG;TG FBR3
Kinase_PIM1	Pim-1 proto- oncogene, serine/threo nine kinase	-0.4016	-1.0840	3.52E-01	7.12E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=PIM1	19	8	8660;50943;421 7;8350;3667;482 4;367;9429	ABCG2; AR;FOX P3;HIST 1H3A;IR S1;IRS2; MAP3K5 ;NKX3-1
Kinase_PHKG1	phosphoryla se kinase catalytic subunit gamma 1	-0.7283	-1.1698	3.49E-01	7.16E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=PHKG1	3	2	5837;5836	PYGL;P YGM
Kinase_PHKG2	phosphoryla se kinase catalytic subunit gamma 2	-0.7283	-1.1698	3.49E-01	7.16E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=PHKG2	3	2	5837;5836	PYGL;P YGM

Kinase_MYLK	myosin light chain kinase	-0.4935	-1.1043	3.42E-01	7.17E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=M	10	4	10398;4636;103910;10627	MYL12A; MYL12B; MYL5; MYL9
Kinase_MYLK3	myosin light chain kinase 3	-0.4935	-1.1043	3.42E-01	7.17E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=MYLK3	10	4	10398;4636;103910;10627	MYL12A; MYL12B; MYL5; MYL9
Kinase_MYLK4	myosin light chain kinase family member 4	-0.4935	-1.1043	3.42E-01	7.17E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=MYLK4	10	4	10398;4636;103910;10627	MYL12A; MYL12B; MYL5; MYL9
Kinase_MAP3K6	mitogen-activated protein kinase kinase kinase 6	-0.6369	-1.0406	4.91E-01	7.26E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=MAP3K6	3	2	9064;5599	MAP3K6; MAPK8
Kinase_TNK2	tyrosine kinase non receptor 2	-0.8633	-1.6082	2.58E-02	7.26E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=T	5	2	367;51741	AR; WWOX

Kinase_PAK2	p21 (RAC1) activated kinase 2	-0.4284	-1.1398	3.04E-01	7.28E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=P	21	3	5606;4638;800	CALD1; MAP2K3; MYLK
Kinase_PTK2B	protein tyrosine kinase 2 beta	-0.5816	-1.1470	3.29E-01	7.30E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=PTK2B	6	3	6622;2185;4846	NOS3; PTK2B; SNCA
Kinase_JAK1	Janus kinase 1	-0.5460	-1.0443	4.46E-01	7.33E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=J	6	5	6777;6776;6774;4217;6773	MAP3K5; STAT2; STAT3; STAT5A; STAT5B
Kinase_PTK6	protein tyrosine kinase 6	-0.5535	-1.1741	2.82E-01	7.49E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=PTK6	9	6	6777;394;1499;55620;207;9564	AKT1; ARHGAP5; BCAR1; CTNNB1; STAP2; STAT5B
Kinase_TYK2	tyrosine kinase 2	-0.5773	-1.1093	3.56E-01	7.61E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=T	6	3	6774;6773;3454	IFNAR1; STAT2; STAT3

Kinase_ADRBK1	G protein-coupled receptor kinase 2	-0.3959	-1.0077	4.51E-01	7.61E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=ADRBK1	18	5	6622;10411;6915;154;1129	ADRB2; CHRM2; RAPGEF3; SNCA; TBXA2R
Kinase_TEC	tec protein tyrosine kinase	-0.7579	-1.4495	9.90E-02	7.64E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=TEC	5	4	695;3702;5336;660	BMX; BTK; ITK; PLCG2
Kinase_GRK4	G protein-coupled receptor kinase 4	-0.6397	-1.0138	5.42E-01	7.65E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=GRK4	3	2	2868;624	BDKRB2; GRK4
Kinase_YES1	YES proto-oncogene 1, Src family tyrosine kinase	-0.5229	-1.1155	3.27E-01	7.65E-01	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=YES1	9	2	1808;2534	DPYSL2; FYN