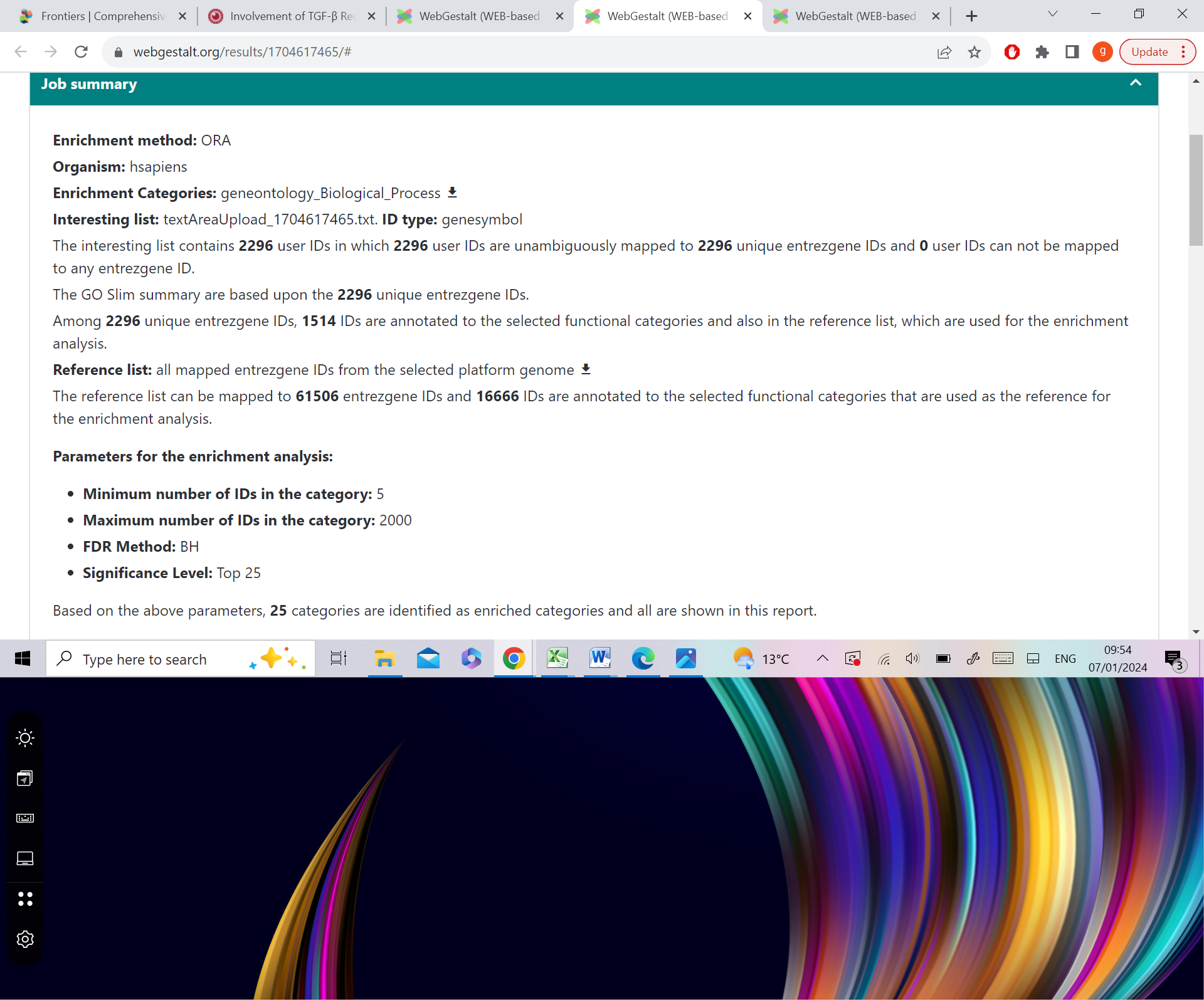
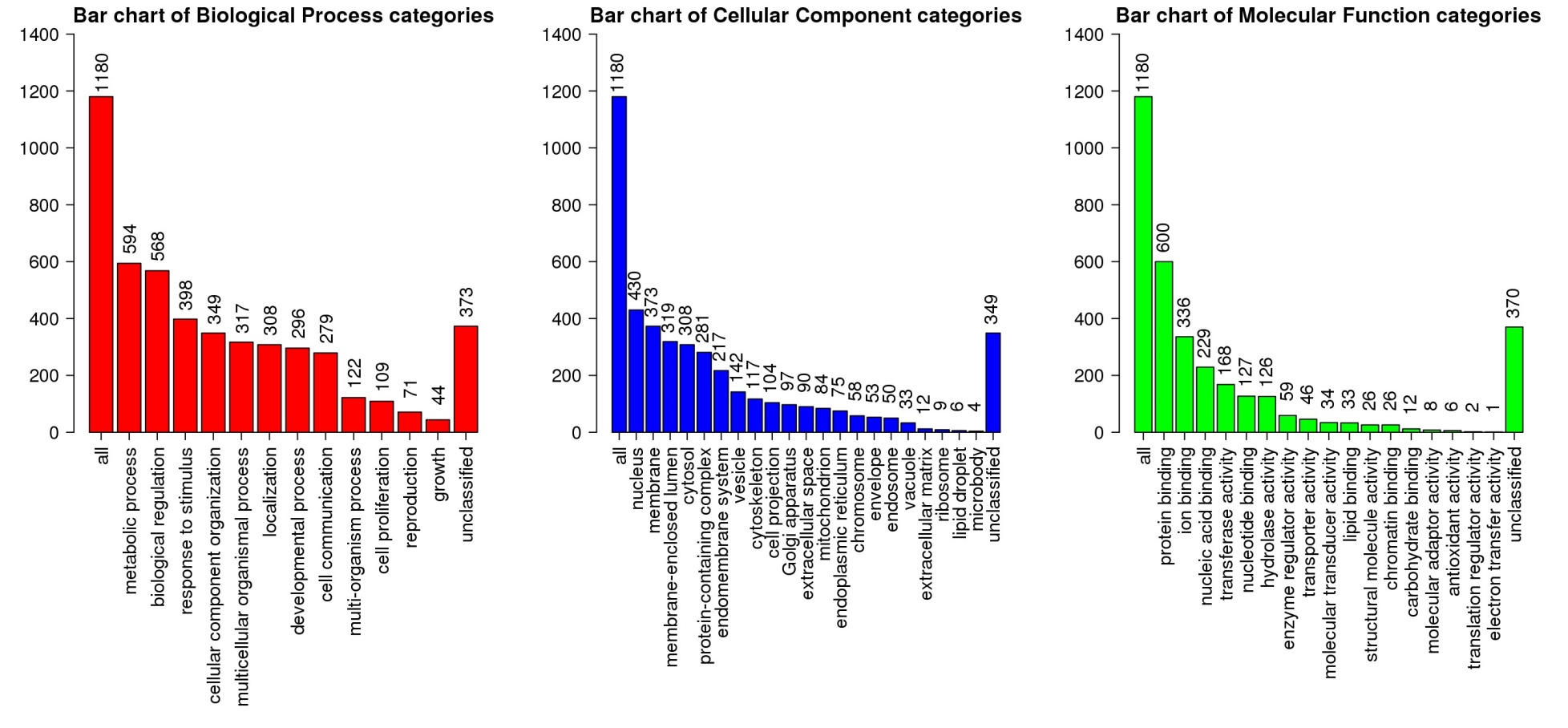
# ORA analysis of DE genes

Job summary example:



**­**

# KD 123 VS Control (Downregulated genes)



## 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **GO Biological process description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| GO:0033554 | cellular response to stress | 136 | 1.552456 | 8.37E-08 | DDX39B;GNGT1;MSH5;SPDYA;ATRIP;ERCC5;FANCL;SLC39A5;OMG;NABP1;EDEM2;PARPBP;PRKAA2;RTEL1;IL6;EIF2AK3;RRAGD;RORA;WIPI1;MRNIP;HELB;FBXO4;FNIP1;NAMPT;ATM;HSPA14;EID3;EEF1E1;RAD17;GPX3;CREBRF;CEBPB;JMY;HERPUD1;TDG;CTH;PDCD4;MBIP;UVSSA;RMI2;RPAIN;SUV39H2;SNAI1;CBX8;ERCC6L2;ZNF277;BRIP1;IL1B;SESN1;ATR;SGK1;TAF9;PPM1D;YOD1;RRM2B;UPP1;FNIP2;MDM4;CCNK;GABARAPL2;OXR1;DHX36;UFM1;DLG1;ERRFI1;MAP3K20;FANCC;ZRANB3;UIMC1;ATF3;SIRT1;TSC1;XIAP;JAK2;MAP3K12;PDCD10;STK3;PDK1;FEM1B;SH3RF2;CDK7;WRN;FAN1;MAP4K3;PYROXD1;TXNRD2;BNIP3;ADNP2;MAPK12;PMAIP1;WDR48;WDR59;USP47;PTGER4;HP1BP3;TAF1;MBTPS1;RBBP5;BACH1;CFLAR;RNF168;MAPK8;IL1A;PSME4;FANCE;ITCH;SMYD2;ANKZF1;RBBP6;SPAG9;ZFYVE1;ERP44;HIPK1;MET;POLH;SETD2;TPM1;EDEM3;TAB2;SMG1;RNF169;SLU7;TFDP2;RIPK1;CEBPG;INO80D;PTPRK;UBE2D3;ATF4;CAMKK2;ERN1;BCL2L1;HK2;KDM1A;INTS3;GIGYF2 |
| GO:1901796 | regulation of signal transduction by p53 class mediator | 22 | 3.634608 | 1.36E-07 | BOP1;ATM;EEF1E1;JMY;RFFL;SNAI1;TAF13;ATR;TAF4B;TAF9;RRM2B;MDM4;TAF11;PAK1IP1;SIRT1;RRN3;PMAIP1;TAF1;SMYD2;HIPK1;TP53BP2;KDM1A |
| GO:2001020 | regulation of response to DNA damage stimulus | 28 | 2.939589 | 2.99E-07 | DDX39B;PARPBP;RTEL1;MRNIP;HELB;FBXO4;ATM;EID3;EEF1E1;RMI2;SNAI1;CBX8;ATR;TAF9;UIMC1;SIRT1;FEM1B;PMAIP1;USP47;RNF168;SMYD2;POLH;SETD2;SMG1;RNF169;CEBPG;BCL2L1;KDM1A |
| GO:0006974 | cellular response to DNA damage stimulus | 68 | 1.798036 | 1.81E-06 | DDX39B;MSH5;SPDYA;ATRIP;ERCC5;FANCL;NABP1;PARPBP;RTEL1;MRNIP;HELB;FBXO4;ATM;EID3;EEF1E1;RAD17;JMY;TDG;UVSSA;RMI2;RPAIN;SNAI1;CBX8;ERCC6L2;BRIP1;ATR;SGK1;TAF9;PPM1D;RRM2B;FNIP2;MDM4;CCNK;MAP3K20;FANCC;ZRANB3;UIMC1;SIRT1;XIAP;FEM1B;CDK7;WRN;FAN1;MAPK12;PMAIP1;WDR48;USP47;TAF1;RBBP5;BACH1;RNF168;PSME4;FANCE;SMYD2;RBBP6;HIPK1;POLH;SETD2;SMG1;RNF169;TFDP2;CEBPG;INO80D;UBE2D3;BCL2L1;KDM1A;INTS3;GIGYF2 |
| GO:0007049 | cell cycle | 123 | 1.507406 | 1.83E-06 | DDX39B;SETDB2;MSH5;BOP1;SPDYA;ATRIP;SLC39A5;CEP126;CGRRF1;ESCO1;FBXO43;NABP1;PRKAA2;RTEL1;EFHC1;CEP135;NEDD9;RRAGD;MRNIP;E2F5;FBXO4;SYCE1L;ATM;PAX6;WEE1;HERC5;RAD17;SIAH1;HBP1;JMY;TUBD1;BORA;PDCD4;CEP68;DMTF1;CCNL1;RMI2;APPL2;SUV39H2;LSM11;CSPP1;BRIP1;IL1B;ATR;CDK17;CENPC;PPM1D;HACE1;CEP120;MDM4;CCNG1;DBF4;VPS4B;CCNK;DLG1;MAP3K20;UBR2;CCNL2;GPSM2;UIMC1;BIN3;AGO4;SIRT1;TUBE1;TTC19;TSC1;TTK;KIF14;NCAPG2;FEM1B;WTAP;OFD1;CDK7;TUSC2;INHBA;PCM1;TBRG1;BUB1;KIF15;CEP192;PDGFB;ORC3;LPIN1;ARL8B;PPM1A;CDK8;HMMR;CCSAP;MAPK12;MIS12;TUBGCP4;CENPF;USP47;STMN1;STAG2;CHMP2B;TAF1;CDC23;PARD6B;AKAP9;BACH1;WRAP73;IL1A;ECD;SIAH2;UHMK1;C2CD3;SETD2;IST1;VCPIP1;TP53BP2;GDPD5;TFDP2;CLIP1;PTPRK;YY1AP1;ERN1;IPO5;CENPV;BCL2L1;INTS3;GIGYF2;NUP214 |
| GO:0016577 | histone demethylation | 9 | 6.187361 | 8.35E-06 | KDM3A;KDM5B;KDM6A;UTY;KDM5A;JMJD1C;KDM5D;JARID2;KDM1A |
| GO:0006482 | protein demethylation | 9 | 5.812369 | 1.47E-05 | KDM3A;KDM5B;KDM6A;UTY;KDM5A;JMJD1C;KDM5D;JARID2;KDM1A |
| GO:0008214 | protein dealkylation | 9 | 5.812369 | 1.47E-05 | KDM3A;KDM5B;KDM6A;UTY;KDM5A;JMJD1C;KDM5D;JARID2;KDM1A |
| GO:0070076 | histone lysine demethylation | 8 | 6.314673 | 2.27E-05 | KDM3A;KDM5B;KDM6A;UTY;KDM5A;JMJD1C;KDM5D;KDM1A |
| GO:1905515 | non-motile cilium assembly | 11 | 4.262404 | 4.08E-05 | IFT80;CEP126;CEP135;GORAB;CEP89;TOGARAM1;MAK;CC2D2A;PCM1;WRAP73;C2CD3 |
| GO:0018105 | peptidyl-serine phosphorylation | 29 | 2.191662 | 6.40E-05 | IL24;PRKAA2;IL6;EIF2AK3;CLK1;FNIP1;ATM;TBK1;RICTOR;ATR;SGK1;FNIP2;MARK3;TTK;MAP3K12;PDCD10;PDGFB;MAPK12;BCAR3;TAF1;AKAP9;MAPK8;INPP5K;UHMK1;CAPRIN2;SMG1;RIPK1;HCLS1;ERN1 |
| GO:0051726 | regulation of cell cycle | 80 | 1.541557 | 6.72E-05 | DDX39B;BOP1;SPDYA;ATRIP;CGRRF1;FBXO43;NABP1;PRKAA2;CEP135;RRAGD;MRNIP;E2F5;FBXO4;ATM;WEE1;HERC5;RAD17;HBP1;JMY;BORA;PDCD4;CCNL1;RMI2;LSM11;CSPP1;BRIP1;IL1B;ATR;CDK17;CEP120;MDM4;CCNG1;VPS4B;CCNK;DLG1;MAP3K20;CCNL2;GPSM2;UIMC1;SIRT1;TSC1;TTK;KIF14;FEM1B;OFD1;CDK7;INHBA;PCM1;TBRG1;BUB1;CEP192;PDGFB;PPM1A;CDK8;HMMR;CCSAP;MAPK12;CENPF;USP47;STAG2;CHMP2B;TAF1;CDC23;AKAP9;IL1A;ECD;UHMK1;SETD2;TP53BP2;GDPD5;TFDP2;PTPRK;YY1AP1;ERN1;IPO5;CENPV;BCL2L1;INTS3;GIGYF2;NUP214 |
| GO:0006281 | DNA repair | 44 | 1.835086 | 7.78E-05 | MSH5;ATRIP;ERCC5;FANCL;NABP1;PARPBP;RTEL1;MRNIP;HELB;ATM;EID3;RAD17;JMY;TDG;UVSSA;RMI2;RPAIN;CBX8;ERCC6L2;BRIP1;ATR;RRM2B;FANCC;ZRANB3;UIMC1;SIRT1;CDK7;WRN;FAN1;WDR48;USP47;BACH1;RNF168;PSME4;FANCE;POLH;SETD2;SMG1;RNF169;CEBPG;INO80D;UBE2D3;KDM1A;INTS3 |
| GO:0043516 | regulation of DNA damage response, signal transduction by p53 class mediator | 8 | 5.328005 | 8.73E-05 | ATM;EEF1E1;SNAI1;ATR;SIRT1;PMAIP1;SMYD2;KDM1A |
| GO:0072331 | signal transduction by p53 class mediator | 24 | 2.346277 | 9.37E-05 | BOP1;ATM;EEF1E1;JMY;RFFL;SNAI1;TAF13;ATR;TAF4B;TAF9;PPM1D;RRM2B;MDM4;TAF11;PAK1IP1;SIRT1;RRN3;PMAIP1;TAF1;SMYD2;HIPK1;TP53BP2;TFDP2;KDM1A |
| GO:0042795 | snRNA transcription by RNA polymerase II | 12 | 3.602032 | 1.04E-04 | NABP1;TAF13;TAF9;ICE2;TAF11;CCNK;CDK7;ICE1;GTF2E1;ELL2;RPRD1A;INTS3 |
| GO:0009301 | snRNA transcription | 12 | 3.552003 | 1.20E-04 | NABP1;TAF13;TAF9;ICE2;TAF11;CCNK;CDK7;ICE1;GTF2E1;ELL2;RPRD1A;INTS3 |
| GO:0044087 | regulation of cellular component biogenesis | 69 | 1.564393 | 1.41E-04 | MTPN;SEC22B;ERCC5;PRKAA2;RTEL1;CEP135;FNIP1;ATM;SCFD1;AVIL;WDPCP;IFT20;JMY;FARP2;SNAI1;RICTOR;TBC1D15;ATR;TOGARAM1;MAK;CEP120;RAB17;FNIP2;PAN3;PHLDB2;RHOQ;VPS4B;PIKFYVE;GMFB;MMP1;DHX36;DLG1;GPSM2;SH3YL1;BIN3;TRABD2A;TSC1;KIF14;SAMD8;SPTY2D1;TAPT1;RRN3;PPM1A;ZNF451;CCSAP;BCAS3;ICE1;PMAIP1;MACF1;STMN1;STAG2;HEATR1;PTGER4;CHMP2B;AKAP13;RAB5A;TAF1;AKAP9;INPP5K;WRAP73;MET;TPM1;RIOK3;CLIP1;TBC1D20;RAP1B;ARFGEF1;HCLS1;LCP1 |
| GO:0034720 | histone H3-K4 demethylation | 4 | 12.1783 | 1.50E-04 | KDM5B;KDM5A;KDM5D;KDM1A |
| GO:0070925 | organelle assembly | 64 | 1.589708 | 1.58E-04 | IFT80;SEC22B;BOP1;CFAP53;CEP126;FAM161A;PRKAA2;CEP135;GORAB;WIPI1;TTC26;SCFD1;ATG12;AVIL;WDPCP;IFT20;AHI1;VMP1;BBIP1;FARP2;CEP89;RPS10;TBC1D15;TOGARAM1;MAK;CENPC;CEP120;RAB17;PAN3;VPS4B;PIKFYVE;GABARAPL2;GPSM2;RSL24D1;IFT43;ATG2A;DNAH5;CC2D2A;OFD1;PCM1;WDR11;CEP192;TAPT1;TMF1;CCSAP;MIS12;TUBGCP4;CENPF;STAG2;CHMP2B;AKAP13;RAB5A;EFL1;AKAP9;CFLAR;WRAP73;KIAA0586;C2CD3;TPM1;IST1;RC3H1;TBC1D20;RPL12;LCP1 |
| GO:0071496 | cellular response to external stimulus | 31 | 2.002038 | 1.94E-04 | MTPN;P2RY11;SCX;CASTOR2;SLC39A5;PRKAA2;EIF2AK3;RRAGD;WIPI1;FNIP1;NAMPT;CD40;BRIP1;IL1B;SESN1;PPM1D;UPP1;GABARAPL2;ATF3;SIRT1;TSC1;WRN;BCL10;BNIP3;PMAIP1;WDR59;PTGER4;TAF1;MAPK8;ZFYVE1;ATF4 |
| GO:0009267 | cellular response to starvation | 18 | 2.592002 | 2.00E-04 | SLC39A5;PRKAA2;EIF2AK3;RRAGD;WIPI1;FNIP1;SESN1;PPM1D;UPP1;GABARAPL2;ATF3;SIRT1;WRN;PMAIP1;WDR59;MAPK8;ZFYVE1;ATF4 |
| GO:0007030 | Golgi organization | 17 | 2.664003 | 2.14E-04 | VMP1;ATP8B2;GOLPH3L;HACE1;GCC2;ATL2;ARL1;DYM;PDCD10;GOLGA5;BCAS3;RBSN;AKAP9;VCPIP1;TBC1D20;ARFGEF1;ARHGAP21 |
| GO:0031669 | cellular response to nutrient levels | 24 | 2.223863 | 2.14E-04 | P2RY11;CASTOR2;SLC39A5;PRKAA2;EIF2AK3;RRAGD;WIPI1;FNIP1;NAMPT;BRIP1;SESN1;PPM1D;UPP1;GABARAPL2;ATF3;SIRT1;TSC1;WRN;PMAIP1;WDR59;TAF1;MAPK8;ZFYVE1;ATF4 |
| GO:0018209 | peptidyl-serine modification | 29 | 2.026389 | 2.51E-04 | IL24;PRKAA2;IL6;EIF2AK3;CLK1;FNIP1;ATM;TBK1;RICTOR;ATR;SGK1;FNIP2;MARK3;TTK;MAP3K12;PDCD10;PDGFB;MAPK12;BCAR3;TAF1;AKAP9;MAPK8;INPP5K;UHMK1;CAPRIN2;SMG1;RIPK1;HCLS1;ERN1 |

## 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **GO Molecular function description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| GO:0016772 | transferase activity, transferring phosphorus-containing groups | 76 | 1.757476 | 1.03E-06 | IRAK3;NMNAT3;PRKAA2;EIF2AK3;CLK1;AATK;N4BP2;ATM;WEE1;GAB1;PIGN;ETNK1;MMD;NME7;TBK1;UAP1L1;CAMK1G;ATR;ACVR2A;CDK17;SGK1;MAK;PPM1D;YRDC;PAN3;GALK2;CCNG1;UAP1;CCNK;RYK;PIKFYVE;MTPAP;TRNT1;DLG1;MAP3K20;MARK3;LIMK2;TTK;STK17A;JAK2;MAP3K12;STK3;PDK1;DGKH;PRPSAP2;PANK3;CDK7;TRPM7;SAMD8;PPIP5K2;BUB1;MAP4K3;PDGFB;COQ8B;CDK8;PIK3C2A;MAPK12;AKAP13;TAF1;UGP2;MAPK8;UHMK1;HIPK1;MET;POLH;GK5;SMG1;CLK2;RIOK3;RIPK1;CAMKK2;ERN1;HMGXB3;HK2;PIP5K1A;JAK1 |
| GO:0032452 | histone demethylase activity | 9 | 7.126389 | 2.45E-06 | KDM3A;KDM5B;KDM6A;UTY;KDM5A;JMJD1C;KDM5D;JARID2;KDM1A |
| GO:0140030 | modification-dependent protein binding | 20 | 3.234199 | 3.49E-06 | ATRIP;CBX8;MBTD1;KDM5B;EPS15;ZRANB3;UIMC1;AGL;NCAPG2;FAN1;KDM5A;TAF1;RBBP5;ZRANB1;RNF168;PSME4;KDM5D;TAB2;RNF169;JARID2 |
| GO:0016301 | kinase activity | 65 | 1.76637 | 5.54E-06 | IRAK3;PRKAA2;EIF2AK3;CLK1;AATK;N4BP2;ATM;WEE1;GAB1;ETNK1;MMD;NME7;TBK1;CAMK1G;ATR;ACVR2A;CDK17;SGK1;MAK;PPM1D;PAN3;GALK2;CCNG1;CCNK;RYK;PIKFYVE;DLG1;MAP3K20;MARK3;LIMK2;TTK;STK17A;JAK2;MAP3K12;STK3;PDK1;DGKH;PANK3;CDK7;TRPM7;PPIP5K2;BUB1;MAP4K3;PDGFB;COQ8B;CDK8;PIK3C2A;MAPK12;AKAP13;TAF1;MAPK8;UHMK1;HIPK1;MET;GK5;SMG1;CLK2;RIOK3;RIPK1;CAMKK2;ERN1;HMGXB3;HK2;PIP5K1A;JAK1 |
| GO:0016773 | phosphotransferase activity, alcohol group as acceptor | 61 | 1.788929 | 7.36E-06 | IRAK3;PRKAA2;EIF2AK3;CLK1;AATK;N4BP2;ATM;WEE1;GAB1;ETNK1;MMD;TBK1;CAMK1G;ATR;ACVR2A;CDK17;SGK1;MAK;PPM1D;PAN3;GALK2;CCNG1;CCNK;RYK;PIKFYVE;MAP3K20;MARK3;LIMK2;TTK;STK17A;JAK2;MAP3K12;STK3;PDK1;DGKH;PANK3;CDK7;TRPM7;BUB1;MAP4K3;PDGFB;COQ8B;CDK8;PIK3C2A;MAPK12;AKAP13;TAF1;MAPK8;UHMK1;HIPK1;MET;GK5;SMG1;CLK2;RIOK3;RIPK1;CAMKK2;ERN1;HK2;PIP5K1A;JAK1 |
| GO:0005524 | ATP binding | 97 | 1.532961 | 1.29E-05 | DDX39B;EIF4A1;MSH5;DQX1;IRAK3;NMNAT3;CBWD6;PRKAA2;RTEL1;EIF2AK3;CLK1;HELB;AATK;N4BP2;SLFNL1;ATM;WEE1;HSPA14;RAD17;ABCA5;TDG;ETNK1;TRMU;NME7;ATP8B2;SLC22A5;TBK1;ACSL4;ERCC6L2;CAMK1G;BRIP1;ATR;ACVR2A;CDK17;SGK1;MAK;PAN3;GALK2;VPS4B;RYK;PIKFYVE;ATP13A3;MTPAP;BTAF1;TRNT1;DHX36;MAP3K20;ZRANB3;NLRC5;ATP7B;EIF4A2;RARS2;MARK3;LIMK2;NLRP1;TTK;STK17A;KIF14;JAK2;DNAH5;MAP3K12;MYO5C;QRSL1;STK3;PDK1;DGKH;PANK3;CDK7;WRN;TRPM7;PPIP5K2;BUB1;KIF15;MAP4K3;COQ8B;CDK8;PIK3C2A;MAPK12;TAF1;MAPK8;CLPX;ATP6V1B2;UHMK1;HIPK1;MET;TARS2;GK5;SMG1;CLK2;RIOK3;RIPK1;UBE2D3;CAMKK2;ERN1;HK2;PIP5K1A;JAK1 |
| GO:0035639 | purine ribonucleoside triphosphate binding | 114 | 1.465711 | 1.59E-05 | DDX39B;EIF4A1;MSH5;DQX1;IRAK3;NMNAT3;CBWD6;PRKAA2;RTEL1;EIF2AK3;RRAGD;CLK1;HELB;AATK;N4BP2;SLFNL1;ATM;WEE1;HSPA14;RAD17;ABCA5;TUBD1;TDG;ARL5B;ETNK1;RND3;TRMU;NME7;ATP8B2;SLC22A5;TBK1;ACSL4;RAB28;ERCC6L2;CAMK1G;BRIP1;ATR;ACVR2A;CDK17;SGK1;MAK;RAB17;PAN3;GALK2;RHOQ;VPS4B;RYK;PIKFYVE;ATP13A3;MTPAP;BTAF1;TRNT1;DHX36;MAP3K20;ZRANB3;NLRC5;ATP7B;EIF4A2;RARS2;ATL2;ARL1;MARK3;TUBE1;LIMK2;NLRP1;TTK;STK17A;KIF14;JAK2;DNAH5;MAP3K12;MYO5C;QRSL1;STK3;PDK1;DGKH;PANK3;CDK7;WRN;TRPM7;PPIP5K2;BUB1;KIF15;MAP4K3;COQ8B;SRP54;HBS1L;ARL8B;CDK8;PIK3C2A;MAPK12;RAB5A;EFL1;TAF1;MAPK8;ARHGAP5;CLPX;ATP6V1B2;UHMK1;HIPK1;MET;TARS2;GK5;SMG1;CLK2;RIOK3;RAP1B;RIPK1;UBE2D3;CAMKK2;ERN1;HK2;PIP5K1A;JAK1 |
| GO:0030554 | adenyl nucleotide binding | 100 | 1.508726 | 1.80E-05 | DDX39B;EIF4A1;MSH5;DQX1;IRAK3;NMNAT3;CNGB1;CBWD6;PRKAA2;RTEL1;EIF2AK3;ACBD7;CLK1;HELB;AATK;N4BP2;SLFNL1;ATM;WEE1;HSPA14;RAD17;ABCA5;TDG;ETNK1;TRMU;NME7;ATP8B2;SLC22A5;TBK1;ACSL4;ERCC6L2;CAMK1G;BRIP1;ATR;ACVR2A;CDK17;GRPEL2;SGK1;MAK;PAN3;GALK2;VPS4B;RYK;PIKFYVE;ATP13A3;MTPAP;BTAF1;TRNT1;DHX36;MAP3K20;ZRANB3;NLRC5;ATP7B;EIF4A2;RARS2;MARK3;LIMK2;NLRP1;TTK;STK17A;KIF14;JAK2;DNAH5;MAP3K12;MYO5C;QRSL1;STK3;PDK1;DGKH;PANK3;CDK7;WRN;TRPM7;PPIP5K2;BUB1;KIF15;MAP4K3;COQ8B;CDK8;PIK3C2A;MAPK12;TAF1;MAPK8;CLPX;ATP6V1B2;UHMK1;HIPK1;MET;TARS2;GK5;SMG1;CLK2;RIOK3;RIPK1;UBE2D3;CAMKK2;ERN1;HK2;PIP5K1A;JAK1 |
| GO:0032559 | adenyl ribonucleotide binding | 99 | 1.506506 | 2.12E-05 | DDX39B;EIF4A1;MSH5;DQX1;IRAK3;NMNAT3;CNGB1;CBWD6;PRKAA2;RTEL1;EIF2AK3;ACBD7;CLK1;HELB;AATK;N4BP2;SLFNL1;ATM;WEE1;HSPA14;RAD17;ABCA5;TDG;ETNK1;TRMU;NME7;ATP8B2;SLC22A5;TBK1;ACSL4;ERCC6L2;CAMK1G;BRIP1;ATR;ACVR2A;CDK17;SGK1;MAK;PAN3;GALK2;VPS4B;RYK;PIKFYVE;ATP13A3;MTPAP;BTAF1;TRNT1;DHX36;MAP3K20;ZRANB3;NLRC5;ATP7B;EIF4A2;RARS2;MARK3;LIMK2;NLRP1;TTK;STK17A;KIF14;JAK2;DNAH5;MAP3K12;MYO5C;QRSL1;STK3;PDK1;DGKH;PANK3;CDK7;WRN;TRPM7;PPIP5K2;BUB1;KIF15;MAP4K3;COQ8B;CDK8;PIK3C2A;MAPK12;TAF1;MAPK8;CLPX;ATP6V1B2;UHMK1;HIPK1;MET;TARS2;GK5;SMG1;CLK2;RIOK3;RIPK1;UBE2D3;CAMKK2;ERN1;HK2;PIP5K1A;JAK1 |
| GO:0017076 | purine nucleotide binding | 117 | 1.440562 | 2.63E-05 | DDX39B;EIF4A1;MSH5;DQX1;IRAK3;NMNAT3;CNGB1;CBWD6;PRKAA2;RTEL1;EIF2AK3;ACBD7;RRAGD;CLK1;HELB;AATK;N4BP2;SLFNL1;ATM;WEE1;HSPA14;RAD17;ABCA5;TUBD1;TDG;ARL5B;ETNK1;RND3;TRMU;NME7;ATP8B2;SLC22A5;TBK1;ACSL4;RAB28;ERCC6L2;CAMK1G;BRIP1;ATR;ACVR2A;CDK17;GRPEL2;SGK1;MAK;RAB17;PAN3;GALK2;RHOQ;VPS4B;RYK;PIKFYVE;ATP13A3;MTPAP;BTAF1;TRNT1;DHX36;MAP3K20;ZRANB3;NLRC5;ATP7B;EIF4A2;RARS2;ATL2;ARL1;MARK3;TUBE1;LIMK2;NLRP1;TTK;STK17A;KIF14;JAK2;DNAH5;MAP3K12;MYO5C;QRSL1;STK3;PDK1;DGKH;PANK3;CDK7;WRN;TRPM7;PPIP5K2;BUB1;KIF15;MAP4K3;COQ8B;SRP54;HBS1L;ARL8B;CDK8;PIK3C2A;MAPK12;RAB5A;EFL1;TAF1;MAPK8;ARHGAP5;CLPX;ATP6V1B2;UHMK1;HIPK1;MET;TARS2;GK5;SMG1;CLK2;RIOK3;RAP1B;RIPK1;UBE2D3;CAMKK2;ERN1;HK2;PIP5K1A;JAK1 |
| GO:0032553 | ribonucleotide binding | 117 | 1.440562 | 2.63E-05 | DDX39B;EIF4A1;MSH5;DQX1;IRAK3;NMNAT3;CNGB1;CBWD6;PRKAA2;RTEL1;EIF2AK3;ACBD7;RRAGD;CLK1;HELB;AATK;N4BP2;SLFNL1;ATM;WEE1;HSPA14;RAD17;ABCA5;TUBD1;TDG;ARL5B;ETNK1;RND3;TRMU;NME7;ATP8B2;SLC22A5;TBK1;ACSL4;RAB28;ERCC6L2;CAMK1G;BRIP1;ATR;ACVR2A;CDK17;SGK1;MAK;RAB17;PAN3;GALK2;RHOQ;VPS4B;RYK;PIKFYVE;ATP13A3;MTPAP;BTAF1;TRNT1;DHX36;MAP3K20;ZRANB3;NLRC5;ATP7B;EIF4A2;RARS2;ATL2;ARL1;MARK3;TUBE1;LIMK2;NLRP1;TTK;STK17A;KIF14;JAK2;DNAH5;MAP3K12;MYO5C;QRSL1;STK3;PDK1;DGKH;PANK3;CDK7;WRN;TRPM7;PPIP5K2;BUB1;KIF15;MAP4K3;COQ8B;SRP54;HBS1L;ARL8B;CDK8;PIK3C2A;MAPK12;RAB5A;EFL1;TAF1;UGP2;MAPK8;ARHGAP5;CLPX;ATP6V1B2;UHMK1;HIPK1;MET;TARS2;GK5;SMG1;CLK2;RIOK3;RAP1B;RIPK1;UBE2D3;CAMKK2;ERN1;HK2;PIP5K1A;JAK1 |
| GO:0070530 | K63-linked polyubiquitin modification-dependent protein binding | 7 | 7.306349 | 2.77E-05 | ATRIP;ZRANB3;UIMC1;ZRANB1;RNF168;TAB2;RNF169 |
| GO:0032555 | purine ribonucleotide binding | 116 | 1.43983 | 2.93E-05 | DDX39B;EIF4A1;MSH5;DQX1;IRAK3;NMNAT3;CNGB1;CBWD6;PRKAA2;RTEL1;EIF2AK3;ACBD7;RRAGD;CLK1;HELB;AATK;N4BP2;SLFNL1;ATM;WEE1;HSPA14;RAD17;ABCA5;TUBD1;TDG;ARL5B;ETNK1;RND3;TRMU;NME7;ATP8B2;SLC22A5;TBK1;ACSL4;RAB28;ERCC6L2;CAMK1G;BRIP1;ATR;ACVR2A;CDK17;SGK1;MAK;RAB17;PAN3;GALK2;RHOQ;VPS4B;RYK;PIKFYVE;ATP13A3;MTPAP;BTAF1;TRNT1;DHX36;MAP3K20;ZRANB3;NLRC5;ATP7B;EIF4A2;RARS2;ATL2;ARL1;MARK3;TUBE1;LIMK2;NLRP1;TTK;STK17A;KIF14;JAK2;DNAH5;MAP3K12;MYO5C;QRSL1;STK3;PDK1;DGKH;PANK3;CDK7;WRN;TRPM7;PPIP5K2;BUB1;KIF15;MAP4K3;COQ8B;SRP54;HBS1L;ARL8B;CDK8;PIK3C2A;MAPK12;RAB5A;EFL1;TAF1;MAPK8;ARHGAP5;CLPX;ATP6V1B2;UHMK1;HIPK1;MET;TARS2;GK5;SMG1;CLK2;RIOK3;RAP1B;RIPK1;UBE2D3;CAMKK2;ERN1;HK2;PIP5K1A;JAK1 |
| GO:0004674 | protein serine/threonine kinase activity | 39 | 1.994543 | 3.35E-05 | IRAK3;PRKAA2;EIF2AK3;CLK1;AATK;ATM;TBK1;CAMK1G;ATR;ACVR2A;CDK17;SGK1;MAK;PPM1D;CCNK;MAP3K20;MARK3;LIMK2;TTK;STK17A;MAP3K12;STK3;CDK7;TRPM7;BUB1;MAP4K3;CDK8;MAPK12;AKAP13;TAF1;MAPK8;UHMK1;HIPK1;SMG1;CLK2;RIOK3;RIPK1;CAMKK2;ERN1 |
| GO:0032451 | demethylase activity | 9 | 5.29911 | 3.50E-05 | KDM3A;KDM5B;KDM6A;UTY;KDM5A;JMJD1C;KDM5D;JARID2;KDM1A |
| GO:0008144 | drug binding | 108 | 1.452832 | 3.99E-05 | DDX39B;EIF4A1;MSH5;DQX1;IRAK3;NMNAT3;CBWD6;PRKAA2;RTEL1;EIF2AK3;CLK1;HELB;AATK;N4BP2;NAMPT;SLFNL1;ATM;WEE1;HSPA14;RAD17;ABCA5;TDG;ETNK1;CTH;TRMU;NME7;ATP8B2;SLC22A5;SUV39H2;TBK1;PPWD1;ACSL4;ERCC6L2;CAMK1G;KYAT3;BRIP1;CWC27;ATR;ACVR2A;CDK17;SGK1;MAK;NKTR;PAN3;GALK2;VPS4B;RYK;PIKFYVE;ATP13A3;MTPAP;BTAF1;TRNT1;DHX36;MAP3K20;ZRANB3;NLRC5;ATP7B;EIF4A2;RARS2;MARK3;LIMK2;NLRP1;TTK;STK17A;KIF14;PHYKPL;JAK2;DNAH5;MAP3K12;MYO5C;QRSL1;STK3;PDK1;DGKH;PANK3;CDK7;WRN;TRPM7;PPIP5K2;BUB1;KIF15;MAP4K3;COQ8B;PPIG;SRP54;CDK8;PIK3C2A;MAPK12;TAF1;MAPK8;CLPX;ATP6V1B2;UHMK1;HIPK1;MET;TARS2;GK5;SMG1;CLK2;RIOK3;RIPK1;UBE2D3;CAMKK2;ERN1;OAT;HK2;PIP5K1A;JAK1 |
| GO:0016846 | carbon-sulfur lyase activity | 5 | 9.567837 | 9.48E-05 | SCLY;MGST2;CTH;KYAT3;CENPV |
| GO:0004571 | mannosyl-oligosaccharide 1,2-alpha-mannosidase activity | 4 | 13.12161 | 1.12E-04 | MAN1C1;EDEM2;MAN1A1;EDEM3 |
| GO:0032453 | histone demethylase activity (H3-K4 specific) | 4 | 13.12161 | 1.12E-04 | KDM5B;KDM5A;KDM5D;KDM1A |
| GO:0034593 | phosphatidylinositol bisphosphate phosphatase activity | 7 | 5.953321 | 1.19E-04 | MTMR7;SACM1L;PIKFYVE;MTMR9;MTMR6;INPP5K;MTMR1 |
| GO:0004672 | protein kinase activity | 49 | 1.73371 | 1.28E-04 | IRAK3;PRKAA2;EIF2AK3;CLK1;AATK;ATM;WEE1;MMD;TBK1;CAMK1G;ATR;ACVR2A;CDK17;SGK1;MAK;PPM1D;PAN3;CCNG1;CCNK;RYK;MAP3K20;MARK3;LIMK2;TTK;STK17A;JAK2;MAP3K12;STK3;PDK1;CDK7;TRPM7;BUB1;MAP4K3;COQ8B;CDK8;MAPK12;AKAP13;TAF1;MAPK8;UHMK1;HIPK1;MET;SMG1;CLK2;RIOK3;RIPK1;CAMKK2;ERN1;JAK1 |
| GO:0031593 | polyubiquitin modification-dependent protein binding | 9 | 4.492724 | 1.39E-04 | ATRIP;EPS15;ZRANB3;UIMC1;AGL;ZRANB1;RNF168;TAB2;RNF169 |
| GO:0004559 | alpha-mannosidase activity | 5 | 8.201004 | 2.23E-04 | MAN1C1;EDEM2;MAN1A1;MAN2C1;EDEM3 |
| GO:0052866 | phosphatidylinositol phosphate phosphatase activity | 7 | 5.357989 | 2.44E-04 | MTMR7;SACM1L;PIKFYVE;MTMR9;MTMR6;INPP5K;MTMR1 |
| GO:0015923 | mannosidase activity | 5 | 7.65427 | 3.22E-04 | MAN1C1;EDEM2;MAN1A1;MAN2C1;EDEM3 |

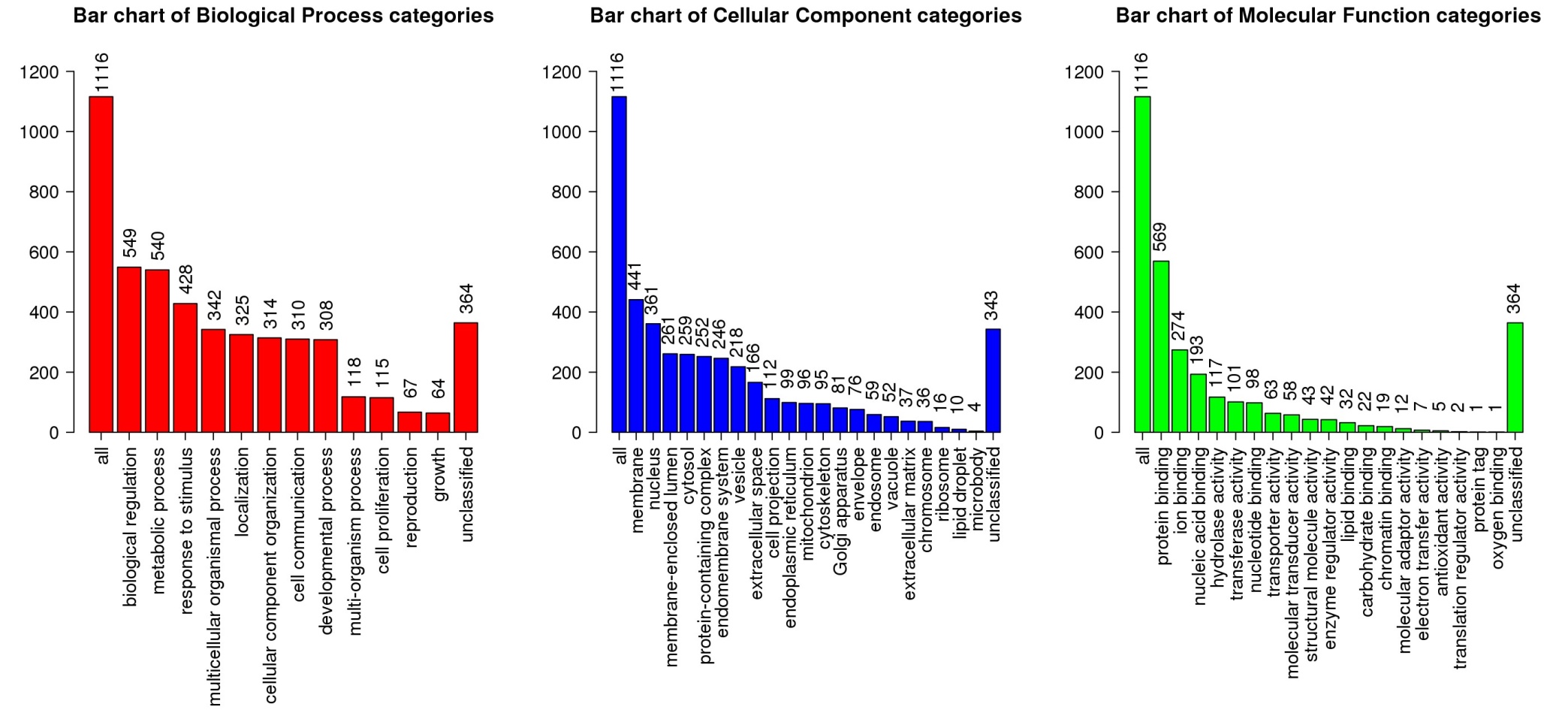
## 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **KEGG pathway description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| hsa03460 | Fanconi anemia pathway | 10 | 3.951852 | 1.70E-04 | ATRIP;FANCL;RMI2;BRIP1;ATR;FANCC;FAN1;WDR48;FANCE;POLH |
| hsa04140 | Autophagy | 16 | 2.6675 | 2.95E-04 | PRKAA2;EIF2AK3;RRAGD;WIPI1;ATG12;VMP1;GABARAPL2;TSC1;ATG2A;BNIP3;CFLAR;MAPK8;ZFYVE1;CAMKK2;ERN1;BCL2L1 |
| hsa04144 | Endocytosis | 24 | 2.099016 | 4.39E-04 | CHMP3;DNAJC6;SH3GL2;WASHC2A;DAB2;VPS4B;NEDD4L;WASHC4;SNX5;EPS15;SPART;RBSN;CHMP2B;RAB5A;PARD6B;ITCH;EEA1;IST1;CYTH1;ZFYVE27;ARFGEF1;ARFGEF2;PIP5K1A;ARFGAP2 |
| hsa04115 | p53 signaling pathway | 11 | 3.260278 | 4.72E-04 | GORAB;ATM;SIAH1;SESN1;ATR;PPM1D;RRM2B;MDM4;CCNG1;PMAIP1;BCL2L1 |
| hsa03013 | RNA transport | 18 | 2.246316 | 0.001038 | DDX39B;EIF4A1;SNORD3B-2;SNORD3B-1;SNORD3C;RPP14;EIF3CL;RGPD5;SNORD3A;NUP58;TRNT1;EIF4A2;XPOT;EIF1AY;THOC2;NXT1;NUP85;NUP214 |
| hsa03022 | Basal transcription factors | 7 | 3.319556 | 0.004548 | TAF13;TAF4B;TAF9;TAF11;CDK7;GTF2E1;TAF1 |
| hsa04621 | NOD-like receptor signaling pathway | 16 | 2.032381 | 0.005303 | IL6;NAMPT;ATG12;TBK1;IL1B;GABARAPL2;NLRP1;XIAP;TRPM7;STAT2;MAPK12;MAPK8;TAB2;RIPK1;BCL2L1;JAK1 |
| hsa00450 | Selenocompound metabolism | 4 | 5.021176 | 0.00694 | SCLY;CTH;KYAT3;TXNRD2 |
| hsa04068 | FoxO signaling pathway | 13 | 2.101667 | 0.008724 | SGK3;CSNK1E;FBXO32;PRKAA2;IL6;ATM;ATG12;SGK1;GABARAPL2;SIRT1;BNIP3;MAPK12;MAPK8 |
| hsa04137 | Mitophagy | 8 | 2.626462 | 0.010491 | EIF2AK3;TBK1;TBC1D15;GABARAPL2;BNIP3;MAPK8;ATF4;BCL2L1 |
| hsa04657 | IL-17 signaling pathway | 10 | 2.294624 | 0.01138 | S100A8;IL6;CEBPB;TBK1;S100A9;IL1B;MMP1;MAPK12;MAPK8;TAB2 |
| hsa04064 | NF-kappa B signaling pathway | 10 | 2.246316 | 0.013111 | ATM;CD40;IL1B;XIAP;BCL10;MALT1;CFLAR;TAB2;RIPK1;BCL2L1 |
| hsa04110 | Cell cycle | 12 | 2.065161 | 0.013123 | E2F5;ATM;WEE1;ATR;DBF4;TTK;CDK7;BUB1;ORC3;STAG2;CDC23;TFDP2 |
| hsa00564 | Glycerophospholipid metabolism | 10 | 2.2 | 0.015034 | JMJD7-PLA2G4B;ETNK1;TAZ;GPCPD1;GNPAT;DGKH;PLB1;LPIN1;AGPAT5;PISD |
| hsa04070 | Phosphatidylinositol signaling system | 10 | 2.155556 | 0.01716 | MTMR7;SACM1L;PIKFYVE;DGKH;PPIP5K2;PIK3C2A;MTMR6;INPP5K;MTMR1;PIP5K1A |
| hsa04217 | Necroptosis | 14 | 1.844198 | 0.019504 | JMJD7-PLA2G4B;CHMP3;IL1B;VPS4B;XIAP;JAK2;TRPM7;STAT2;CHMP2B;CFLAR;MAPK8;IL1A;RIPK1;JAK1 |
| hsa01524 | Platinum drug resistance | 8 | 2.33863 | 0.020257 | MGST2;GSTO2;ATM;ATP7B;XIAP;PMAIP1;POLH;BCL2L1 |
| hsa00562 | Inositol phosphate metabolism | 8 | 2.307027 | 0.02182 | MTMR7;SACM1L;PIKFYVE;PIK3C2A;MTMR6;INPP5K;MTMR1;PIP5K1A |
| hsa00520 | Amino sugar and nucleotide sugar metabolism | 6 | 2.6675 | 0.023634 | UAP1L1;PGM3;UAP1;CYB5R4;UGP2;HK2 |
| hsa04150 | mTOR signaling pathway | 13 | 1.837219 | 0.02456 | TBC1D7;ATP6V1C2;PRKAA2;RRAGD;FNIP1;RICTOR;SGK1;FNIP2;TSC1;LPIN1;WDR59;ATP6V1B2;CLIP1 |
| hsa04668 | TNF signaling pathway | 10 | 1.94 | 0.032982 | IL6;CEBPB;IL1B;MAPK12;CFLAR;MAPK8;ITCH;TAB2;RIPK1;ATF4 |
| hsa04744 | Phototransduction | 4 | 3.048571 | 0.039891 | GNGT1;RGS9;CNGB1;SLC24A1 |
| hsa05152 | Tuberculosis | 14 | 1.66905 | 0.041082 | IL23A;IL6;CEBPB;IL1B;JAK2;BCL10;MAPK12;RAB5A;MALT1;MAPK8;IL1A;EEA1;CEBPG;JAK1 |
| hsa05134 | Legionellosis | 6 | 2.328 | 0.042605 | SEC22B;IL6;CLK1;IL1B;HBS1L;BNIP3 |
| hsa04210 | Apoptosis | 11 | 1.726029 | 0.053828 | CTSK;EIF2AK3;ATM;XIAP;PMAIP1;CFLAR;MAPK8;RIPK1;ATF4;ERN1;BCL2L1 |

## 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **Reactome pathway description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **User ID** |
| R-HSA-5633007 | Regulation of TP53 Activity | 22 | 2.758888 | 1.38E-05 | ATRIP;PRKAA2;ATM;RAD17;JMY;RFFL;RMI2;TAF13;RICTOR;BRIP1;ATR;SGK1;TAF4B;TAF9;MDM4;CCNG1;TAF11;WRN;TAF1;SMYD2;HIPK1;TP53BP2 |
| R-HSA-6804756 | Regulation of TP53 Activity through Phosphorylation | 15 | 3.271408 | 4.45E-05 | ATRIP;PRKAA2;ATM;RAD17;RMI2;TAF13;BRIP1;ATR;TAF4B;TAF9;MDM4;TAF11;WRN;TAF1;HIPK1 |
| R-HSA-74160 | Gene expression (Transcription) | 103 | 1.445215 | 4.92E-05 | DDX39B;ZNF197;ZNF26;ATRIP;ZNF761;BMI1;ZNF670;NABP1;PRKAA2;CTSK;KCTD6;ZKSCAN4;RRAGD;ZNF195;RORA;E2F5;ZNF615;PABPN1;RABGGTB;ATM;NFIA;RAD17;ZNF519;ZNF224;TAF1D;JMY;TDG;ZNF627;RFFL;ZNF124;RMI2;ZNF354B;NUP58;MED23;RNMT;LSM11;CBX8;PSMB7;TAF13;RICTOR;BRIP1;SESN1;TET1;ATR;SGK1;ZNF394;ZNF485;TAF4B;TAF9;PPM1D;ZNF506;RRM2B;ZNF200;MDM4;ICE2;CCNG1;TAF11;CCNK;ZNF484;NEDD4L;CDC40;ZNF483;KDM5B;FANCC;ARID4B;PCF11;AGO4;SIRT1;ZNF212;TSC1;ZNF266;ZKSCAN8;SOCS4;CDK7;WRN;ELF2;ZNF12;RRN3;PPM1A;NR1D2;CDK8;ICE1;PMAIP1;THOC2;GTF2E1;TAF1;RBBP5;ELL2;PSME4;RPRD1A;ITCH;SMYD2;NUP85;HIPK1;MET;TP53BP2;SLU7;JARID2;TFDP2;UBE2D3;ZNF398;INTS3;NUP214 |
| R-HSA-6807505 | RNA polymerase II transcribes snRNA genes | 13 | 3.524869 | 6.43E-05 | NABP1;TAF13;TAF9;ICE2;TAF11;CCNK;PCF11;CDK7;ICE1;GTF2E1;ELL2;RPRD1A;INTS3 |
| R-HSA-73857 | RNA Polymerase II Transcription | 92 | 1.428751 | 2.04E-04 | DDX39B;ZNF197;ZNF26;ATRIP;ZNF761;BMI1;ZNF670;NABP1;PRKAA2;CTSK;KCTD6;ZKSCAN4;RRAGD;ZNF195;RORA;E2F5;ZNF615;PABPN1;RABGGTB;ATM;RAD17;ZNF519;ZNF224;JMY;ZNF627;RFFL;ZNF124;RMI2;ZNF354B;MED23;RNMT;LSM11;CBX8;PSMB7;TAF13;RICTOR;BRIP1;SESN1;ATR;SGK1;ZNF394;ZNF485;TAF4B;TAF9;PPM1D;ZNF506;RRM2B;ZNF200;MDM4;ICE2;CCNG1;TAF11;CCNK;ZNF484;NEDD4L;CDC40;ZNF483;KDM5B;FANCC;PCF11;AGO4;ZNF212;TSC1;ZNF266;ZKSCAN8;SOCS4;CDK7;WRN;ELF2;ZNF12;PPM1A;NR1D2;CDK8;ICE1;PMAIP1;THOC2;GTF2E1;TAF1;RBBP5;ELL2;PSME4;RPRD1A;ITCH;SMYD2;HIPK1;MET;TP53BP2;SLU7;TFDP2;UBE2D3;ZNF398;INTS3 |
| R-HSA-1483255 | PI Metabolism | 13 | 3.105242 | 2.44E-04 | MTMR7;SBF2;SACM1L;TNFAIP8L3;PIKFYVE;MTMR9;PIK3C2A;MTMR6;RAB5A;INPP5K;MTMR1;GDPD5;PIP5K1A |
| R-HSA-162599 | Late Phase of HIV Life Cycle | 17 | 2.471731 | 4.92E-04 | CHMP3;NUP58;RNMT;TAF13;TAF4B;TAF9;TAF11;VPS4B;CCNK;NEDD4L;CDK7;CHMP2B;GTF2E1;TAF1;NUP85;NMT2;NUP214 |
| R-HSA-3700989 | Transcriptional Regulation by TP53 | 33 | 1.814063 | 6.57E-04 | ATRIP;PRKAA2;RRAGD;RABGGTB;ATM;RAD17;JMY;RFFL;RMI2;TAF13;RICTOR;BRIP1;SESN1;ATR;SGK1;TAF4B;TAF9;RRM2B;MDM4;CCNG1;TAF11;CCNK;FANCC;AGO4;TSC1;CDK7;WRN;PMAIP1;TAF1;SMYD2;HIPK1;TP53BP2;TFDP2 |
| R-HSA-1483257 | Phospholipid metabolism | 22 | 2.082179 | 8.84E-04 | JMJD7-PLA2G4B;MTMR7;ETNK1;SBF2;SACM1L;TAZ;TNFAIP8L3;GPCPD1;GNPAT;PIKFYVE;MTMR9;PLB1;LPIN1;PIK3C2A;MTMR6;RAB5A;INPP5K;AGPAT5;MTMR1;GDPD5;PISD;PIP5K1A |
| R-HSA-162587 | HIV Life Cycle | 17 | 2.258933 | 0.00137 | CHMP3;NUP58;RNMT;TAF13;TAF4B;TAF9;TAF11;VPS4B;CCNK;NEDD4L;CDK7;CHMP2B;GTF2E1;TAF1;NUP85;NMT2;NUP214 |
| R-HSA-1660517 | Synthesis of PIPs at the late endosome membrane | 4 | 7.296232 | 0.00152 | MTMR7;PIKFYVE;MTMR9;PIK3C2A |
| R-HSA-8953854 | Metabolism of RNA | 51 | 1.518244 | 0.001721 | DDX39B;EIF4A1;HNRNPH2;SRSF10;RPL36AL;CSNK1E;SNRPN;RPP14;PNRC2;RPL36A;BOP1;TRMT13;NSUN6;C1D;PABPN1;RPL22L1;TRMU;NUP58;IGF2BP3;PPWD1;RNMT;LSM11;RPS10;PSMB7;CWC27;ZCRB1;PAN3;CDC40;TRNT1;PCF11;EIF4A2;ZRSR2;XPOT;WTAP;CDK7;SMNDC1;EXOSC7;HBS1L;CWC25;HEATR1;THOC2;UTP25;NXT1;PSME4;NUP85;SMG1;SLU7;RIOK3;RPL9;RPL12;NUP214 |
| R-HSA-5685938 | HDR through Single Strand Annealing (SSA) | 7 | 3.796013 | 0.002049 | ATRIP;ATM;RAD17;RMI2;BRIP1;ATR;WRN |
| R-HSA-5693616 | Presynaptic phase of homologous DNA pairing and strand exchange | 7 | 3.601345 | 0.002808 | ATRIP;ATM;RAD17;RMI2;BRIP1;ATR;WRN |
| R-HSA-6783310 | Fanconi Anemia Pathway | 7 | 3.511312 | 0.003261 | ATRIP;FANCL;ATR;FANCC;FAN1;WDR48;FANCE |
| R-HSA-3108214 | SUMOylation of DNA damage response and repair proteins | 10 | 2.640084 | 0.004279 | BMI1;EID3;TDG;NUP58;CBX8;WRN;STAG2;RNF168;NUP85;NUP214 |
| R-HSA-5693579 | Homologous DNA Pairing and Strand Exchange | 7 | 3.344106 | 0.004331 | ATRIP;ATM;RAD17;RMI2;BRIP1;ATR;WRN |
| R-HSA-1660499 | Synthesis of PIPs at the plasma membrane | 8 | 3.028625 | 0.00441 | SBF2;MTMR9;PIK3C2A;MTMR6;RAB5A;INPP5K;MTMR1;PIP5K1A |
| R-HSA-5663205 | Infectious disease | 31 | 1.628282 | 0.005044 | RPL36AL;CHMP3;RPL36A;SH3GL2;CTNND1;PABPN1;RPL22L1;NUP58;RNMT;RPS10;PSMB7;TAF13;TAF4B;TAF9;TAF11;VPS4B;CCNK;NEDD4L;EPS15;CDK7;CHMP2B;GTF2E1;TAF1;PSME4;NUP85;MET;NMT2;RPL9;IPO5;RPL12;NUP214 |
| R-HSA-2173793 | Transcriptional activity of SMAD2/SMAD3:SMAD4 heterotrimer | 7 | 3.192102 | 0.005647 | E2F5;CCNK;NEDD4L;PPM1A;CDK8;TFDP2;UBE2D3 |
| R-HSA-5685942 | HDR through Homologous Recombination (HRR) | 9 | 2.69525 | 0.00574 | ATRIP;RTEL1;ATM;RAD17;RMI2;BRIP1;ATR;WRN;POLH |
| R-HSA-212436 | Generic Transcription Pathway | 77 | 1.321623 | 0.005937 | ZNF197;ZNF26;ATRIP;ZNF761;BMI1;ZNF670;PRKAA2;CTSK;KCTD6;ZKSCAN4;RRAGD;ZNF195;RORA;E2F5;ZNF615;RABGGTB;ATM;RAD17;ZNF519;ZNF224;JMY;ZNF627;RFFL;ZNF124;RMI2;ZNF354B;MED23;CBX8;PSMB7;TAF13;RICTOR;BRIP1;SESN1;ATR;SGK1;ZNF394;ZNF485;TAF4B;TAF9;PPM1D;ZNF506;RRM2B;ZNF200;MDM4;CCNG1;TAF11;CCNK;ZNF484;NEDD4L;ZNF483;KDM5B;FANCC;AGO4;ZNF212;TSC1;ZNF266;ZKSCAN8;SOCS4;CDK7;WRN;ELF2;ZNF12;PPM1A;NR1D2;CDK8;PMAIP1;TAF1;RBBP5;PSME4;ITCH;SMYD2;HIPK1;MET;TP53BP2;TFDP2;UBE2D3;ZNF398 |
| R-HSA-936440 | Negative regulators of DDX58/IFIH1 signaling | 6 | 3.540819 | 0.006079 | HERC5;ATG12;TBK1;NLRC5;ITCH;UBE2D3 |
| R-HSA-8854691 | Interleukin-20 family signaling | 5 | 4.012928 | 0.006991 | IL24;IL20;JAK2;STAT2;JAK1 |
| R-HSA-6804757 | Regulation of TP53 Degradation | 6 | 3.344106 | 0.008096 | ATM;RFFL;RICTOR;SGK1;MDM4;CCNG1 |

# KD123 VS Control (Upregulated genes)



## 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **GO Biological process description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| GO:2001233 | regulation of apoptotic signaling pathway | 44 | 2.60203 | 6.36E-09 | TMBIM1;PARP1;NMT1;RAF1;PPP1CA;ITGA6;STX4;YWHAE;YWHAH;TPD52L1;BDKRB2;GSN;PARK7;TFAP4;BCAP31;BID;NOC2L;ARRB2;AKT1;MAP2K5;BAK1;ERP29;TIMP3;SOD1;GPX1;CREB3;BAD;SLC9A3R1;TMEM102;PYCARD;HYAL2;EYA2;LGALS9;FADD;HIGD1A;ERP27;RET;MUC1;TP73;MAPK8IP2;ACKR3;LCK;DBH;CIDEB |
| GO:2001235 | positive regulation of apoptotic signaling pathway | 23 | 3.098571 | 1.40E-06 | NMT1;PPP1CA;YWHAE;YWHAH;TPD52L1;GSN;PARK7;TFAP4;BCAP31;BID;BAK1;TIMP3;SOD1;BAD;SLC9A3R1;PYCARD;HYAL2;LGALS9;FADD;RET;TP73;LCK;CIDEB |
| GO:0007006 | mitochondrial membrane organization | 19 | 3.433234 | 2.46E-06 | ATP5F1B;NMT1;LETM1;YWHAE;HSP90AA1;YWHAH;BID;CHCHD6;BAK1;ATP5MC3;TIMM13;BAD;MAIP1;TMEM102;EYA2;ATP5ME;ATP5PO;SNCA;TP73 |
| GO:0097190 | apoptotic signaling pathway | 50 | 1.955993 | 4.59E-06 | TMBIM1;PARP1;NMT1;EP300;RAF1;PPP1CA;ITGA6;PERP;STX4;YWHAE;PDCD6;YWHAH;TPD52L1;BDKRB2;GSN;PARK7;TFAP4;BCAP31;BID;NOC2L;ARRB2;AKT1;MAP2K5;BAK1;ERP29;TIMP3;SOD1;GPX1;GGCT;CREB3;PDK2;BAD;FGFR3;SLC9A3R1;TMEM102;PYCARD;HYAL2;EYA2;LGALS9;FADD;HIGD1A;ERP27;RET;MUC1;TP73;MAPK8IP2;ACKR3;LCK;DBH;CIDEB |
| GO:1905475 | regulation of protein localization to membrane | 22 | 2.829891 | 1.06E-05 | TMBIM1;NMT1;STX4;YWHAE;AP2M1;YWHAH;GSN;RAB11A;BID;AKT1;LDLRAP1;VAMP8;LRP4;DMTN;DAG1;BAD;CSK;CDK5;WNT3A;TP73;LRP1;AGR2 |
| GO:0006887 | exocytosis | 67 | 1.706309 | 1.24E-05 | TMBIM1;SPTAN1;PSMD11;SNX19;ACLY;FUCA2;PYGB;RNASET2;STX4;OSTF1;HSP90AA1;DDOST;SRP14;MLEC;GSN;GIPC1;SNAP29;IMPDH1;RAB11A;PSMC3;PGAM1;AGPAT2;PKM;DYNLL1;PTPN6;TUBB4B;PSMD3;CYBA;SYNGR2;CHID1;LGALS3BP;SDC1;TIMP3;BACE1;RAB25;PA2G4;SVIP;VAMP8;SOD1;ATP6AP1;DMTN;LAMTOR2;ADGRE5;RAB8A;ANK1;PYCARD;PCDH7;CDK5;P2RY1;PTX3;LGALS9;TRAPPC1;CRISPLD2;JAGN1;SYT8;RAB24;CORO1A;SNCA;CFD;CPLX1;PRRT2;A1BG;CLEC5A;PRG2;SLC2A3;IL13;SELP |
| GO:0048589 | developmental growth | 51 | 1.863813 | 1.41E-05 | ATRN;TMED2;PIN1;HSP90AA1;ADAM15;CARM1;SH3PXD2B;GSN;PRPF19;RAB11A;PKM;POC1A;NKX2-5;LIMK1;STK40;RXRA;AKT1;SEMA3F;WDTC1;NRP2;SOD1;GPX1;LRP4;WWTR1;NDUFS6;GINS4;DUSP6;DAG1;RTN4R;KLF2;COL6A1;FGFR3;COL6A2;CDK5;RBP4;PTX3;MAP2;ATF5;TAF10;PAX7;RAPH1;VWA1;TLL2;SEMA3C;WNT3A;ILK;TP73;AGR2;L1CAM;TAL2;PDGFRB |
| GO:0051098 | regulation of binding | 35 | 2.171312 | 1.45E-05 | PARP1;EP300;PPP1CA;SUMO3;PIN1;EIF4G1;ADAM15;CARM1;PARK7;TFAP4;PCBD1;TXN;ARRB2;AKT1;BAK1;CDT1;LDLRAP1;ACD;TIRAP;PER2;PEX19;LDOC1;ID3;CDK5;LFNG;P2RY1;MAP2;TAF10;PAX7;WNT3A;ACE;LRP1;IRF4;TTBK1;ZBTB7C |
| GO:0097202 | activation of cysteine-type endopeptidase activity | 6 | 9.757611 | 1.56E-05 | PERP;BAK1;BAD;PYCARD;FADD;CIDEB |
| GO:0032757 | positive regulation of interleukin-8 production | 10 | 5.059502 | 1.98E-05 | PARK7;MYD88;TIRAP;ZNF580;DDX58;PYCARD;HYAL2;LGALS9;FADD;IL17D |
| GO:0010647 | positive regulation of cell communication | 111 | 1.458293 | 2.62E-05 | TRIM44;PARP1;NMT1;EP300;RAF1;PTBP1;PPP1CA;KHDRBS1;PPP5C;RUVBL1;STX4;YWHAE;PIN1;HSP90AA1;YWHAH;TPD52L1;GSN;GIPC1;PARK7;TFAP4;AGPAT2;DYNLL1;GLUL;BCAP31;PTPN6;TXN;MAP4K2;LASP1;NDFIP2;BID;CYBA;ABCA7;ARRB2;AKT1;PRMT1;MAP2K5;BAK1;ERP29;TIMP3;LDLRAP1;VAMP8;SOD1;GPX1;HCAR2;FBXL15;EMC10;MYD88;ATP6AP1;CTDNEP1;SCUBE3;TIRAP;DMTN;FAM53B;LAMTOR2;DUSP6;STAP2;RHOC;RTN4R;ERH;GBA;KCNN4;PHB;JAG2;RRAGC;BAD;EPHB3;BMP8A;FGFR3;SLC9A3R1;GIPR;CARD9;PYCARD;HYAL2;CSK;CDK5;RBP4;LFNG;P2RY1;NEO1;PAGR1;LGALS9;FADD;SECTM1;NRGN;SNCA;RET;WNT3A;ILK;CXXC5;TP73;EPHB6;FGD2;MAPK8IP2;RASGEF1A;AGR2;FGF3;ACKR3;NSG1;ARL2BP;MMP12;LCK;LEFTY1;NTSR1;IL13;IFNL1;SELP;ADCY8;CITED1;CALCR;CIDEB;PDGFRB |
| GO:0001775 | cell activation | 90 | 1.534905 | 2.63E-05 | TMBIM1;EP300;RAF1;SPTAN1;PSMD11;ACLY;FUCA2;PYGB;VAV2;RNASET2;STX4;OSTF1;HSP90AA1;DDOST;SRP14;MLEC;GSN;FIBP;SNAP29;IMPDH1;PSMC3;PGAM1;GNA11;AGPAT2;PKM;DYNLL1;PTPN6;TUBB4B;PSMD3;CYBA;ARRB2;AKT1;BAK1;IRF1;TRPV1;VSIR;PA2G4;SVIP;VAMP8;SOD1;RUNX3;EFNB1;TIRAP;DMTN;CCND3;LAMTOR2;PRR7;JAG2;CD320;NKAP;BAD;CD151;ADGRE5;PYCARD;HYAL2;CSK;LFNG;P2RY1;PTX3;LGALS9;TRAPPC1;FADD;CRISPLD2;RAB24;CORO1A;CEBPA;SNCA;TNFSF13;WNT3A;ILK;EGR3;NHEJ1;CFD;LRP1;CYGB;A1BG;CLEC5A;LY6D;IRF4;LCK;TTBK1;SLURP1;PRG2;CLEC4A;SLC2A3;IL13;IFNL1;SELP;DGKK;PDGFRB |
| GO:0023056 | positive regulation of signaling | 111 | 1.453261 | 3.04E-05 | TRIM44;PARP1;NMT1;EP300;RAF1;PTBP1;PPP1CA;KHDRBS1;PPP5C;RUVBL1;STX4;YWHAE;PIN1;HSP90AA1;YWHAH;TPD52L1;GSN;GIPC1;PARK7;TFAP4;AGPAT2;DYNLL1;GLUL;BCAP31;PTPN6;TXN;MAP4K2;LASP1;NDFIP2;BID;CYBA;ABCA7;ARRB2;AKT1;PRMT1;MAP2K5;BAK1;ERP29;TIMP3;LDLRAP1;VAMP8;SOD1;GPX1;HCAR2;FBXL15;EMC10;MYD88;ATP6AP1;CTDNEP1;SCUBE3;TIRAP;DMTN;FAM53B;LAMTOR2;DUSP6;STAP2;RHOC;RTN4R;ERH;GBA;KCNN4;PHB;JAG2;RRAGC;BAD;EPHB3;BMP8A;FGFR3;SLC9A3R1;GIPR;CARD9;PYCARD;HYAL2;CSK;CDK5;RBP4;LFNG;P2RY1;NEO1;PAGR1;LGALS9;FADD;SECTM1;NRGN;SNCA;RET;WNT3A;ILK;CXXC5;TP73;EPHB6;FGD2;MAPK8IP2;RASGEF1A;AGR2;FGF3;ACKR3;NSG1;ARL2BP;MMP12;LCK;LEFTY1;NTSR1;IL13;IFNL1;SELP;ADCY8;CITED1;CALCR;CIDEB;PDGFRB |
| GO:0046903 | secretion | 104 | 1.475294 | 3.06E-05 | TMBIM1;TRIM27;RAF1;SPTAN1;PSMD11;SNX19;ACLY;FUCA2;PYGB;RNASET2;STX4;OSTF1;HSP90AA1;DDOST;OAS2;ENSA;SRP14;BDKRB2;MLEC;GSN;GIPC1;PNKD;PARK7;SNAP29;IMPDH1;RAB11A;PSMC3;MTX1;PGAM1;AGPAT2;PKM;DYNLL1;GLUL;PTPN6;TUBB4B;PSMD3;CYBA;COMT;SYNGR2;UCP2;CHID1;LGALS3BP;ERP29;SDC1;TRPV1;TIMP3;GAPDH;BACE1;RAB25;PA2G4;SVIP;VAMP8;SOD1;HCAR2;SLC29A1;ATP6AP1;DMTN;LAMTOR2;KCNN4;PER2;BAD;ADGRE5;DDX58;BMP8A;RAB8A;CPT1A;SLC9A3R1;GIPR;ANK1;PYCARD;HYAL2;PCDH7;CDK5;RBP4;P2RY1;PTX3;LGALS9;TRAPPC1;SNCG;CRISPLD2;JAGN1;SYT8;RAB24;CORO1A;P2RY2;SNCA;ACE;NOX5;CFD;FBLN5;AGR2;CPLX1;ITGB6;PRRT2;A1BG;ARL2BP;MMP12;CLEC5A;PRG2;SLC2A3;NTSR1;IL13;SELP;ADCY8 |
| GO:0009887 | animal organ morphogenesis | 70 | 1.636287 | 3.11E-05 | EP300;ITGA6;CELSR1;PERP;TMED2;AP2M1;ADAM15;CARM1;SH3PXD2B;SHROOM2;IRX4;KDM2B;POC1A;NKX2-5;TSKU;STK40;RXRA;RFLNB;FOXO1;BCOR;AP2S1;ARRB2;BAK1;SDC1;SATB2;NECTIN1;NRP2;SOD1;LRP4;WWTR1;DAG1;SP6;HOXA1;GBA;JAG2;GBX2;IRX1;COL6A1;FGFR3;HOXB7;SLC9A3R1;ID3;HYAL2;COL6A2;RBP4;HOXB6;LFNG;PAX7;FGFRL1;VWA1;SEMA3C;CHAD;SMAD6;ACTA2;MMP2;DLX3;ROGDI;AQP3;WNT3A;ILK;HOXA4;WNT10A;PROX2;MGP;SOX8;CABP4;LEFTY1;CITED1;ASXL3;PDGFRB |
| GO:0002444 | myeloid leukocyte mediated immunity | 45 | 1.869615 | 4.19E-05 | TMBIM1;SPTAN1;PSMD11;ACLY;FUCA2;PYGB;RNASET2;STX4;OSTF1;HSP90AA1;DDOST;SRP14;MLEC;GSN;SNAP29;IMPDH1;PSMC3;PGAM1;AGPAT2;PKM;DYNLL1;PTPN6;TUBB4B;PSMD3;CYBA;PA2G4;SVIP;VAMP8;LAMTOR2;ADGRE5;DDX58;PYCARD;PTX3;LGALS9;TRAPPC1;CRISPLD2;JAGN1;RAB24;ACE;CFD;A1BG;CLEC5A;PRG2;SLC2A3;IL13 |
| GO:0001503 | ossification | 34 | 2.086533 | 4.33E-05 | ATP5F1B;CDK6;OSTF1;RRBP1;SH3PXD2B;RFLNB;BCOR;AKT1;SATB2;ATRAID;FBXL15;LRP4;WWTR1;ATP6AP1;FASN;KLF10;MN1;PHB;BMP8A;COL6A1;FGFR3;PTHLH;ID3;MINPP1;SMAD6;KREMEN2;MMP2;CEBPA;WNT3A;ILK;MGP;CLEC5A;SOX8;CITED1 |
| GO:0008637 | apoptotic mitochondrial changes | 16 | 3.140381 | 4.68E-05 | NMT1;YWHAE;YWHAH;BID;ARRB2;AKT1;BAK1;GPX1;GGCT;BAD;TMEM102;PYCARD;EYA2;HIGD1A;TP73;CIDEB |
| GO:0071496 | cellular response to external stimulus | 31 | 2.13879 | 5.87E-05 | ITGA6;EIF4G1;DEPDC5;GLUL;CYBA;COMT;FOXO1;UCP2;AKT1;BAK1;IRF1;RIPOR1;TRPV1;SOD1;MYD88;SLC39A4;KLF10;DAG1;KIF26A;GBA;EHMT2;RRAGC;PDK2;BAD;P2RY1;FADD;HIGD1A;P2RY2;AQP3;PDXP;IL13 |
| GO:0010942 | positive regulation of cell death | 51 | 1.759327 | 6.43E-05 | PARP1;NMT1;PPP1CA;ITGA6;VAV2;YWHAE;PIN1;EIF4G1;PDCD6;YWHAH;TPD52L1;GSN;PARK7;TFAP4;BCAP31;BID;FOXO1;UCP2;ARRB2;AKT1;BAK1;TRPV1;TIMP3;MYBL2;GAPDH;BACE1;DFFA;SOD1;HCAR2;DUSP6;PHB;BAD;SLC9A3R1;ID3;PYCARD;HYAL2;CDK5;LGALS9;FADD;EEF1A2;SNCA;RET;WNT3A;TP73;FGD2;LRP1;LCK;NTSR1;CALCR;CIDEB;PDGFRB |
| GO:0045055 | regulated exocytosis | 58 | 1.686501 | 6.68E-05 | TMBIM1;SPTAN1;PSMD11;ACLY;FUCA2;PYGB;RNASET2;STX4;OSTF1;HSP90AA1;DDOST;SRP14;MLEC;GSN;GIPC1;SNAP29;IMPDH1;PSMC3;PGAM1;AGPAT2;PKM;DYNLL1;PTPN6;TUBB4B;PSMD3;CYBA;SYNGR2;CHID1;LGALS3BP;TIMP3;BACE1;PA2G4;SVIP;VAMP8;SOD1;DMTN;LAMTOR2;ADGRE5;PYCARD;PCDH7;CDK5;P2RY1;PTX3;LGALS9;TRAPPC1;CRISPLD2;SYT8;RAB24;CORO1A;CFD;CPLX1;PRRT2;A1BG;CLEC5A;PRG2;SLC2A3;IL13;SELP |
| GO:0043299 | leukocyte degranulation | 43 | 1.850687 | 7.81E-05 | TMBIM1;SPTAN1;PSMD11;ACLY;FUCA2;PYGB;RNASET2;STX4;OSTF1;HSP90AA1;DDOST;SRP14;MLEC;GSN;SNAP29;IMPDH1;PSMC3;PGAM1;AGPAT2;PKM;DYNLL1;PTPN6;TUBB4B;PSMD3;CYBA;PA2G4;SVIP;VAMP8;LAMTOR2;ADGRE5;PYCARD;PTX3;LGALS9;TRAPPC1;CRISPLD2;RAB24;CORO1A;CFD;A1BG;CLEC5A;PRG2;SLC2A3;IL13 |
| GO:0002446 | neutrophil mediated immunity | 41 | 1.882012 | 7.90E-05 | TMBIM1;SPTAN1;PSMD11;ACLY;FUCA2;PYGB;RNASET2;OSTF1;HSP90AA1;DDOST;SRP14;MLEC;GSN;SNAP29;IMPDH1;PSMC3;PGAM1;AGPAT2;PKM;DYNLL1;PTPN6;TUBB4B;PSMD3;CYBA;PA2G4;SVIP;VAMP8;LAMTOR2;ADGRE5;PYCARD;PTX3;TRAPPC1;CRISPLD2;JAGN1;RAB24;ACE;CFD;A1BG;CLEC5A;PRG2;SLC2A3 |
| GO:1901264 | carbohydrate derivative transport | 12 | 3.692069 | 8.45E-05 | CYBA;SLC35A4;VAMP8;SLC29A1;SLC35D2;SLC29A3;SLC33A1;SLC25A42;SLC35C1;P2RY2;SLC29A4;AGR2 |
| GO:0016192 | vesicle-mediated transport | 119 | 1.395141 | 9.05E-05 | TMBIM1;TRIM27;ANXA11;SPTAN1;CUX1;PSMD11;SNX19;ACLY;FUCA2;PYGB;VAV2;RNASET2;TMED2;STX4;AP2M1;AP1M2;OSTF1;HSP90AA1;ACTR1A;DDOST;MGRN1;PDCD6;VPS37C;SRP14;MLEC;GSN;GIPC1;CNIH4;BET1L;SNAP29;KLC1;IMPDH1;RAB11A;PSMC3;PGAM1;AGPAT2;VPS25;PKM;DYNLL1;BCAP31;PTPN6;RAC3;MAP4K2;TUBB4B;LIMK1;PSMD3;CYBA;ABCA7;VPS37B;SYNGR2;AP2S1;CHID1;ARRB2;ARAP3;LYAR;LGALS3BP;SNX12;SDC1;PHETA1;TIMP3;LDLRAP1;AP1B1;BACE1;RAB25;PA2G4;SVIP;VAMP8;SOD1;EHD1;LRP4;ATP6AP1;ARF5;APOL1;DMTN;LAMTOR2;COG8;PROM2;KIF26A;AP5S1;RIN1;RAMP1;CD151;ADGRE5;RAB8A;ANK1;PYCARD;CSK;PCDH7;CDK5;P2RY1;PTX3;RHOBTB2;LGALS9;MAP2;TRAPPC1;CRISPLD2;JAGN1;SYT8;SH3BP1;RAB24;CORO1A;CHMP4A;SNCA;WNT3A;CFD;LRP1;CPLX1;ACKR3;PRRT2;A1BG;NSG1;FCGR1A;CFI;CLEC5A;PRG2;SLC2A3;IL13;SELP;GSG1L |

## 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **GO Molecular function description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| GO:0015932 | nucleobase-containing compound transmembrane transporter activity | 8 | 4.956076 | 1.63E-04 | SLC35A4;SLC29A1;SLC35D2;SLC29A3;SLC33A1;SLC25A42;SLC35C1;SLC29A4 |
| GO:1901505 | carbohydrate derivative transmembrane transporter activity | 8 | 4.714316 | 2.35E-04 | SLC35A4;SLC29A1;SLC35D2;SLC29A3;SLC33A1;SLC25A42;SLC35C1;SLC29A4 |
| GO:0047144 | 2-acylglycerol-3-phosphate O-acyltransferase activity | 4 | 10.73816 | 3.10E-04 | LPCAT4;CRLS1;MBOAT7;LPCAT3 |
| GO:0042802 | identical protein binding | 98 | 1.396088 | 3.89E-04 | PARP1;GLE1;TRIM27;RAF1;KHDRBS1;PLXNA2;THAP4;TRIP13;FOXJ2;ESYT1;PPP5C;YWHAE;NAA60;HSP90AA1;EIF4G1;CARM1;PDCD6;DCXR;YWHAH;TPD52L1;GIPC1;PARK7;PRPF19;TFAP4;PSMF1;PSMC3;PUF60;FHOD1;TK1;VPS25;PKM;DYNLL1;GLUL;PCBD1;NKX2-5;ARRB2;AKT1;PRMT1;DLK2;BAK1;ERP29;SDC1;PHETA1;TRPV1;MRFAP1L1;GAPDH;NECTIN1;VSIR;SOD1;EHD1;RILPL2;LRP4;MYD88;WWTR1;TIRAP;GGCT;GNPNAT1;KCTD1;FASN;SRM;ORAI1;HOXA1;RAD51;DRAP1;SCAND1;PDK2;KCTD17;DDX58;APOBEC3G;PRKG2;KCTD21;FGFR3;OLFML2A;HSCB;CPT1A;CARD9;PYCARD;CSK;PTX3;SDSL;FADD;ABCG2;VWA1;SMAD6;CORO1A;CHMP4A;CEBPA;SNCA;TP73;PDXP;FBLN5;AGR2;IL17D;LCK;NTSR1;ADCY8;CITED1;CIDEB |
| GO:0048156 | tau protein binding | 8 | 4.295266 | 4.58E-04 | EP300;PPP5C;PIN1;HSP90AA1;CDK5;MAP2;SNCA;TTBK1 |
| GO:0070182 | DNA polymerase binding | 5 | 7.106138 | 4.89E-04 | HSP90AA1;NABP2;CDT1;ACD;RAD51 |
| GO:0044212 | transcription regulatory region DNA binding | 57 | 1.53702 | 8.12E-04 | PARP1;EP300;CUX1;FOXJ2;FOXK2;ETV4;CARM1;PARK7;TFAP4;KDM2B;TCFL5;NKX2-5;NR2F6;RXRA;PITX1;BCOR;IRF1;PBX2;TEF;SATB2;MYBL2;RUNX3;KLF10;CREB3;PER2;PHB;NFE2L3;GBX2;ZNF239;EBF3;CIITA;HOXB7;HOXB6;ZNF668;ATF5;ZNF497;SMAD6;SOX12;SMARCE1;HOXC5;CEBPA;SNCA;YY2;MUC1;HOXA4;EGR3;TP73;ESX1;ASCL2;ONECUT3;NR2F1;POU2F3;MMP12;SOX8;IRF4;TAL2;CITED1 |
| GO:0001067 | regulatory region nucleic acid binding | 57 | 1.533596 | 8.56E-04 | PARP1;EP300;CUX1;FOXJ2;FOXK2;ETV4;CARM1;PARK7;TFAP4;KDM2B;TCFL5;NKX2-5;NR2F6;RXRA;PITX1;BCOR;IRF1;PBX2;TEF;SATB2;MYBL2;RUNX3;KLF10;CREB3;PER2;PHB;NFE2L3;GBX2;ZNF239;EBF3;CIITA;HOXB7;HOXB6;ZNF668;ATF5;ZNF497;SMAD6;SOX12;SMARCE1;HOXC5;CEBPA;SNCA;YY2;MUC1;HOXA4;EGR3;TP73;ESX1;ASCL2;ONECUT3;NR2F1;POU2F3;MMP12;SOX8;IRF4;TAL2;CITED1 |
| GO:0023023 | MHC protein complex binding | 5 | 6.358124 | 8.58E-04 | ANXA11;YWHAE;HSP90AA1;PKM;KLRC1 |
| GO:0001228 | DNA-binding transcription activator activity, RNA polymerase II-specific | 33 | 1.79574 | 8.76E-04 | PARP1;EP300;FOXJ2;FOXK2;ETV4;TFAP4;NKX2-5;PITX1;IRF1;PBX2;TEF;SATB2;MYBL2;KLF10;HOXA1;CREB3;ZNF572;GBX2;EBF3;HOXB7;HOXB6;ATF5;SOX12;DLX3;HOXC5;CEBPA;YY2;HOXA4;TP73;ONECUT3;POU2F3;SOX8;IRF4 |
| GO:0003841 | 1-acylglycerol-3-phosphate O-acyltransferase activity | 5 | 6.040217 | 0.001105 | LPCAT4;AGPAT2;CRLS1;MBOAT7;LPCAT3 |
| GO:0042171 | lysophosphatidic acid acyltransferase activity | 5 | 6.040217 | 0.001105 | LPCAT4;AGPAT2;CRLS1;MBOAT7;LPCAT3 |
| GO:0071617 | lysophospholipid acyltransferase activity | 5 | 6.040217 | 0.001105 | LPCAT4;AGPAT2;CRLS1;MBOAT7;LPCAT3 |
| GO:0016746 | transferase activity, transferring acyl groups | 22 | 2.060229 | 0.001111 | NMT1;EP300;ACLY;ZDHHC9;NAA60;ELOVL6;LPCAT4;AGPAT2;GLUL;CRLS1;MBOAT7;HAT1;CERS2;LPCAT3;GNPNAT1;FASN;NAA10;CIITA;CPT1A;TAF10;SMARCE1;GLYATL3 |
| GO:0016747 | transferase activity, transferring acyl groups other than amino-acyl groups | 20 | 2.13813 | 0.001171 | NMT1;EP300;ZDHHC9;NAA60;ELOVL6;LPCAT4;AGPAT2;GLUL;CRLS1;MBOAT7;HAT1;CERS2;LPCAT3;GNPNAT1;FASN;NAA10;CPT1A;TAF10;SMARCE1;GLYATL3 |
| GO:0015078 | proton transmembrane transporter activity | 14 | 2.543249 | 0.001231 | ATP5F1B;COX4I1;LETM1;COX6C;SLC15A3;ATP5MC3;CLCN4;ATP6AP1;SLC33A1;ATP6V0E2;ATP5ME;ATP5PO;NOX5;SLC9A9 |
| GO:0030246 | carbohydrate binding | 22 | 2.013406 | 0.001493 | ATRN;MLEC;NOMO2;CHID1;NECTIN1;GNPNAT1;ADGRL1;GALNT2;PTX3;LGALS9;BCAN;CNTN1;ATRNL1;CLEC5A;KLRC1;PRG2;CLEC4A;SLC2A3;ACR;SELP;DBH;KLRC3 |
| GO:0003713 | transcription coactivator activity | 25 | 1.911461 | 0.001532 | EP300;SMARCD1;RUVBL1;CARM1;PARK7;TFAP4;PCBD1;RXRA;PSMC3IP;WWTR1;PER2;NFE2L3;SCAND1;CIITA;ABT1;HYAL2;VGLL1;TAF10;SOX12;SMARCE1;CEBPA;WNT3A;NR2F1;ARL2BP;CITED1 |
| GO:0000977 | RNA polymerase II regulatory region sequence-specific DNA binding | 47 | 1.557697 | 0.001757 | PARP1;EP300;CUX1;FOXJ2;FOXK2;ETV4;TFAP4;KDM2B;TCFL5;NKX2-5;NR2F6;RXRA;PITX1;BCOR;IRF1;PBX2;TEF;SATB2;MYBL2;RUNX3;KLF10;CREB3;NFE2L3;GBX2;ZNF239;EBF3;HOXB7;HOXB6;ZNF668;ATF5;SMAD6;SMARCE1;HOXC5;CEBPA;YY2;MUC1;HOXA4;EGR3;TP73;ESX1;ASCL2;ONECUT3;NR2F1;POU2F3;SOX8;IRF4;TAL2 |
| GO:0017022 | myosin binding | 9 | 3.197762 | 0.001876 | GSN;GIPC1;RAB11A;KIRREL1;RAB25;RAB8A;SLC9A3R1;PYCARD;CORO1A |
| GO:0001012 | RNA polymerase II regulatory region DNA binding | 47 | 1.544981 | 0.002068 | PARP1;EP300;CUX1;FOXJ2;FOXK2;ETV4;TFAP4;KDM2B;TCFL5;NKX2-5;NR2F6;RXRA;PITX1;BCOR;IRF1;PBX2;TEF;SATB2;MYBL2;RUNX3;KLF10;CREB3;NFE2L3;GBX2;ZNF239;EBF3;HOXB7;HOXB6;ZNF668;ATF5;SMAD6;SMARCE1;HOXC5;CEBPA;YY2;MUC1;HOXA4;EGR3;TP73;ESX1;ASCL2;ONECUT3;NR2F1;POU2F3;SOX8;IRF4;TAL2 |
| GO:0005337 | nucleoside transmembrane transporter activity | 3 | 10.35466 | 0.00218 | SLC29A1;SLC29A3;SLC29A4 |
| GO:0000976 | transcription regulatory region sequence-specific DNA binding | 49 | 1.515855 | 0.002463 | PARP1;EP300;CUX1;FOXJ2;FOXK2;ETV4;TFAP4;KDM2B;TCFL5;NKX2-5;NR2F6;RXRA;PITX1;BCOR;IRF1;PBX2;TEF;SATB2;MYBL2;RUNX3;KLF10;CREB3;PER2;NFE2L3;GBX2;ZNF239;EBF3;HOXB7;HOXB6;ZNF668;ATF5;SMAD6;SOX12;SMARCE1;HOXC5;CEBPA;YY2;MUC1;HOXA4;EGR3;TP73;ESX1;ASCL2;ONECUT3;NR2F1;POU2F3;SOX8;IRF4;TAL2 |
| GO:1990837 | sequence-specific double-stranded DNA binding | 51 | 1.497211 | 0.002612 | PARP1;EP300;CUX1;FOXJ2;FOXK2;ETV4;TFAP4;KDM2B;TCFL5;NKX2-5;NR2F6;RXRA;PITX1;BCOR;MCM5;IRF1;PBX2;TEF;SATB2;MYBL2;LMNB1;RUNX3;KLF10;CREB3;PER2;NFE2L3;GBX2;ZNF239;EBF3;HOXB7;HOXB6;ZNF668;ATF5;SMAD6;SOX12;SMARCE1;HOXC5;CEBPA;YY2;MUC1;HOXA4;EGR3;TP73;ESX1;ASCL2;ONECUT3;NR2F1;POU2F3;SOX8;IRF4;TAL2 |
| GO:0023026 | MHC class II protein complex binding | 4 | 6.442899 | 0.002756 | ANXA11;YWHAE;HSP90AA1;PKM |

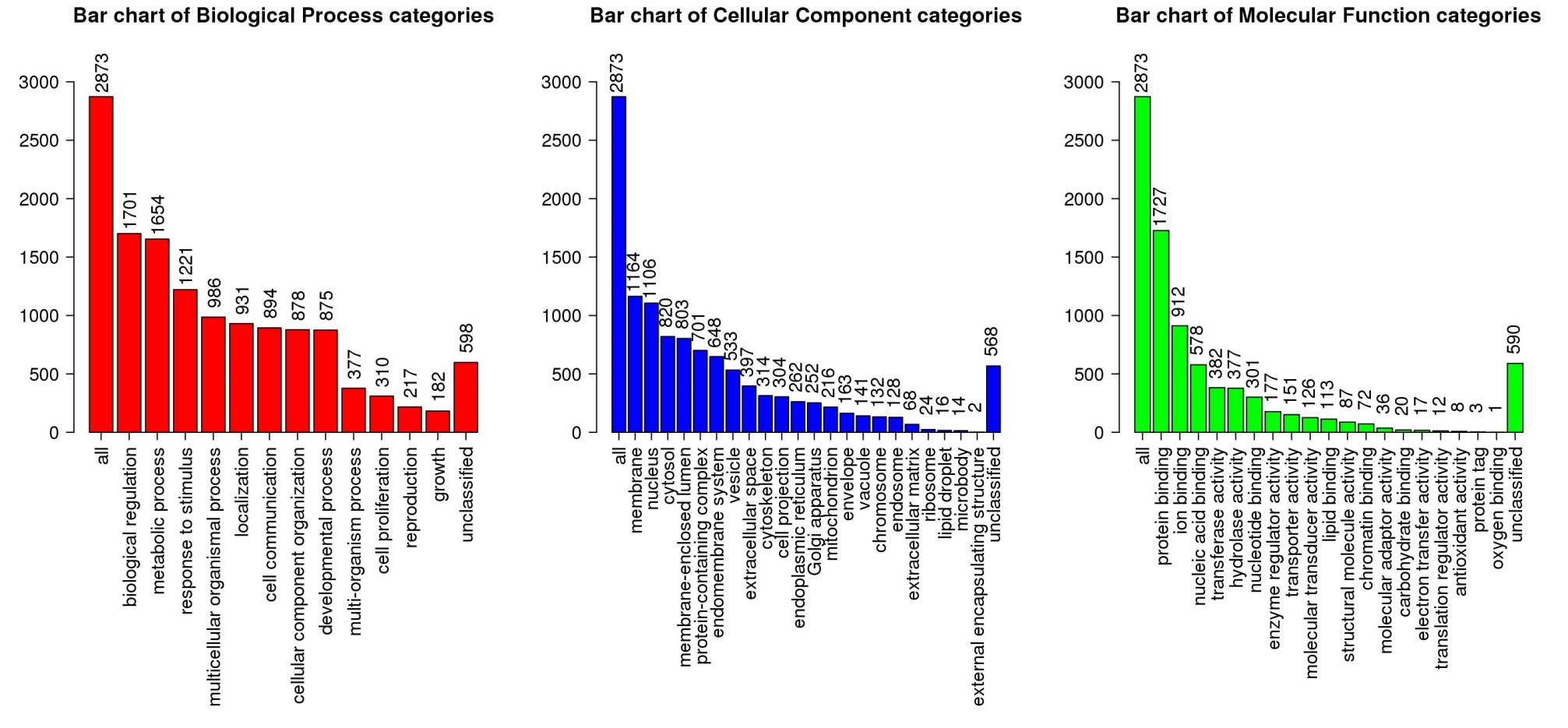
## 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **KEGG pathway description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| hsa05010 | Alzheimer disease | 23 | 2.814012 | 5.87E-06 | ATP5F1B;COX4I1;COX6C;NDUFB9;SDHC;BID;NDUFS4;CASP7;NDUFS8;CALM3;ATP5MC3;GAPDH;BACE1;NDUFS6;NDUFB5;BAD;NDUFA8;UQCR10;CDK5;ATP5PO;FADD;SNCA;LRP1 |
| hsa04714 | Thermogenesis | 24 | 2.192653 | 2.28E-04 | ATP5F1B;SMARCD1;COX4I1;COA4;ADCY3;COX6C;NDUFB9;SDHC;NDUFS4;NDUFS8;ATP5MC3;ACSL5;NDUFS6;CREB3;NDUFB5;NDUFA8;BMP8A;UQCR10;PRKG2;CPT1A;ATP5ME;ATP5PO;SMARCE1;ADCY8 |
| hsa00190 | Oxidative phosphorylation | 16 | 2.51688 | 5.68E-04 | ATP5F1B;COX4I1;COX6C;NDUFB9;SDHC;NDUFS4;NDUFS8;ATP5MC3;ATP6AP1;NDUFS6;NDUFB5;NDUFA8;UQCR10;ATP6V0E2;ATP5ME;ATP5PO |
| hsa05016 | Huntington disease | 20 | 2.168038 | 8.69E-04 | ATP5F1B;EP300;COX4I1;AP2M1;COX6C;NDUFB9;SDHC;NDUFS4;AP2S1;NDUFS8;ATP5MC3;SOD1;GPX1;NDUFS6;CREB3;NDUFB5;POLR2L;NDUFA8;UQCR10;ATP5PO |
| hsa05012 | Parkinson disease | 15 | 2.210025 | 0.003113 | ATP5F1B;COX4I1;PARK7;COX6C;NDUFB9;SDHC;NDUFS4;NDUFS8;ATP5MC3;NDUFS6;NDUFB5;NDUFA8;UQCR10;ATP5PO;SNCA |
| hsa04962 | Vasopressin-regulated water reabsorption | 7 | 3.328431 | 0.004458 | STX4;ADCY3;RAB11A;DYNLL1;CREB3;ARHGDIB;AQP3 |
| hsa04932 | Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) | 15 | 2.106198 | 0.004915 | COX4I1;COX6C;NDUFB9;SDHC;BID;NDUFS4;RXRA;CASP7;AKT1;NDUFS8;NDUFS6;NDUFB5;NDUFA8;UQCR10;CEBPA |
| hsa05165 | Human papillomavirus infection | 27 | 1.66632 | 0.006032 | EP300;RAF1;LAMC1;ITGA6;CDK6;PKM;BCAP31;FOXO1;AKT1;BAK1;IRF1;ATP6AP1;CCND3;CREB3;BAD;COL6A1;SLC9A3R1;COL6A2;ATP6V0E2;LFNG;FADD;CHAD;WNT3A;WNT10A;ITGB6;IFNAR2;PDGFRB |
| hsa00790 | Folate biosynthesis | 5 | 4.023379 | 0.00695 | FPGS;PCBD1;DHFR;AKR1B10;ALPG |
| hsa04540 | Gap junction | 10 | 2.377451 | 0.008922 | RAF1;ADCY3;GNA11;TUBB4B;MAP2K5;TUBB6;PRKG2;TUBB3;ADCY8;PDGFRB |
| hsa04360 | Axon guidance | 15 | 1.793277 | 0.020049 | RAF1;PLXNA2;PLXNB2;RAC3;LIMK1;SEMA3F;EFNB1;EPHB3;CDK5;ABLIM2;SEMA3C;ILK;EPHB6;L1CAM;EFNA2 |
| hsa05152 | Tuberculosis | 15 | 1.753204 | 0.02405 | EP300;RAF1;BID;AKT1;CALM3;MYD88;ATP6AP1;TIRAP;BAD;CIITA;CARD9;FADD;IL10RB;CORO1A;FCGR1A |
| hsa04922 | Glucagon signaling pathway | 10 | 2.03122 | 0.024911 | EP300;PYGB;PGAM1;PKM;FOXO1;AKT1;PRMT1;CALM3;CREB3;CPT1A |
| hsa04510 | Focal adhesion | 16 | 1.682136 | 0.028442 | RAF1;LAMC1;PPP1CA;ITGA6;VAV2;PARVB;RAC3;AKT1;CCND3;BAD;COL6A1;COL6A2;CHAD;ILK;ITGB6;PDGFRB |
| hsa00604 | Glycosphingolipid biosynthesis | 3 | 4.184314 | 0.032107 | ST3GAL2;SLC33A1;ST8SIA5 |
| hsa04927 | Cortisol synthesis and secretion | 7 | 2.288297 | 0.032142 | ADCY3;GNA11;NCEH1;ORAI1;CREB3;PDE8B;ADCY8 |
| hsa01100 | Metabolic pathways | 76 | 1.218421 | 0.032668 | PGK1;ATP5F1B;FPGS;RRM2;COX4I1;ACLY;PYGB;MOGS;ITPK1;DDOST;DCXR;ST3GAL2;RPN1;PGD;COX6C;ELOVL6;NDUFB9;IMPDH1;LPCAT4;LAP3;SDHC;PGAM1;TK1;AGPAT2;PKM;GLUL;PCBD1;A4GALT;CRLS1;DPAGT1;NDUFS4;COMT;ACP2;NDUFS8;CERS2;ATP5MC3;ACSL5;ALDH1B1;TM7SF2;GAPDH;ATP6AP1;ALG3;ABO;GGCT;NDUFS6;FASN;HSD17B12;SRM;PGP;DHFR;GBA;NDUFB5;SLC33A1;POLR2L;NDUFA8;UQCR10;GALNT2;PYCR3;HYAL2;MINPP1;ATP6V0E2;ATP5ME;SDSL;ATP5PO;DHRS4;HPD;PDXP;CMPK2;DHRS4L1;HPSE2;ACOT4;ST8SIA5;DBH;AKR1B10;ALPG;DGKK |
| hsa05418 | Fluid shear stress and atherosclerosis | 12 | 1.806179 | 0.033658 | SUMO3;HSP90AA1;RAC3;TXN;CYBA;AKT1;MAP2K5;CALM3;SDC1;GPC1;KLF2;MMP2 |
| hsa04924 | Renin secretion | 7 | 2.253092 | 0.034605 | CALM3;ORAI1;PRKG2;ACE;CLCA2;CLCA4;PDE1A |
| hsa05230 | Central carbon metabolism in cancer | 7 | 2.253092 | 0.034605 | RAF1;PGAM1;PKM;AKT1;FGFR3;RET;PDGFRB |
| hsa05221 | Acute myeloid leukemia | 7 | 2.218954 | 0.03719 | RAF1;AKT1;DUSP6;PER2;BAD;CEBPA;FCGR1A |
| hsa04512 | ECM-receptor interaction | 8 | 2.041129 | 0.04139 | LAMC1;ITGA6;SDC1;DAG1;COL6A1;COL6A2;CHAD;ITGB6 |
| hsa05161 | Hepatitis B | 12 | 1.743464 | 0.042424 | EP300;RAF1;CDK6;AKT1;MYD88;ATP6AP1;TIRAP;CREB3;BAD;DDX58;FADD;EGR3 |
| hsa05200 | Pathways in cancer | 34 | 1.352345 | 0.042537 | EP300;RAF1;LAMC1;ITGA6;CDK6;HSP90AA1;TPM3;BDKRB2;ADCY3;GNA11;RAC3;BID;RXRA;FOXO1;CASP7;AKT1;BAK1;CALM3;CCND3;RAD51;JAG2;BAD;FGFR3;FADD;MMP2;CEBPA;RET;WNT3A;WNT10A;FGF3;IFNAR2;IL13;ADCY8;PDGFRB |
| hsa00480 | Glutathione metabolism | 6 | 2.241597 | 0.049738 | RRM2;PGD;LAP3;GPX1;GGCT;SRM |

## 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **Reactome pathway description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **User ID** |
| R-HSA-109606 | Intrinsic Pathway for Apoptosis | 10 | 4.62165 | 4.14E-05 | NMT1;YWHAE;YWHAH;DYNLL1;BID;CASP7;AKT1;BAK1;BAD;TP73 |
| R-HSA-109581 | Apoptosis | 21 | 2.526867 | 8.14E-05 | NMT1;SPTAN1;PSMD11;YWHAE;YWHAH;GSN;PSMF1;PSMC3;DYNLL1;BCAP31;BID;PSMB8;PSMD3;CASP7;AKT1;BAK1;DFFA;LMNB1;BAD;FADD;TP73 |
| R-HSA-5357801 | Programmed Cell Death | 21 | 2.482793 | 1.05E-04 | NMT1;SPTAN1;PSMD11;YWHAE;YWHAH;GSN;PSMF1;PSMC3;DYNLL1;BCAP31;BID;PSMB8;PSMD3;CASP7;AKT1;BAK1;DFFA;LMNB1;BAD;FADD;TP73 |
| R-HSA-202131 | Metabolism of nitric oxide | 6 | 7.177151 | 1.07E-04 | HSP90AA1;NOSIP;DDAH2;AKT1;CALM3;CYGB |
| R-HSA-203765 | eNOS activation and regulation | 6 | 7.177151 | 1.07E-04 | HSP90AA1;NOSIP;DDAH2;AKT1;CALM3;CYGB |
| R-HSA-1474151 | Tetrahydrobiopterin (BH4) synthesis, recycling, salvage and regulation | 5 | 8.473025 | 1.67E-04 | HSP90AA1;AKT1;CALM3;DHFR;PRKG2 |
| R-HSA-203615 | eNOS activation | 5 | 7.821254 | 2.61E-04 | HSP90AA1;DDAH2;AKT1;CALM3;CYGB |
| R-HSA-163200 | Respiratory electron transport, ATP synthesis by chemiosmotic coupling, and heat production by uncoupling proteins. | 16 | 2.645237 | 3.34E-04 | ATP5F1B;COX4I1;COX6C;NDUFB9;SDHC;NDUFS4;UCP2;NDUFS8;ATP5MC3;NDUFS6;NDUFB5;NDUFA8;UQCR10;ATP5ME;ATP5PO;ETFB |
| R-HSA-114452 | Activation of BH3-only proteins | 7 | 4.744894 | 5.06E-04 | YWHAE;YWHAH;DYNLL1;BID;AKT1;BAD;TP73 |
| R-HSA-111447 | Activation of BAD and translocation to mitochondria | 5 | 6.77842 | 5.61E-04 | YWHAE;YWHAH;BID;AKT1;BAD |
| R-HSA-6798695 | Neutrophil degranulation | 39 | 1.655689 | 0.001295 | TMBIM1;SPTAN1;PSMD11;ACLY;FUCA2;PYGB;RNASET2;OSTF1;HSP90AA1;DDOST;SRP14;MLEC;GSN;SNAP29;IMPDH1;PSMC3;PGAM1;AGPAT2;PKM;DYNLL1;PTPN6;TUBB4B;PSMD3;CYBA;PA2G4;SVIP;VAMP8;LAMTOR2;ADGRE5;PYCARD;PTX3;TRAPPC1;CRISPLD2;RAB24;CFD;A1BG;CLEC5A;PRG2;SLC2A3 |
| R-HSA-1445148 | Translocation of SLC2A4 (GLUT4) to the plasma membrane | 10 | 2.905037 | 0.002104 | STX4;YWHAE;YWHAH;RAB11A;TUBB4B;AKT1;CALM3;TUBB6;RAB8A;TUBB3 |
| R-HSA-1428517 | The citric acid (TCA) cycle and respiratory electron transport | 18 | 2.103648 | 0.002258 | ATP5F1B;COX4I1;COX6C;NDUFB9;SDHC;NDUFS4;RXRA;UCP2;NDUFS8;ATP5MC3;NDUFS6;NDUFB5;PDK2;NDUFA8;UQCR10;ATP5ME;ATP5PO;ETFB |
| R-HSA-164938 | Nef-mediates down modulation of cell surface receptors by recruiting them to clathrin adapters | 5 | 5.083815 | 0.002363 | AP2M1;AP1M2;AP2S1;AP1B1;LCK |
| R-HSA-8978934 | Metabolism of cofactors | 5 | 5.083815 | 0.002363 | HSP90AA1;AKT1;CALM3;DHFR;PRKG2 |
| R-HSA-3928665 | EPH-ephrin mediated repulsion of cells | 8 | 3.189845 | 0.003184 | VAV2;AP2M1;AP2S1;EFNB1;EPHB3;MMP2;EPHB6;EFNA2 |
| R-HSA-8949613 | Cristae formation | 6 | 3.935857 | 0.003534 | ATP5F1B;MTX1;CHCHD6;ATP5MC3;ATP5ME;ATP5PO |
| R-HSA-83936 | Transport of nucleosides and free purine and pyrimidine bases across the plasma membrane | 3 | 8.715111 | 0.003567 | SLC29A1;SLC29A3;SLC29A4 |
| R-HSA-8862803 | Deregulated CDK5 triggers multiple neurodegenerative pathways in Alzheimer's disease models | 5 | 4.420709 | 0.00454 | YWHAE;PRDX2;LMNB1;CAPNS1;CDK5 |
| R-HSA-8863678 | Neurodegenerative Diseases | 5 | 4.420709 | 0.00454 | YWHAE;PRDX2;LMNB1;CAPNS1;CDK5 |
| R-HSA-1643685 | Disease | 70 | 1.350539 | 0.005254 | NMT1;EP300;RAF1;CUX1;MPRIP;PSMD11;MOGS;YWHAE;AP2M1;AP1M2;HSP90AA1;ANTXR1;VPS37C;DCXR;LIG1;PSMF1;PSMC3;DPAGT1;PSMB8;PSMD3;VPS37B;FOXO1;AP2S1;ARRB2;AKT1;CALM3;PRDX2;SDC1;RANBP1;AP1B1;RPS26;MYD88;UNC93B1;LMNB1;ALG3;TIRAP;SLC39A4;SLC29A3;DAG1;GPC1;PHB;JAG2;CAPNS1;CD320;SLC33A1;POLR2L;BAD;APOBEC3G;FGFR3;TCN2;CSK;SLC35C1;CDK5;RBP4;LFNG;TAF10;RNF43;BCAN;KREMEN2;CHMP4A;ABCG8;WNT3A;MUC1;FGF3;RPL3L;MUC3A;LCK;SLC6A19;SLC9A9;PDGFRB |
| R-HSA-449836 | Other interleukin signaling | 5 | 3.910627 | 0.00786 | STX4;SDC1;IL10RB;IL34;IFNL1 |
| R-HSA-167590 | Nef Mediated CD4 Down-regulation | 3 | 6.77842 | 0.00795 | AP2M1;AP2S1;LCK |
| R-HSA-3299685 | Detoxification of Reactive Oxygen Species | 6 | 3.29761 | 0.008701 | TXN;CYBA;PRDX2;SOD1;GPX1;NOX5 |
| R-HSA-6807878 | COPI-mediated anterograde transport | 11 | 2.259473 | 0.00918 | SPTAN1;TMED2;ACTR1A;BET1L;DYNLL1;TUBB4B;ARF5;TUBB6;COG8;ANK1;TUBB3 |

# Lithium VS Control (Downregulated genes)



## 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **GO Biological process description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| GO:1902531 | regulation of intracellular signal transduction | 348 | 1.444004 | 4.56E-14 | CD24;IGFBP3;WNK2;RELN;ARRB1;PTPRR;BST2;JCAD;AKAP12;GPRC5B;VNN1;HCLS1;EPS8L3;P2RX5;NPR1;MSX1;SAA1;SERPINB3;ANKRD1;RRAGD;MUSK;GDF15;IL19;CASTOR2;ICAM1;TLR4;PDE2A;RASGRF2;CXCL11;PTP4A3;IL20;CCL22;CARD16;MUC20;RHOF;MCF2L2;PELI2;CRLF2;SLA2;ARHGEF6;TGFBR3;ARHGAP8;IL24;SNAI1;PREX1;DUSP2;ARFGEF3;APOL3;FGF2;TNFRSF19;TIMP2;BIRC3;BOP1;KALRN;ADRB1;INHBB;TLR2;ITGA1;STMN3;ARHGAP24;RASAL1;IL1B;PKN1;P2RY6;FZD10;ADRA2C;MAP3K8;CARD14;NDRG2;ID1;RALGPS1;DKK1;GARNL3;SOCS2;CASP1;GSTM2;FGD3;LIF;NGEF;BMP2;CDKN2D;ARHGEF10L;SEMA3A;S100A9;PLEKHG4B;SECTM1;LPAR1;DRD4;EPS8;NLRP3;SPRY3;ARHGEF17;HAP1;TNIK;SEMA4D;GPAT3;DUSP1;SH2B2;ATF3;S1PR2;P2RX4;CGAS;CGNL1;SIPA1L2;NOS1AP;MAP3K13;SOCS3;LYN;SIRT1;CEACAM1;GATA3;TSPYL5;IL18R1;DUSP10;RB1CC1;TIAM2;PARP14;INSR;MUC1;SH3RF3;RICTOR;RHOBTB1;ARHGAP45;TGFB3;VAV1;TRAF5;RASGRF1;AKAP7;RALGPS2;TRAF6;RPS3;BCL2L1;PLCB1;PLEKHG4;PRKCE;IRAK2;SQSTM1;TNFSF15;SOD2;GAREM1;CSF1;TNFAIP8L3;PDGFB;ESR1;SIPA1;HIC1;BCL2;DUSP8;SIAH1;HIPK3;NKX3-1;MERTK;RFFL;STK39;DUSP5;MECOM;FBLN1;GOLPH3;MAP3K21;PARP9;TBX1;SDCBP;RHOV;PIK3IP1;RASA4B;ARAP1;IL31RA;MBIP;ZDHHC13;IRAK3;DLG1;ARHGEF40;APIP;TRIB1;LITAF;NDRG4;TAF13;ARHGEF37;IL11;RIPK2;PIK3CB;FLOT1;GOLT1B;ARHGAP32;TBK1;CASTOR3;TNFAIP3;TSPAN6;ITSN2;TRIM44;GBP1;MAP3K5;ARFGEF2;JMY;PSD;IL20RA;MAP3K10;IGFBP4;DHX58;TAB3;RAC2;STK40;JAK2;ADA;OGT;EPS8L1;PLEKHG6;TSC1;MAP3K9;RIOK3;TRIO;EIF2AK3;CYLD;BCL2L11;CHUK;PIK3CA;RGS2;DMD;BTN2A2;ARHGAP19;TAF5;CASP8;DDIAS;GPD1L;RHEB;CARD19;AIDA;TRIM8;OCRL;RRN3;PSMD10;SYDE2;FBXW11;SOS2;CTH;TAF2;PRKAA1;ARHGAP29;OSBPL8;RC3H2;SHARPIN;ITCH;TNIP1;RHOT1;RAC3;BCL10;PIN1;GDI1;DDX60;RALGAPA1;OPHN1;FZD4;ARAP2;ATP6AP2;RCAN1;VRK2;ARFGEF1;BRAF;STK3;PSAP;ADRB2;UBE2B;SRGAP1;PAK1;PPP2R5B;XIAP;VDAC2;IGBP1;UBQLN1;NACC2;UFD1;RASA2;DENND1A;CARD8;TRIM24;SRI;LAMTOR1;ERRFI1;PDCD6;HIF1A;ERN1;AKAP13;MID2;F3;CAT;WNT7B;FGD4;INPP5F;TAF4;HTRA2;OPA1;ARFGAP1;NFKBIA;NBR1;ERBB3;PLAUR;TPX2;CYTH2;PTK2;AURKA;AGO3;COPS5;FKTN;SLC44A2;RPS27A;EPHB2;HSF1;BTRC;ADORA2B;NCK1;SMCR8;RALGAPA2;MAPK8IP3;CIB1;EIF2AK2;TYRO3;NF1;INPP5K;FN1;PTEN;SPAG9;CBLC;RAP1B;TAF1;CSNK2A1;BDKRB2;TP53BP2;GGNBP2;PIP5K1A;PIP4K2C;PUM2;PSEN1;STAT1;RBCK1;TRIM38;CFLAR;ARHGEF5;ZC3H12A;TRAF2;GSTO1;XDH;NFAT5;CSNK2A2;CEP55;DDX21;SRGAP2;PTTG1IP;RAPGEF1 |
| GO:0044093 | positive regulation of molecular function | 321 | 1.414975 | 7.62E-12 | MTPN;CD24;ADD2;WNK2;TERT;RELN;CHML;ARRB1;CTSS;PPP1R9A;ZIC2;GPRC5B;AIM2;HCLS1;HOXA3;AGAP4;SAA1;FOXA1;SRCIN1;SERPINB3;GDF15;RGS9;ICAM1;TLR4;RASGRP3;MMP16;CCL22;CARD16;NFAM1;MUC20;GLRX;FGF13;RYR2;NLGN3;TRIM31;RGS11;PARM1;ARHGEF6;EEF1A2;ARHGAP8;PREX1;TBC1D30;FGF2;CTSH;GPRC5A;TIMP2;ADCY1;KALRN;ADRB1;TLR2;ITGA1;ARHGAP24;BDNF;CYBA;RASAL1;IL1B;PKN1;P2RY6;PLPP3;FZD10;NOXA1;ADRA2C;RGPD2;RGS16;MAP3K8;CARD14;DKK1;GARNL3;GPRC5D;CASP1;GSTM2;WNT3A;BMP2;ARHGEF10L;CDKL5;S100A9;LPAR1;DRD4;NLRP3;PILRB;HAP1;TNIK;SEMA4D;RPS6KA5;VSIR;SGK1;MMP15;MRNIP;MAPK8;PLXND1;LTC4S;S1PR2;SPDYA;SIPA1L2;NOS1AP;MAP3K13;LYN;SIRT1;GATA3;IL18R1;TIAM2;INSR;FAM20A;WNK4;AMH;RICTOR;GAL;CCND1;GPSM1;PPP1R12B;ARHGAP45;TGFB3;NEDD9;VAV1;TRAF5;RGPD8;RASGRF1;PPARG;TRAF6;RPS3;PLCB1;PLEKHG4;PRKCE;IRAK2;GUCA1B;TNFSF15;CSF1;TNFAIP8L3;PDGFB;ESR1;SIPA1;NIPSNAP2;CASP4;BCL2;MAPK12;NKX3-1;STK39;DUSP5;NEURL1;FBLN1;TRAF1;MAP3K21;TBC1D8;TCEA1;PARP9;RASA4B;ARAP1;CACUL1;B2M;DCUN1D3;AZIN1;IRAK3;DLG1;CDC14B;GRTP1;RIPK2;PIK3CB;FLOT1;ARHGAP32;ZNF16;WNT4;MAP3K5;GOLGA2;RFK;CCNT2;JMY;NSMAF;TBC1D15;DOK7;TBC1D12;MAP3K10;NCOA3;PICALM;CHM;TAB3;JAK2;PLEKHG6;TSC1;MAP3K9;PLSCR1;NIPBL;EIF2AK3;RAPGEF3;FMR1;BCL2L11;CHUK;PIK3CA;DUSP12;TRIM52;RGS2;NR4A2;DMD;ARHGAP19;AGFG2;CASP8;EIF3E;EPB41L5;TRIM8;OCRL;PSMD10;SYDE2;CTH;PRKAA1;ARHGAP29;OSBPL8;ASAP3;NFKB2;RNF207;BCL10;PIN1;NMD3;GDI1;CDC25B;RALGAPA1;BCAS3;OPHN1;DTX3L;FZD4;ARAP2;ARFGEF1;BEX3;LLGL2;MRE11;BRAF;STK3;PSAP;GABARAPL2;MBTPS2;ADRB2;GAPVD1;SRGAP1;PAK1;EDF1;PPP2R5B;WAPL;AKIRIN2;DLG3;MID1IP1;ASAP1;RASA2;DENND1A;CARD8;STK26;ABHD5;ERRFI1;TBC1D22B;PDCD6;HIF1A;ERN1;AKAP13;PSME2;MID2;F3;CAT;PRKAG2;WNT7B;ABL2;CDK9;HTRA2;CNOT6;ARFGAP3;ARFGAP1;ATP1B1;ERBB3;PLAUR;TPX2;ANP32B;PTK2;COPS5;TERF2;RPS27A;AKAP9;EPHB2;TBC1D20;SEC23B;HSF1;IFT57;MNAT1;WRNIP1;ADORA2B;GTF3C4;RABGAP1;NEK2;TRIM14;RALGAPA2;MAPK8IP3;CIB1;EIF2AK2;NF1;CAPRIN2;FN1;PTEN;MBP;SPAG9;PDCD2;TAF1;ADAM17;ALS2CL;AGFG1;PTPA;IFI16;PIP5K1A;PSEN1;PPP1R15A;ERCC2;RASAL2;RBCK1;TRIM38;CFLAR;ARHGEF5;TRAF2;ADNP;AFDN;GSTO1;XDH;SRGAP2;ITGA2;NLRP1;AMBRA1;RAPGEF1;MTCH1 |
| GO:1902680 | positive regulation of RNA biosynthetic process | 292 | 1.395217 | 3.92E-10 | GATA2;DDX39B;TERT;ARRB1;HOXB9;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;LHX1;HOXB6;IL33;GATA6;NKX2-5;HOXA1;MSX1;FOXA1;ANKRD1;SALL4;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXC13;MYCBP;EN2;PAX3;SMAD9;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;HOXA5;MED12L;HOXA10;NR5A2;MYRF;PITX2;DLX1;BHLHA15;NFATC2;HOXB5;HHEX;STAT4;MDK;GFI1;SNAI1;FGF2;PLAC8;PAX9;CCPG1;MITF;TLR2;TOX2;NLRC5;IL1B;PKN1;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;NAMPT;PADI2;PLAG1;IRF5;ZP3;WNT3A;LIF;BMP2;EBF3;ARHGEF10L;NLRP3;ID2;EHF;RPS6KA5;ABLIM3;PLXND1;ATF3;SIRT1;GATA3;IL1A;INSR;MUC1;GAL;TGFB3;ZNF597;PPARG;TET1;ZNF485;PITX1;TRAF6;SIX2;CIITA;HAS3;PLCB1;HSF4;KLF2;SQSTM1;NRIP1;PDGFB;ESR1;RSF1;PCBD1;AAMDC;THRB;NKX3-1;DAB2;PYGO1;MECOM;MED10;POU2F1;POU5F1;HLTF;PARP9;TBX1;PTCH1;LMO7;AHI1;IL31RA;IRF1;ICE1;CEBPB;BTBD18;ZNF350;LITAF;ZXDA;IL11;RIPK2;PBX1;ANKRD49;MAML3;TBK1;WNT4;KDM7A;TRIM44;MAP3K5;TBL1X;ZNF496;CCNT2;JMY;MED27;TCEA2;NCOA3;PICALM;LPIN2;CALCOCO1;YAF2;ZNF300;CREBL2;OGT;MOSPD1;FOXO3;PHF10;PLSCR1;NIPBL;PCGF5;EIF2AK3;KAT6B;CHUK;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;RBPMS;ARID4B;IKZF5;CREB3L4;PHF2;ZBTB18;ZNF292;SIX4;RRN3;FBXW11;TAF2;PRKAA1;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MED23;TNIP1;GPBP1;BCL10;PIN1;MZF1;TFAP2A;NMD3;ARMCX3;CEBPD;RELB;EPCAM;BCAS3;MYO6;DTX3L;IPPK;FZD4;NCOA7;SOX13;CASK;IKZF2;NCOA2;ZNF281;PHF1;MBTPS2;ADRB2;GRHL1;HTATIP2;EDF1;PPP2R5B;ECD;ATF7IP;ZNF639;AKIRIN2;NR6A1;SEC14L2;GABPB1;STAT5B;TRIM24;IER5;RPS6KA3;ATRX;SPIN1;HIF1A;ZFHX4;SUPT7L;IRF2;TFDP2;JMJD6;TAF4;CDK9;CNOT6;E4F1;TADA2A;NFKBIA;ELOC;SERTAD2;COPS5;TRIP4;RPS27A;HINFP;HSF1;RPRD1B;MNAT1;BTRC;PTGES2;ARNTL2;ATAD2;TEAD3;NCK1;BACH1;RXRA;CAPRIN2;INPP5K;SBNO2;FUBP3;TAF1;CDK7;MED12;PRPF6;IFI16;ZNF76;MAFG;PSEN1;STAT1;AKNA;PHIP;ERCC2;WASL;ZC3H12A;PHF19;KLF6;GMEB2;NFAT5;TCERG1;TAF8;MORF4L2;CHD6;MAML1 |
| GO:1903508 | positive regulation of nucleic acid-templated transcription | 291 | 1.391317 | 5.74E-10 | GATA2;DDX39B;TERT;ARRB1;HOXB9;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;LHX1;HOXB6;IL33;GATA6;NKX2-5;HOXA1;MSX1;FOXA1;ANKRD1;SALL4;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXC13;MYCBP;EN2;PAX3;SMAD9;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;HOXA5;MED12L;HOXA10;NR5A2;MYRF;PITX2;DLX1;BHLHA15;NFATC2;HOXB5;HHEX;STAT4;MDK;GFI1;SNAI1;FGF2;PLAC8;PAX9;CCPG1;MITF;TLR2;TOX2;NLRC5;IL1B;PKN1;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;NAMPT;PADI2;PLAG1;IRF5;ZP3;WNT3A;LIF;BMP2;EBF3;ARHGEF10L;NLRP3;ID2;EHF;RPS6KA5;ABLIM3;PLXND1;ATF3;SIRT1;GATA3;IL1A;INSR;MUC1;GAL;TGFB3;ZNF597;PPARG;TET1;ZNF485;PITX1;TRAF6;SIX2;CIITA;HAS3;PLCB1;HSF4;KLF2;SQSTM1;NRIP1;PDGFB;ESR1;RSF1;PCBD1;AAMDC;THRB;NKX3-1;DAB2;PYGO1;MECOM;MED10;POU2F1;POU5F1;HLTF;PARP9;TBX1;PTCH1;LMO7;AHI1;IL31RA;IRF1;ICE1;CEBPB;BTBD18;ZNF350;LITAF;ZXDA;IL11;RIPK2;PBX1;ANKRD49;MAML3;TBK1;WNT4;KDM7A;TRIM44;MAP3K5;TBL1X;ZNF496;CCNT2;JMY;MED27;TCEA2;NCOA3;PICALM;LPIN2;CALCOCO1;YAF2;ZNF300;CREBL2;OGT;MOSPD1;FOXO3;PHF10;PLSCR1;NIPBL;PCGF5;EIF2AK3;KAT6B;CHUK;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;RBPMS;ARID4B;IKZF5;CREB3L4;PHF2;ZBTB18;ZNF292;SIX4;RRN3;FBXW11;TAF2;PRKAA1;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MED23;TNIP1;GPBP1;BCL10;PIN1;MZF1;TFAP2A;ARMCX3;CEBPD;RELB;EPCAM;BCAS3;MYO6;DTX3L;IPPK;FZD4;NCOA7;SOX13;CASK;IKZF2;NCOA2;ZNF281;PHF1;MBTPS2;ADRB2;GRHL1;HTATIP2;EDF1;PPP2R5B;ECD;ATF7IP;ZNF639;AKIRIN2;NR6A1;SEC14L2;GABPB1;STAT5B;TRIM24;IER5;RPS6KA3;ATRX;SPIN1;HIF1A;ZFHX4;SUPT7L;IRF2;TFDP2;JMJD6;TAF4;CDK9;CNOT6;E4F1;TADA2A;NFKBIA;ELOC;SERTAD2;COPS5;TRIP4;RPS27A;HINFP;HSF1;RPRD1B;MNAT1;BTRC;PTGES2;ARNTL2;ATAD2;TEAD3;NCK1;BACH1;RXRA;CAPRIN2;INPP5K;SBNO2;FUBP3;TAF1;CDK7;MED12;PRPF6;IFI16;ZNF76;MAFG;PSEN1;STAT1;AKNA;PHIP;ERCC2;WASL;ZC3H12A;PHF19;KLF6;GMEB2;NFAT5;TCERG1;TAF8;MORF4L2;CHD6;MAML1 |
| GO:0034097 | response to cytokine | 215 | 1.479312 | 7.21E-10 | CD24;MMP1;ALOX5;CSF2RA;LAPTM5;BST2;LCN2;BSPRY;AIM2;HCLS1;IL33;GBP2;KYNU;SAA1;MME;GFPT2;ANKRD1;MRAS;PTPN20;IL19;MX2;IL1RL1;ADAMTS12;ILDR1;ICAM1;TLR4;PDE2A;CXCL11;PTP4A3;IL20;CCL22;TFPI;LIFR;GAB2;GBP4;CARD16;NR5A2;TRIM31;PELI2;CRLF2;STAT4;GFI1;IL24;HLA-F;FGF2;TNFRSF19;TIMP2;BIRC3;TLR2;ASS1;CYBA;NLRC5;IL1B;CREBRF;OCLN;DUOX2;MAP3K8;PADI2;CARD14;SPOCK2;MX1;SOCS2;CASP1;IRF5;CXCL8;OAS1;LIF;IL18BP;EPS8;STAT5A;IFIT2;RPS6KA5;DUSP1;MAPK8;SH2B2;SOCS3;SIRT1;CEACAM1;GATA3;ISG20;IL1A;IL18R1;CXCL16;PARP14;MUC1;CCND1;ISG15;VAV1;PPARG;IFIH1;OXTR;TRAF6;RPS3;BCL2L1;CIITA;PLCB1;LCP1;KLF2;IRAK2;INPPL1;SQSTM1;TNFSF15;IFIT3;SOD2;MAOA;CSF1;PDGFB;LAMP3;ANXA1;MAPK13;CASP4;BCL2;IL13RA1;NKX3-1;SYNGR1;RFFL;STK39;IL15RA;GBP3;TRAF1;NMI;POU2F1;IFITM1;PARP9;PTGES;IL31RA;IRF1;B2M;IL17RD;IRAK3;RAB43;PIM1;CEBPB;IL11;RIPK2;PIK3CB;USP18;STAT2;TBK1;TCF7;TNFAIP3;TRIM44;GBP1;MAP3K5;IL20RA;PTPN12;TAB3;BRWD1;JAK2;FOXO3;PLSCR1;KAT6B;CYLD;CHUK;PIK3CA;STX3;CASP8;HLA-E;TRIM8;FBXW11;CTH;MTHFR;CD47;KDM3A;NFKB2;SHARPIN;PSMB8;TNFRSF14;CEBPD;RELB;OSMR;FZD4;VRK2;IFI35;UBXN2A;KEAP1;IGBP1;IFNGR1;TYK2;CARD8;STAT5B;CALCOCO2;HIF1A;NUB1;PSME2;IRF2;F3;OTULIN;CDK9;HTRA2;NFKBIA;TRIM56;SPATA2;RPS27A;BTRC;CIB1;EIF2AK2;INPP5K;SBNO2;FN1;RAP1B;ADAM17;LAMA5;IFI16;STAT1;RBCK1;TRIM38;ZC3H12A;TRAF2;CAPN2;GSTO1;KLF6;RAD23B;NFAT5;RAPGEF1 |
| GO:0080134 | regulation of response to stress | 256 | 1.423626 | 7.70E-10 | C3;DDX39B;TERT;SERPINB4;CTSS;EYA4;MUC4;GPRC5B;MUC13;VNN1;IDO1;AIM2;IL33;MSX1;SAA1;SERPINB3;ANKRD1;SUCNR1;APOD;IL1RL1;ADAMTS12;CYP19A1;TLR4;CLEC7A;PDE2A;IL20;TFPI;MUC20;FIGNL2;PROS1;TGFBR3;GFI1;THBD;SNAI1;RAG1;MUC16;FGF2;TNFRSF19;BIRC3;METRNL;TLR2;ABCD1;CYBA;NLRC5;IL1B;PKN1;PLPP3;FZD10;NAMPT;DUOX2;DMTN;SARM1;MCTP1;DUOXA2;HERC5;DKK1;C2;ZP3;CFB;BMP2;RNF169;CDKN2D;SEMA3A;S100A9;C1S;CD55;NLRP3;HSPB8;SPIRE2;COCH;ULBP1;PLAT;TNIK;RPS6KA5;MRNIP;DUSP1;CGAS;NFKBIZ;EYA2;PTGER4;MAP3K13;SOCS3;LYN;SIRT1;CEACAM1;GATA3;DDAH1;DUSP10;RB1CC1;PARP14;MUC1;SH3RF3;RICTOR;EDEM2;RWDD3;VAV1;PPARG;IFIH1;TRAF6;RPS3;BCL2L1;PLCB1;ULBP2;PRKCE;IRAK2;FAM168A;SOD2;PDGFB;ESR1;HIC1;ANXA1;MAPK13;BCL2;APOBEC3F;HIPK3;NKX3-1;FICD;FUT8;STK39;MECOM;NMI;MAP3K21;LRSAM1;PARP9;SDCBP;DUOXA1;OXR1;IRF1;IRAK3;MGLL;DLG1;CEBPB;DROSHA;RIPK2;FLOT1;USP18;TBK1;WNT4;TNFAIP3;TSPAN6;CD46;TRIM44;MAP3K5;PHLDB2;MAP3K10;DHX58;TAB3;JAK2;ADA;RAD51AP1;FOXO3;TSC1;UBE2J1;MAP3K9;PLSCR1;RIOK3;EIF2AK3;CYLD;FMR1;BCL2L11;CHUK;WDR70;TRAFD1;SPIRE1;CASP8;YPEL3;DDIAS;HLA-E;AIDA;PSMD10;MICB;CD47;ADCY7;UIMC1;SHARPIN;ITCH;TNIP1;BCL10;DDX60;RELB;OSMR;DTX3L;FZD4;ARFGEF1;NCOA7;CASK;BRAF;STK3;ERLEC1;PSAP;PTPRS;PAK1;XIAP;CHORDC1;IGBP1;UBQLN1;PARPBP;IFNGR1;NACC2;UFD1;STAT5B;YOD1;STK26;IER5;ERRFI1;RPS6KA3;HIF1A;ERN1;F3;WNT7B;INPP5F;OTULIN;CDK9;HTRA2;OPA1;KLHL15;NFKBIA;NBR1;FAM3A;PLAUR;SPATA2;CD59;COPS5;FKTN;TERF2;RPS27A;HSF1;WRNIP1;ADORA2B;SLF2;NSMCE4A;NCK1;MAPK8IP3;EIF2AK2;TYRO3;USP25;SBNO2;PTEN;SPAG9;BDKRB2;IFI16;PUM2;STAT1;PPP1R15A;TRIM38;ARHGEF5;ZC3H12A;TRAF2;XDH;RFWD3;PLAU;ITGA2;NLRP1;LDLR;PTTG1IP;RAPGEF1 |
| GO:0051254 | positive regulation of RNA metabolic process | 303 | 1.374867 | 9.02E-10 | GATA2;DDX39B;TERT;ARRB1;HOXB9;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;LHX1;HOXB6;IL33;GATA6;NKX2-5;HOXA1;MSX1;FOXA1;ANKRD1;SALL4;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXC13;MYCBP;EN2;PAX3;SMAD9;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;HOXA5;MED12L;HOXA10;NR5A2;MYRF;PITX2;DLX1;BHLHA15;NFATC2;HOXB5;HHEX;STAT4;MDK;GFI1;SNAI1;FGF2;PLAC8;PAX9;CCPG1;MITF;TLR2;TOX2;NLRC5;HABP4;IL1B;PKN1;NANOS1;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;NAMPT;PADI2;PLAG1;IRF5;ZP3;WNT3A;LIF;BMP2;EBF3;ARHGEF10L;NLRP3;ID2;EHF;RPS6KA5;ABLIM3;PLXND1;ATF3;SIRT1;GATA3;IL1A;INSR;MUC1;GAL;TGFB3;ZNF597;PPARG;TET1;ZNF485;PITX1;TRAF6;SIX2;CIITA;HAS3;PLCB1;HSF4;KLF2;SQSTM1;CPEB3;NRIP1;PDGFB;ESR1;RSF1;PCBD1;AAMDC;THRB;NKX3-1;DAB2;PYGO1;MECOM;MED10;TCEA1;POU2F1;POU5F1;HLTF;PARP9;TBX1;PTCH1;LMO7;AHI1;IL31RA;IRF1;ICE1;CEBPB;BTBD18;ZNF350;LITAF;ZXDA;IL11;RIPK2;PBX1;ANKRD49;MAML3;TBK1;WNT4;KDM7A;TRIM44;MAP3K5;TBL1X;ZNF496;CCNT2;JMY;MED27;TCEA2;NCOA3;PICALM;LPIN2;CALCOCO1;YAF2;ZNF300;CREBL2;OGT;MOSPD1;FOXO3;PHF10;PLSCR1;NIPBL;PCGF5;EIF2AK3;KAT6B;CHUK;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;RBPMS;SUPV3L1;ARID4B;IKZF5;CREB3L4;PHF2;ZBTB18;ZNF292;SIX4;RRN3;FBXW11;TAF2;PRKAA1;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MED23;TNIP1;GPBP1;BCL10;PIN1;MZF1;TFAP2A;NMD3;ARMCX3;CEBPD;RELB;EPCAM;BCAS3;MYO6;DTX3L;IPPK;FZD4;NCOA7;SOX13;CASK;IKZF2;NCOA2;ZNF281;PHF1;MBTPS2;ADRB2;GRHL1;HTATIP2;EDF1;PPP2R5B;ECD;ATF7IP;ZNF639;AKIRIN2;NR6A1;SEC14L2;GABPB1;STAT5B;TRIM24;IER5;RPS6KA3;ATRX;SPIN1;HIF1A;ERN1;ZFHX4;SUPT7L;IRF2;TFDP2;JMJD6;TAF4;CDK9;CNOT6;E4F1;TADA2A;NFKBIA;ELOC;CNOT8;SERTAD2;COPS5;TRIP4;RPS27A;HINFP;HSF1;RPRD1B;MNAT1;BTRC;PTGES2;ARNTL2;ATAD2;TEAD3;NCK1;BACH1;RXRA;CAPRIN2;INPP5K;SBNO2;FUBP3;GTPBP1;TAF1;CDK7;MED12;METTL16;PRPF6;IFI16;ZNF76;MAFG;NCBP2;PSEN1;STAT1;AKNA;PHIP;ERCC2;WASL;ZC3H12A;PHF19;KLF6;GMEB2;NFAT5;TCERG1;TAF8;MORF4L2;CHD6;MAML1;CNOT1 |
| GO:0045893 | positive regulation of transcription, DNA-templated | 276 | 1.393547 | 1.46E-09 | GATA2;DDX39B;TERT;ARRB1;HOXB9;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;LHX1;HOXB6;IL33;GATA6;NKX2-5;HOXA1;MSX1;FOXA1;SALL4;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXC13;EN2;PAX3;SMAD9;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;HOXA5;HOXA10;NR5A2;MYRF;PITX2;DLX1;BHLHA15;NFATC2;HOXB5;HHEX;STAT4;MDK;GFI1;SNAI1;FGF2;PLAC8;PAX9;CCPG1;MITF;TLR2;TOX2;NLRC5;IL1B;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;NAMPT;PADI2;PLAG1;IRF5;ZP3;WNT3A;LIF;BMP2;EBF3;ARHGEF10L;NLRP3;ID2;EHF;RPS6KA5;ABLIM3;PLXND1;ATF3;SIRT1;GATA3;IL1A;INSR;MUC1;GAL;TGFB3;ZNF597;PPARG;TET1;ZNF485;PITX1;TRAF6;SIX2;CIITA;HAS3;PLCB1;HSF4;KLF2;SQSTM1;NRIP1;PDGFB;ESR1;RSF1;PCBD1;AAMDC;THRB;NKX3-1;DAB2;PYGO1;MECOM;MED10;POU2F1;POU5F1;HLTF;PARP9;TBX1;PTCH1;LMO7;AHI1;IL31RA;IRF1;ICE1;CEBPB;BTBD18;ZNF350;LITAF;ZXDA;IL11;RIPK2;PBX1;ANKRD49;MAML3;TBK1;WNT4;KDM7A;TRIM44;MAP3K5;TBL1X;ZNF496;CCNT2;TCEA2;NCOA3;PICALM;LPIN2;CALCOCO1;YAF2;ZNF300;CREBL2;OGT;MOSPD1;FOXO3;PHF10;PLSCR1;NIPBL;PCGF5;EIF2AK3;KAT6B;CHUK;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;ARID4B;IKZF5;CREB3L4;PHF2;ZBTB18;ZNF292;SIX4;RRN3;FBXW11;TAF2;PRKAA1;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;TNIP1;GPBP1;BCL10;PIN1;MZF1;TFAP2A;ARMCX3;CEBPD;RELB;EPCAM;BCAS3;MYO6;DTX3L;IPPK;FZD4;NCOA7;SOX13;CASK;IKZF2;NCOA2;ZNF281;PHF1;MBTPS2;ADRB2;GRHL1;EDF1;PPP2R5B;ECD;ATF7IP;ZNF639;AKIRIN2;NR6A1;SEC14L2;GABPB1;STAT5B;TRIM24;IER5;RPS6KA3;ATRX;SPIN1;HIF1A;ZFHX4;IRF2;TFDP2;JMJD6;TAF4;CDK9;NFKBIA;ELOC;SERTAD2;COPS5;TRIP4;RPS27A;HINFP;HSF1;RPRD1B;MNAT1;BTRC;PTGES2;ARNTL2;ATAD2;TEAD3;NCK1;BACH1;RXRA;CAPRIN2;INPP5K;SBNO2;FUBP3;TAF1;CDK7;MED12;PRPF6;IFI16;ZNF76;MAFG;PSEN1;STAT1;AKNA;PHIP;ERCC2;WASL;ZC3H12A;PHF19;KLF6;NFAT5;TAF8;MORF4L2;CHD6;MAML1 |
| GO:0071345 | cellular response to cytokine stimulus | 199 | 1.483888 | 2.53E-09 | CD24;MMP1;ALOX5;CSF2RA;LAPTM5;BST2;LCN2;BSPRY;AIM2;HCLS1;IL33;GBP2;SAA1;MME;GFPT2;ANKRD1;MRAS;PTPN20;IL19;MX2;IL1RL1;ADAMTS12;ILDR1;ICAM1;TLR4;PDE2A;CXCL11;PTP4A3;IL20;CCL22;TFPI;LIFR;GAB2;GBP4;CARD16;NR5A2;TRIM31;PELI2;CRLF2;STAT4;GFI1;IL24;HLA-F;FGF2;TNFRSF19;BIRC3;TLR2;ASS1;CYBA;NLRC5;IL1B;CREBRF;OCLN;DUOX2;MAP3K8;PADI2;CARD14;SPOCK2;MX1;SOCS2;CASP1;IRF5;CXCL8;OAS1;LIF;IL18BP;EPS8;STAT5A;IFIT2;RPS6KA5;DUSP1;MAPK8;SH2B2;SOCS3;SIRT1;CEACAM1;GATA3;ISG20;IL1A;IL18R1;PARP14;MUC1;CCND1;ISG15;VAV1;PPARG;TRAF6;RPS3;BCL2L1;CIITA;PLCB1;LCP1;KLF2;IRAK2;INPPL1;SQSTM1;TNFSF15;IFIT3;SOD2;MAOA;CSF1;PDGFB;ANXA1;MAPK13;CASP4;BCL2;IL13RA1;NKX3-1;SYNGR1;RFFL;STK39;IL15RA;GBP3;TRAF1;NMI;POU2F1;IFITM1;PARP9;IL31RA;IRF1;B2M;IL17RD;IRAK3;RAB43;PIM1;CEBPB;IL11;RIPK2;PIK3CB;USP18;STAT2;TBK1;TCF7;TNFAIP3;TRIM44;GBP1;MAP3K5;IL20RA;PTPN12;TAB3;BRWD1;JAK2;FOXO3;KAT6B;CYLD;CHUK;PIK3CA;STX3;CASP8;HLA-E;TRIM8;FBXW11;CTH;CD47;KDM3A;SHARPIN;PSMB8;TNFRSF14;CEBPD;OSMR;FZD4;VRK2;IFI35;UBXN2A;KEAP1;IFNGR1;TYK2;CARD8;STAT5B;HIF1A;PSME2;IRF2;F3;OTULIN;CDK9;HTRA2;NFKBIA;SPATA2;RPS27A;BTRC;CIB1;INPP5K;SBNO2;FN1;RAP1B;ADAM17;LAMA5;IFI16;STAT1;RBCK1;TRIM38;ZC3H12A;TRAF2;CAPN2;GSTO1;KLF6;RAD23B;NFAT5;RAPGEF1 |
| GO:0010628 | positive regulation of gene expression | 336 | 1.330738 | 4.31E-09 | GATA2;C3;DDX39B;TERT;ARRB1;IGF2BP1;HOXB9;FOXF2;HOXC10;ZIC2;DLL4;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;LCN2;HCLS1;NKD2;HOXA3;LHX1;HOXB6;IL33;GATA6;NKX2-5;HOXA1;MSX1;FOXA1;SALL4;HOXC11;LHX5;HNF4G;MUSK;EN1;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXC13;EN2;PAX3;SMAD9;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;MESP1;PDE2A;HOXC6;GATA4;HOXA11;HOXA5;HOXA10;NR5A2;MYRF;PITX2;DLX1;BHLHA15;CNTN2;NFATC2;MEIOC;HOXB5;HHEX;STAT4;MDK;GFI1;SNAI1;FGF2;PLAC8;CTSH;PAX9;CCPG1;MITF;MELTF;TLR2;TOX2;NLRC5;PIK3R3;HABP4;IL1B;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;NAMPT;PADI2;ID1;DKK1;PLAG1;IRF5;ZP3;WNT3A;LIF;BMP2;EBF3;ARHGEF10L;DNMT3B;NLRP3;ID2;EHF;WHRN;RPS6KA5;ABLIM3;VSIR;MAPK8;PLXND1;ATF3;NOS1AP;SIRT1;GATA3;IL1A;INSR;MUC1;AMH;GAL;TGFB3;ZNF597;PPARG;TET1;ZNF485;PITX1;TRAF6;RPS3;SIX2;EPB41L4B;CIITA;HAS3;PLCB1;HSF4;KLF2;SQSTM1;CPEB3;EIF5A2;NRIP1;CSF1;PDGFB;ESR1;RSF1;LAMP3;MIF4GD;PCBD1;AAMDC;WNT3;THRB;NKX3-1;DAB2;PYGO1;MECOM;MED10;POU2F1;POU5F1;HLTF;PAIP1;PARP9;TBX1;PTCH1;LMO7;AHI1;IL31RA;IRF1;ICE1;CEBPB;BTBD18;ZNF350;LITAF;ZXDA;TAF1A;DROSHA;IL11;RIPK2;PBX1;ANKRD49;PIK3CB;MAML3;TBK1;WNT4;KDM7A;CD46;TRIM44;MAP3K5;TBL1X;ZNF496;CCNT2;TCEA2;NCOA3;PICALM;LPIN2;CALCOCO1;YAF2;ZNF300;CREBL2;PRKAB1;OGT;MOSPD1;FOXO3;PHF10;PLSCR1;NIPBL;PCGF5;EIF2AK3;KAT6B;FMR1;CHUK;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;ARID4B;IKZF5;CCBE1;CREB3L4;EIF3E;PHF2;ZBTB18;ZNF292;SIX4;RRN3;FBXW11;TAF2;PRKAA1;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;TAF1D;TNIP1;GPBP1;RNF207;BCL10;PIN1;MZF1;TFAP2A;ARMCX3;CEBPD;CDK5RAP1;RELB;EPCAM;BCAS3;MYO6;DTX3L;IPPK;FZD4;NCOA7;SOX13;CASK;BRAF;IKZF2;AGO4;NCOA2;ZNF281;PHF1;MBTPS2;ADRB2;GRHL1;EDF1;PPP2R5B;ECD;ATF7IP;ZNF639;AKIRIN2;NR6A1;SEC14L2;GABPB1;STAT5B;TRIM24;IER5;TRMT10C;RPS6KA3;ATRX;SPIN1;HIF1A;ERN1;ZFHX4;IRF2;SAMD4A;TFDP2;JMJD6;TAF4;CDK9;NFKBIA;ELOC;ERBB3;SERTAD2;AGO3;COPS5;TRIP4;TERF2;RPS27A;HINFP;EPHB2;HSF1;RPRD1B;MNAT1;BTRC;PTGES2;ARNTL2;ATAD2;TEAD3;NCK1;BACH1;RXRA;CAPRIN2;INPP5K;SBNO2;FN1;PTEN;FUBP3;TAF1;CDK7;MED12;PRPF6;IFI16;ZNF76;MAFG;NCBP2;PSEN1;YTHDF1;STAT1;AKNA;PHIP;PPP1R15A;ERCC2;WASL;ZC3H12A;PHF19;KLF6;DNMT1;NFAT5;TAF8;DDX21;UHMK1;ITGA2;MORF4L2;CHD6;MAML1;LDLR |
| GO:0031328 | positive regulation of cellular biosynthetic process | 337 | 1.329135 | 4.66E-09 | GATA2;DDX39B;TERT;ARRB1;HOXB9;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;LHX1;HOXB6;IL33;GATA6;NKX2-5;HOXA1;MSX1;FOXA1;ANKRD1;SALL4;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;DGAT2;RUNX3;HOXC13;MYCBP;EN2;PAX3;SMAD9;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;ICAM1;TLR4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;PXYLP1;HOXA5;MED12L;HOXA10;NR5A2;MYRF;PITX2;DLX1;BHLHA15;PARM1;NFATC2;HOXB5;HHEX;STAT4;MDK;GFI1;SNAI1;FGF2;PLAC8;PAX9;CCPG1;MITF;TLR2;TOX2;ABCD1;ASS1;NLRC5;HABP4;IL1B;PKN1;P2RY6;LMX1B;CREBRF;SORBS1;FOXD1;MLXIPL;NAMPT;PADI2;DUOXA2;PLAG1;RAMP1;IRF5;ZP3;WNT3A;LIF;BMP2;EBF3;ARHGEF10L;NLRP3;ID2;EHF;RPS6KA5;ABLIM3;PLXND1;ATF3;P2RX4;NOS1AP;SIRT1;GATA3;DDAH1;IL1A;INSR;MUC1;GAL;TGFB3;ZNF597;PPARG;TET1;ZNF485;PITX1;TRAF6;SIX2;CIITA;HAS3;PLCB1;HSF4;KLF2;GUCA1B;SQSTM1;CPEB3;EIF5A2;NRIP1;PDGFB;ESR1;RSF1;ANXA1;MIF4GD;PCBD1;AAMDC;THRB;NKX3-1;DAB2;PYGO1;MECOM;MED10;POU2F1;POU5F1;HLTF;PAIP1;PARP9;TBX1;DUOXA1;PTCH1;LMO7;AHI1;IL31RA;IRF1;ZBTB20;ICE1;CEBPB;BTBD18;ZNF350;LITAF;ZXDA;IL11;RIPK2;PBX1;ANKRD49;POMT1;MAML3;TBK1;WNT4;KDM7A;TRIM44;MAP3K5;GOLGA2;TBL1X;ZNF496;CCNT2;JMY;MED27;NSMAF;TCEA2;NCOA3;PICALM;LPIN2;CALCOCO1;YAF2;ZNF300;CREBL2;JAK2;OGT;MOSPD1;FOXO3;PHF10;PLSCR1;NIPBL;PCGF5;EIF2AK3;KAT6B;FMR1;CHUK;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;RBPMS;ARID4B;IKZF5;CREB3L4;EIF3E;PHF2;ZBTB18;ZNF292;SIX4;RRN3;FBXW11;LPGAT1;RDH10;TAF2;PRKAA1;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MED23;TNIP1;GPBP1;BCL10;PIN1;MZF1;TFAP2A;NMD3;ARMCX3;CEBPD;CDK5RAP1;RELB;EPCAM;BCAS3;MYO6;DTX3L;IPPK;FZD4;ARFGEF1;NCOA7;SOX13;CASK;IKZF2;NCOA2;ZNF281;PHF1;MBTPS2;ADRB2;TNKS2;GRHL1;HTATIP2;EDF1;PPP2R5B;ECD;ATF7IP;ZNF639;AKIRIN2;NR6A1;MID1IP1;SEC14L2;GABPB1;STAT5B;TRIM24;IER5;TRMT10C;RPS6KA3;ATRX;SPIN1;HIF1A;ZFHX4;SUPT7L;IRF2;SAMD4A;TFDP2;JMJD6;TAF4;CDK9;CNOT6;E4F1;TADA2A;NFKBIA;ELOC;SERTAD2;COPS5;TRIP4;RPS27A;HINFP;HSF1;RPRD1B;MNAT1;BTRC;PTGES2;ADORA2B;PPP4R3B;ARNTL2;ATAD2;TEAD3;NEK2;NCK1;BACH1;RXRA;CAPRIN2;INPP5K;SBNO2;FUBP3;TAF1;CDK7;MED12;PRPF6;IFI16;ZNF76;MAFG;PSEN1;YTHDF1;STAT1;AKNA;PHIP;PPP1R15A;ERCC2;WASL;ZC3H12A;PHF19;CAPN2;KLF6;GMEB2;NFAT5;TCERG1;TAF8;UHMK1;ITGA2;MORF4L2;CHD6;MAML1;LDLR |
| GO:0019221 | cytokine-mediated signaling pathway | 147 | 1.578128 | 6.07E-09 | CD24;MMP1;ALOX5;CSF2RA;BST2;LCN2;AIM2;IL33;GBP2;SAA1;IL19;MX2;IL1RL1;ICAM1;CXCL11;IL20;CCL22;LIFR;GAB2;CARD16;TRIM31;PELI2;CRLF2;STAT4;GFI1;IL24;HLA-F;FGF2;TNFRSF19;BIRC3;NLRC5;IL1B;CREBRF;DUOX2;MAP3K8;PADI2;CARD14;MX1;SOCS2;CASP1;IRF5;CXCL8;OAS1;LIF;IL18BP;STAT5A;IFIT2;RPS6KA5;SH2B2;SOCS3;SIRT1;CEACAM1;GATA3;ISG20;IL1A;IL18R1;PARP14;MUC1;CCND1;ISG15;VAV1;PPARG;TRAF6;BCL2L1;CIITA;PLCB1;LCP1;IRAK2;INPPL1;SQSTM1;TNFSF15;IFIT3;SOD2;MAOA;CSF1;PDGFB;ANXA1;CASP4;BCL2;IL13RA1;RFFL;STK39;IL15RA;TRAF1;NMI;POU2F1;IFITM1;PARP9;IL31RA;IRF1;B2M;IL17RD;IRAK3;PIM1;IL11;RIPK2;PIK3CB;USP18;STAT2;TNFAIP3;TRIM44;GBP1;IL20RA;TAB3;BRWD1;JAK2;FOXO3;CYLD;CHUK;PIK3CA;STX3;CASP8;HLA-E;TRIM8;FBXW11;SHARPIN;PSMB8;TNFRSF14;CEBPD;OSMR;VRK2;IFI35;IFNGR1;TYK2;CARD8;STAT5B;HIF1A;PSME2;IRF2;F3;OTULIN;NFKBIA;SPATA2;RPS27A;BTRC;CIB1;FN1;RAP1B;ADAM17;LAMA5;STAT1;RBCK1;TRIM38;TRAF2;GSTO1;KLF6;RAPGEF1 |
| GO:0043085 | positive regulation of catalytic activity | 254 | 1.393056 | 7.48E-09 | CD24;TERT;RELN;CHML;ARRB1;PPP1R9A;GPRC5B;AIM2;AGAP4;SAA1;SRCIN1;SERPINB3;GDF15;RGS9;ICAM1;TLR4;RASGRP3;MMP16;CCL22;MUC20;FGF13;RYR2;RGS11;PARM1;ARHGEF6;EEF1A2;ARHGAP8;PREX1;TBC1D30;FGF2;CTSH;GPRC5A;TIMP2;KALRN;ADRB1;ITGA1;ARHGAP24;BDNF;CYBA;RASAL1;IL1B;PKN1;P2RY6;FZD10;NOXA1;ADRA2C;RGPD2;RGS16;MAP3K8;CARD14;DKK1;GARNL3;GPRC5D;CASP1;WNT3A;BMP2;ARHGEF10L;CDKL5;S100A9;LPAR1;DRD4;NLRP3;PILRB;TNIK;SEMA4D;VSIR;MMP15;MRNIP;MAPK8;LTC4S;S1PR2;SPDYA;SIPA1L2;NOS1AP;MAP3K13;LYN;SIRT1;TIAM2;INSR;FAM20A;RICTOR;CCND1;PPP1R12B;ARHGAP45;TGFB3;NEDD9;VAV1;RGPD8;RASGRF1;PPARG;TRAF6;RPS3;PLCB1;PLEKHG4;PRKCE;IRAK2;GUCA1B;TNFSF15;CSF1;TNFAIP8L3;PDGFB;ESR1;SIPA1;CASP4;BCL2;MAPK12;NKX3-1;STK39;DUSP5;NEURL1;FBLN1;MAP3K21;TBC1D8;TCEA1;RASA4B;ARAP1;CACUL1;DCUN1D3;AZIN1;DLG1;CDC14B;GRTP1;RIPK2;PIK3CB;ARHGAP32;ZNF16;WNT4;MAP3K5;GOLGA2;RFK;CCNT2;NSMAF;TBC1D15;DOK7;TBC1D12;MAP3K10;PICALM;CHM;TAB3;JAK2;PLEKHG6;TSC1;MAP3K9;PLSCR1;EIF2AK3;RAPGEF3;BCL2L11;PIK3CA;DUSP12;RGS2;NR4A2;ARHGAP19;AGFG2;CASP8;OCRL;PSMD10;SYDE2;PRKAA1;ARHGAP29;OSBPL8;ASAP3;BCL10;PIN1;GDI1;CDC25B;RALGAPA1;BCAS3;OPHN1;DTX3L;FZD4;ARAP2;ARFGEF1;BEX3;LLGL2;MRE11;BRAF;STK3;PSAP;GABARAPL2;ADRB2;GAPVD1;SRGAP1;PAK1;AKIRIN2;DLG3;MID1IP1;ASAP1;RASA2;DENND1A;CARD8;STK26;ABHD5;ERRFI1;TBC1D22B;PDCD6;HIF1A;ERN1;AKAP13;PSME2;F3;PRKAG2;WNT7B;ABL2;HTRA2;ARFGAP3;ARFGAP1;ATP1B1;ERBB3;TPX2;ANP32B;PTK2;TERF2;RPS27A;TBC1D20;SEC23B;HSF1;IFT57;MNAT1;WRNIP1;ADORA2B;GTF3C4;RABGAP1;NEK2;RALGAPA2;MAPK8IP3;CIB1;EIF2AK2;NF1;FN1;PTEN;MBP;SPAG9;PDCD2;ADAM17;ALS2CL;AGFG1;PTPA;IFI16;PIP5K1A;PSEN1;PPP1R15A;RASAL2;CFLAR;ARHGEF5;TRAF2;ADNP;AFDN;XDH;SRGAP2;ITGA2;NLRP1;AMBRA1;RAPGEF1;MTCH1 |
| GO:0009891 | positive regulation of biosynthetic process | 340 | 1.320326 | 8.35E-09 | MTPN;GATA2;DDX39B;TERT;ARRB1;HOXB9;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;LHX1;HOXB6;IL33;GATA6;NKX2-5;HOXA1;MSX1;FOXA1;ANKRD1;SALL4;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;DGAT2;RUNX3;HOXC13;MYCBP;EN2;PAX3;SMAD9;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;ICAM1;TLR4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;PXYLP1;HOXA5;MED12L;HOXA10;NR5A2;MYRF;PITX2;DLX1;BHLHA15;PARM1;NFATC2;HOXB5;HHEX;STAT4;MDK;GFI1;SNAI1;ABCG1;FGF2;PLAC8;PAX9;CCPG1;MITF;TLR2;TOX2;ABCD1;ASS1;CYBA;NLRC5;HABP4;IL1B;PKN1;P2RY6;LMX1B;CREBRF;SORBS1;FOXD1;MLXIPL;NAMPT;PADI2;DUOXA2;PLAG1;RAMP1;IRF5;ZP3;WNT3A;LIF;BMP2;EBF3;ARHGEF10L;NLRP3;ID2;EHF;RPS6KA5;ABLIM3;PLXND1;ATF3;P2RX4;NOS1AP;SIRT1;GATA3;DDAH1;IL1A;INSR;MUC1;GAL;TGFB3;ZNF597;PPARG;TET1;ZNF485;PITX1;TRAF6;SIX2;CIITA;HAS3;PLCB1;HSF4;KLF2;GUCA1B;SQSTM1;CPEB3;EIF5A2;NRIP1;PDGFB;ESR1;RSF1;ANXA1;MIF4GD;PCBD1;AAMDC;THRB;NKX3-1;DAB2;PYGO1;MECOM;MED10;POU2F1;POU5F1;HLTF;PAIP1;PARP9;TBX1;DUOXA1;PTCH1;LMO7;AHI1;IL31RA;IRF1;ZBTB20;ICE1;CEBPB;BTBD18;ZNF350;LITAF;ZXDA;IL11;RIPK2;PBX1;ANKRD49;POMT1;MAML3;TBK1;WNT4;KDM7A;TRIM44;MAP3K5;GOLGA2;TBL1X;ZNF496;CCNT2;JMY;MED27;NSMAF;TCEA2;NCOA3;PICALM;LPIN2;CALCOCO1;YAF2;ZNF300;CREBL2;JAK2;OGT;MOSPD1;FOXO3;PHF10;PLSCR1;NIPBL;PCGF5;EIF2AK3;KAT6B;FMR1;CHUK;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;RBPMS;ARID4B;IKZF5;CREB3L4;EIF3E;PHF2;ZBTB18;ZNF292;SIX4;RRN3;FBXW11;LPGAT1;RDH10;TAF2;PRKAA1;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MED23;TNIP1;GPBP1;BCL10;PIN1;MZF1;TFAP2A;NMD3;ARMCX3;CEBPD;CDK5RAP1;RELB;EPCAM;BCAS3;MYO6;DTX3L;IPPK;FZD4;ARFGEF1;NCOA7;SOX13;CASK;IKZF2;NCOA2;ZNF281;PHF1;MBTPS2;ADRB2;TNKS2;GRHL1;HTATIP2;EDF1;PPP2R5B;ECD;ATF7IP;ZNF639;AKIRIN2;NR6A1;MID1IP1;SEC14L2;GABPB1;STAT5B;TRIM24;IER5;TRMT10C;RPS6KA3;ATRX;SPIN1;HIF1A;ZFHX4;SUPT7L;IRF2;SAMD4A;TFDP2;JMJD6;TAF4;CDK9;CNOT6;E4F1;TADA2A;NFKBIA;ELOC;SERTAD2;COPS5;TRIP4;RPS27A;HINFP;HSF1;RPRD1B;MNAT1;BTRC;PTGES2;ADORA2B;PPP4R3B;ARNTL2;ATAD2;TEAD3;NEK2;NCK1;BACH1;RXRA;CAPRIN2;INPP5K;SBNO2;FUBP3;TAF1;CDK7;MED12;PRPF6;IFI16;ZNF76;MAFG;PSEN1;YTHDF1;STAT1;AKNA;PHIP;PPP1R15A;ERCC2;WASL;ZC3H12A;PHF19;CAPN2;KLF6;GMEB2;NFAT5;TCERG1;TAF8;UHMK1;ITGA2;MORF4L2;CHD6;MAML1;LDLR |
| GO:0045935 | positive regulation of nucleobase-containing compound metabolic process | 321 | 1.315383 | 3.54E-08 | GATA2;DDX39B;TERT;ARRB1;EYA4;HOXB9;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;LHX1;HOXB6;IL33;GATA6;NKX2-5;HOXA1;MSX1;FOXA1;ANKRD1;SALL4;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXC13;MYCBP;EN2;PAX3;SMAD9;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;HOXA5;MED12L;HOXA10;NR5A2;MYRF;PITX2;DLX1;BHLHA15;PARM1;NFATC2;HOXB5;HHEX;STAT4;MDK;GFI1;SNAI1;FGF2;PLAC8;PAX9;CCPG1;MITF;TLR2;TOX2;NLRC5;HABP4;IL1B;PKN1;NANOS1;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;NAMPT;PADI2;PLAG1;IRF5;ZP3;WNT3A;LIF;BMP2;EBF3;ARHGEF10L;NLRP3;SPIRE2;ID2;EHF;RPS6KA5;ABLIM3;MRNIP;PLXND1;ATF3;EYA2;SIRT1;GATA3;IL1A;INSR;MUC1;GAL;TGFB3;ZNF597;PPARG;TET1;ZNF485;PITX1;TRAF6;RPS3;SIX2;CIITA;HAS3;PLCB1;HSF4;KLF2;GUCA1B;SQSTM1;CPEB3;FAM168A;NRIP1;PDGFB;ESR1;RSF1;PCBD1;AAMDC;THRB;NKX3-1;DAB2;PYGO1;MECOM;MED10;TCEA1;POU2F1;POU5F1;HLTF;PARP9;TBX1;PTCH1;LMO7;AHI1;IL31RA;IRF1;ZBTB20;ICE1;CEBPB;BTBD18;ZNF350;LITAF;ZXDA;IL11;RIPK2;PBX1;ANKRD49;MAML3;TBK1;WNT4;KDM7A;TRIM44;MAP3K5;TBL1X;ZNF496;CCNT2;JMY;MED27;TCEA2;NCOA3;PICALM;LPIN2;CALCOCO1;YAF2;ZNF300;CREBL2;OGT;MOSPD1;FOXO3;PHF10;PLSCR1;NIPBL;PCGF5;EIF2AK3;KAT6B;CHUK;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;RBPMS;SPIRE1;SUPV3L1;ARID4B;IKZF5;CREB3L4;PHF2;ZBTB18;ZNF292;SIX4;RRN3;FBXW11;TAF2;PRKAA1;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;UIMC1;MED23;TNIP1;GPBP1;BCL10;PIN1;MZF1;TFAP2A;NMD3;ARMCX3;CEBPD;RELB;EPCAM;BCAS3;MYO6;DTX3L;IPPK;FZD4;NCOA7;SOX13;MRE11;CASK;IKZF2;NCOA2;ZNF281;PHF1;MBTPS2;ADRB2;TNKS2;UBE2B;GRHL1;HTATIP2;EDF1;PPP2R5B;ECD;ATF7IP;ZNF639;AKIRIN2;NR6A1;SEC14L2;GABPB1;STAT5B;TRIM24;IER5;RPS6KA3;ATRX;SPIN1;HIF1A;ERN1;ZFHX4;SUPT7L;IRF2;TFDP2;JMJD6;TAF4;CDK9;CNOT6;E4F1;TADA2A;NFKBIA;ELOC;CNOT8;SERTAD2;COPS5;TRIP4;RPS27A;HINFP;HSF1;RPRD1B;MNAT1;BTRC;PTGES2;ADORA2B;SLF2;ARNTL2;ATAD2;TEAD3;NEK2;NCK1;BACH1;RXRA;CAPRIN2;INPP5K;SBNO2;FUBP3;GTPBP1;TAF1;CDK7;MED12;METTL16;PRPF6;IFI16;ZNF76;MAFG;NCBP2;PSEN1;STAT1;AKNA;PHIP;ERCC2;WASL;ZC3H12A;PHF19;KLF6;GMEB2;DNMT1;NFAT5;TCERG1;TAF8;MORF4L2;CHD6;MAML1;CNOT1 |
| GO:0051056 | regulation of small GTPase mediated signal transduction | 80 | 1.829263 | 3.61E-08 | RELN;ARRB1;EPS8L3;RASGRF2;RHOF;MCF2L2;ARHGEF6;ARHGAP8;PREX1;ARFGEF3;TIMP2;KALRN;STMN3;ARHGAP24;RASAL1;RALGPS1;GARNL3;FGD3;NGEF;ARHGEF10L;PLEKHG4B;LPAR1;EPS8;SPRY3;ARHGEF17;SH2B2;CGNL1;SIPA1L2;LYN;TIAM2;RHOBTB1;ARHGAP45;VAV1;RASGRF1;RALGPS2;PLEKHG4;SQSTM1;CSF1;SIPA1;RHOV;RASA4B;ARAP1;ARHGEF40;ARHGEF37;FLOT1;ARHGAP32;ITSN2;ARFGEF2;PSD;RAC2;JAK2;OGT;EPS8L1;PLEKHG6;TRIO;ARHGAP19;OCRL;SYDE2;SOS2;ARHGAP29;RHOT1;RAC3;GDI1;RALGAPA1;OPHN1;ARAP2;ARFGEF1;SRGAP1;RASA2;DENND1A;AKAP13;FGD4;ARFGAP1;CYTH2;EPHB2;RALGAPA2;NF1;ARHGEF5;SRGAP2;RAPGEF1 |
| GO:0010557 | positive regulation of macromolecule biosynthetic process | 317 | 1.313931 | 4.91E-08 | MTPN;GATA2;DDX39B;TERT;ARRB1;HOXB9;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;LHX1;HOXB6;IL33;GATA6;NKX2-5;HOXA1;MSX1;FOXA1;ANKRD1;SALL4;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXC13;MYCBP;EN2;PAX3;SMAD9;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;PXYLP1;HOXA5;MED12L;HOXA10;NR5A2;MYRF;PITX2;DLX1;BHLHA15;PARM1;NFATC2;HOXB5;HHEX;STAT4;MDK;GFI1;SNAI1;FGF2;PLAC8;PAX9;CCPG1;MITF;TLR2;TOX2;NLRC5;HABP4;IL1B;PKN1;LMX1B;CREBRF;SORBS1;FOXD1;MLXIPL;NAMPT;PADI2;PLAG1;RAMP1;IRF5;ZP3;WNT3A;LIF;BMP2;EBF3;ARHGEF10L;NLRP3;ID2;EHF;RPS6KA5;ABLIM3;PLXND1;ATF3;SIRT1;GATA3;IL1A;INSR;MUC1;GAL;TGFB3;ZNF597;PPARG;TET1;ZNF485;PITX1;TRAF6;SIX2;CIITA;HAS3;PLCB1;HSF4;KLF2;SQSTM1;CPEB3;EIF5A2;NRIP1;PDGFB;ESR1;RSF1;MIF4GD;PCBD1;AAMDC;THRB;NKX3-1;DAB2;PYGO1;MECOM;MED10;POU2F1;POU5F1;HLTF;PAIP1;PARP9;TBX1;PTCH1;LMO7;AHI1;IL31RA;IRF1;ICE1;CEBPB;BTBD18;ZNF350;LITAF;ZXDA;IL11;RIPK2;PBX1;ANKRD49;POMT1;MAML3;TBK1;WNT4;KDM7A;TRIM44;MAP3K5;GOLGA2;TBL1X;ZNF496;CCNT2;JMY;MED27;TCEA2;NCOA3;PICALM;LPIN2;CALCOCO1;YAF2;ZNF300;CREBL2;JAK2;OGT;MOSPD1;FOXO3;PHF10;PLSCR1;NIPBL;PCGF5;EIF2AK3;KAT6B;FMR1;CHUK;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;RBPMS;ARID4B;IKZF5;CREB3L4;EIF3E;PHF2;ZBTB18;ZNF292;SIX4;RRN3;FBXW11;TAF2;PRKAA1;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MED23;TNIP1;GPBP1;BCL10;PIN1;MZF1;TFAP2A;NMD3;ARMCX3;CEBPD;CDK5RAP1;RELB;EPCAM;BCAS3;MYO6;DTX3L;IPPK;FZD4;ARFGEF1;NCOA7;SOX13;CASK;IKZF2;NCOA2;ZNF281;PHF1;MBTPS2;ADRB2;TNKS2;GRHL1;HTATIP2;EDF1;PPP2R5B;ECD;ATF7IP;ZNF639;AKIRIN2;NR6A1;SEC14L2;GABPB1;STAT5B;TRIM24;IER5;TRMT10C;RPS6KA3;ATRX;SPIN1;HIF1A;ZFHX4;SUPT7L;IRF2;SAMD4A;TFDP2;JMJD6;TAF4;CDK9;CNOT6;E4F1;TADA2A;NFKBIA;ELOC;SERTAD2;COPS5;TRIP4;RPS27A;HINFP;HSF1;RPRD1B;MNAT1;BTRC;PTGES2;ARNTL2;ATAD2;TEAD3;NEK2;NCK1;BACH1;RXRA;CAPRIN2;INPP5K;SBNO2;FUBP3;TAF1;CDK7;MED12;PRPF6;IFI16;ZNF76;MAFG;PSEN1;YTHDF1;STAT1;AKNA;PHIP;PPP1R15A;ERCC2;WASL;ZC3H12A;PHF19;KLF6;GMEB2;NFAT5;TCERG1;TAF8;UHMK1;ITGA2;MORF4L2;CHD6;MAML1 |
| GO:0048585 | negative regulation of response to stimulus | 274 | 1.342258 | 6.69E-08 | GATA2;DDX39B;IGFBP3;WNK2;TERT;GDPD5;SERPINB4;ARRB1;PTPRR;EYA4;BST2;TRABD2A;DLL4;VNN1;PRAME;NKD2;IL33;NKX2-5;SAA1;SERPINB3;SHISA2;MUSK;GDF15;PAM16;IL19;APOD;RGS9;IL1RL1;ADAMTS12;CASTOR2;CYP19A1;ICAM1;TLR4;MESP1;PDE2A;TFPI;CARD16;NLGN3;DLX1;RGS11;SLA2;HHEX;PROS1;TGFBR3;THBD;SNAI1;DUSP2;DHRS3;FGF2;GPRC5A;TIMP2;METRNL;ITGA1;STMN3;ABCD1;NLRC5;RASAL1;IL1B;DNM1;CREBRF;RGS16;NAMPT;SARM1;MCTP1;PADI2;GRB14;NDRG2;SH3KBP1;DKK1;SOCS2;GSTM2;CXCL8;WNT3A;LIF;BMP2;RNF169;CDKN2D;KIF26A;SEMA3A;IL18BP;CTNND1;LPAR1;CD55;NLRP3;SPRY3;WFIKKN1;PLAT;SEMA4D;DUSP1;SEMA3B;ATF3;S1PR2;CGNL1;EYA2;PTGER4;SOCS3;LOXL3;LYN;SIRT1;CEACAM1;GATA3;DDAH1;IL1A;DUSP10;RB1CC1;PARP14;INSR;MUC1;PTPRE;TGFB3;PPARG;RPS3;GRB10;BCL2L1;NRARP;SOD2;PDGFB;CTTN;ESR1;HIC1;ANXA1;BCL2;DUSP8;SIAH1;HIPK3;WNT3;NKX3-1;MERTK;EGFL7;DAB2;RFFL;STK39;DUSP5;NEURL1;MECOM;FBLN1;NMI;SEMA4G;PIK3IP1;OXR1;RASA4B;PTCH1;MBIP;UCP2;KIF7;SEMA3D;IRAK3;DLG1;ARRDC1;TRIB1;LITAF;NDRG4;CASTOR3;WNT4;TNFAIP3;TSPAN6;CD46;DACT2;GBP1;PTPN3;PHLDB2;PTPN12;IGFBP4;DHX58;ADA;FOXO3;TSC1;UBE2J1;RIOK3;CYLD;TRAFD1;RGS2;NR4A2;BTN2A2;CASP8;DDIAS;GPD1L;HLA-E;CARD19;AIDA;PIM3;RRN3;PSMD10;FBXW11;CTH;PRKAA1;MICB;CD47;ADCY7;RUNX2;RC3H2;SHARPIN;ITCH;TNIP1;PIN1;LZTS2;TRIM33;RCAN1;NCOA7;CASK;STK3;ERLEC1;PSAP;ADRB2;UBE2B;PTPRS;VDAC2;ANKRD6;IGBP1;UBQLN1;PARPBP;UFD1;RASA2;CARD8;YOD1;SRI;ERRFI1;PEAR1;PDCD6;HIF1A;INPP5F;OTULIN;HTRA2;OPA1;PLXNA3;KLHL15;NFKBIA;FAM3A;ERBB3;PLAUR;CD59;FKTN;TERF2;RPS27A;BRAP;EPHB2;HSF1;CBFA2T2;BTRC;SMURF1;SOCS7;NCK1;CIB1;TYRO3;NF1;INPP5K;USP25;EPN2;PTEN;CBLC;ADAM17;INVS;GRK2;CSNK2A1;BDKRB2;MED12;IFI16;GGNBP2;PSEN1;STAT1;PHIP;PPP1R15A;TRIM38;CFLAR;ZC3H12A;TRAF2;GSTO1;XDH;CSNK2A2;PLAU;LDLR;PTTG1IP;RAPGEF1;CNOT1 |
| GO:0022603 | regulation of anatomical structure morphogenesis | 189 | 1.437649 | 7.61E-08 | GATA2;C3;TERT;RELN;ADAMTS9;PPP1R9A;TBX2;JCAD;DLL4;SIX1;LHX1;GATA6;NPR1;MSX1;RHOBTB3;SRCIN1;HOXC11;GDF15;KNDC1;ADAMTS12;HOXB7;ICAM1;SYT17;MESP1;GATA4;HOXA11;HOXA5;LRG1;NRCAM;RHOF;FGF13;NLGN3;CNTN2;NFATC2;HHEX;BRSK1;MAP6;PREX1;FGF2;CTSH;PAX9;ADAM12;NTN4;KALRN;RND1;MELTF;BDNF;SRPX2;UNC13D;RASAL1;IL1B;PKN1;DMTN;SARM1;SH3KBP1;ID1;DKK1;PALMD;CXCL8;FGD3;WNT3A;CHAD;LIF;NGEF;BMP2;FERMT2;SEMA3A;CDKL5;FMNL1;LPAR1;EPS8;COCH;TNIK;SEMA4D;OMG;PLXND1;SEMA3B;HES7;MAP3K13;SIRT1;CEACAM1;GATA3;DDAH1;IL1A;GAL;TGFB3;NEDD9;PPARG;SIX2;NRARP;ZSWIM4;HDAC9;KLF2;RND3;CSF1;CTTN;ESR1;ANXA1;BCL2;PLXNC1;WNT3;THRB;DAB2;FBLN1;UST;SEMA4G;TBX1;RHOV;COL5A1;ARAP1;AHI1;ZFYVE27;SEMA3D;DLG1;PIM1;FLOT1;SAPCD2;STAT2;WNT4;TNFAIP3;ITSN2;KIF13B;GBP1;CAPRIN1;SYT2;PHLDB2;MYH14;OMA1;BTG1;LIMK1;BRWD1;ADA;NSMF;SP6;ZRANB1;RAPGEF3;FMR1;LZTS3;SIX4;RUNX2;WNT2B;STRIP2;RAC3;RNF207;VAT1;TFAP2A;GDI1;FZD4;BRAF;AGO4;PTPRS;HTATIP2;PAK1;ANKRD6;IST1;PTPRM;PDCD6;HIF1A;AKAP13;F3;FGD4;OPA1;PLXNA3;ZSWIM8;PTK2;EPHB2;SEC23B;SMURF1;CIB1;NF1;RXRA;CAPRIN2;EPN2;FN1;PTEN;MBP;MED12;PSEN1;STAT1;PHIP;METRN;CFLAR;ZC3H12A;PDLIM5;ADNP;CAPN2;XDH;CUX1;AP2B1 |
| GO:0045944 | positive regulation of transcription by RNA polymerase II | 216 | 1.399668 | 7.67E-08 | GATA2;TERT;ARRB1;HOXB9;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;HOXB6;IL33;GATA6;NKX2-5;HOXA1;MSX1;FOXA1;SALL4;HOXC11;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;HOXC13;EN2;PAX3;SMAD9;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;BHLHA15;NFATC2;HOXB5;HHEX;STAT4;GFI1;FGF2;PLAC8;PAX9;CCPG1;MITF;TLR2;TOX2;NLRC5;IL1B;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;NAMPT;PLAG1;IRF5;WNT3A;LIF;BMP2;EBF3;ARHGEF10L;NLRP3;EHF;RPS6KA5;ABLIM3;PLXND1;ATF3;SIRT1;GATA3;IL1A;MUC1;GAL;TGFB3;ZNF597;PPARG;TET1;ZNF485;PITX1;TRAF6;SIX2;CIITA;HSF4;KLF2;SQSTM1;NRIP1;PDGFB;ESR1;RSF1;AAMDC;THRB;NKX3-1;PYGO1;MED10;POU2F1;POU5F1;HLTF;TBX1;LMO7;AHI1;IRF1;CEBPB;BTBD18;ZNF350;LITAF;IL11;RIPK2;PBX1;MAML3;TBK1;TBL1X;CCNT2;TCEA2;NCOA3;LPIN2;CALCOCO1;ZNF300;OGT;MOSPD1;FOXO3;PHF10;PLSCR1;NIPBL;PCGF5;KAT6B;CHUK;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;ARID4B;IKZF5;CREB3L4;ZBTB18;ZNF292;SIX4;TAF2;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;TNIP1;PIN1;MZF1;TFAP2A;ARMCX3;CEBPD;RELB;EPCAM;BCAS3;MYO6;NCOA7;SOX13;CASK;IKZF2;NCOA2;MBTPS2;ADRB2;GRHL1;PPP2R5B;ECD;ZNF639;AKIRIN2;NR6A1;GABPB1;STAT5B;IER5;RPS6KA3;ATRX;HIF1A;IRF2;TFDP2;TAF4;CDK9;NFKBIA;ELOC;COPS5;RPS27A;HSF1;RPRD1B;MNAT1;ARNTL2;ATAD2;TEAD3;NCK1;BACH1;RXRA;CAPRIN2;SBNO2;FUBP3;TAF1;CDK7;MED12;PRPF6;IFI16;ZNF76;MAFG;STAT1;AKNA;PHIP;ERCC2;WASL;ZC3H12A;KLF6;NFAT5;MORF4L2;CHD6;MAML1 |
| GO:0045597 | positive regulation of cell differentiation | 179 | 1.452063 | 8.43E-08 | GATA2;CD24;DDX39B;IGFBP3;TERT;RELN;GDPD5;ADAMTS9;PPP1R9A;GPRC5B;VNN1;HCLS1;LHX1;GATA6;NKX2-5;PACSIN1;FOXA1;SERPINB3;ANKRD1;GDF15;RUNX3;PKDCC;SYT17;MESP1;GATA4;HOXA11;HOXA5;IL20;NRCAM;RNF112;DLX1;NFATC2;MAP6;SNAI1;PREX1;RAG1;FGF2;TIMP2;METRNL;KALRN;TLR2;BDNF;UNC13D;RASAL1;IL1B;ADRA2C;DMTN;DKK1;PLAG1;SOCS2;WNT3A;LIF;BMP2;SEMA3A;CDKL5;S100A9;DNMT3B;LPAR1;CCDC71L;NLRP3;ID2;HAP1;SEMA4D;VSIR;SHANK2;PLXND1;S1PR2;P2RX4;NFKBIZ;MAP3K13;SOCS3;LYN;SIRT1;CEACAM1;GATA3;DUSP10;OLFM2;TGFB3;NEDD9;ISG15;COBL;PPARG;ZBTB46;TRAF6;PLCB1;HSF4;CPEB3;SOD2;CSF1;ANXA1;BCL2;MAPK12;PLXNC1;AAMDC;WNT3;NUMA1;DAB2;NEURL1;IFITM1;TBX1;SDCBP;DUOXA1;PTCH1;AHI1;ZFYVE27;CEBPB;TRIB1;NDRG4;RIPK2;FLOT1;ZNF16;WNT4;ITSN2;CD46;CAPRIN1;SYT2;MAP3K5;CA2;NCOA3;BTG1;LIMK1;CREBL2;JAK2;ADA;FOXO3;NSMF;NIPBL;CYLD;FMR1;LTBP3;RGS2;BTN2A2;CASP8;FBXO38;RHEB;EPB41L5;RRN3;CTH;RUNX2;RAC3;PIN1;GDI1;FZD4;BRAF;FAM20C;STK3;PAK1;PPP2R5B;STAT5B;IST1;RPS6KA3;HIF1A;WNT7B;ABL2;OPA1;PLXNA3;KIF20B;AURKA;ZMYND8;EPHB2;CBFA2T2;SMURF1;NCK1;CIB1;CAPRIN2;FN1;PTEN;SPAG9;PSEN1;STAT1;METRN;CFLAR;ZC3H12A;ADNP;CAPN2;MORF4L2;CUX1;MAML1;RAPGEF1 |
| GO:0009967 | positive regulation of signal transduction | 277 | 1.334497 | 9.65E-08 | CD24;C3;IGFBP3;WNK2;TERT;RELN;ARRB1;BST2;JCAD;DLL4;AKAP12;GPRC5B;HCLS1;HRK;P2RX5;NPR1;HSH2D;MSX1;SAA1;FOXA1;ANKRD1;RRAGD;MUSK;GDF15;ELF3;IL19;RGS9;ICAM1;TLR4;MESP1;GATA4;CXCL11;PTP4A3;IL20;CCL22;LRG1;BLNK;CARD16;NFAM1;MUC20;NLGN3;CNTN2;PELI2;CRLF2;SLA2;HHEX;TGFBR3;ARHGAP8;GFI1;IL24;APOL3;FGF2;CTSH;TNFRSF19;TIMP2;BIRC3;SKAP2;ADRB1;INHBB;TLR2;ITGA1;BDNF;CYBA;NLRC5;IL1B;PKN1;P2RY6;CREBRF;FZD10;ADRA2C;SORBS1;FOXD1;DMTN;GKAP1;MAP3K8;SARM1;GRB14;CARD14;DKK1;SOCS2;CASP1;GSTM2;WNT3A;LIF;BMP2;SEMA3A;STARD10;S100A9;SECTM1;LPAR1;DRD4;EPS8;HAP1;TNIK;SEMA4D;SHANK2;MAPK8;SH2B2;ATF3;S1PR2;P2RX4;CGAS;NOS1AP;MAP3K13;SOCS3;LOXL3;LYN;SIRT1;GATA3;INCA1;TSPYL5;IL18R1;RB1CC1;PARP14;INSR;SH3RF3;RICTOR;TGFB3;RWDD3;FGFBP3;VAV1;TRAF5;RASGRF1;TRAF6;FRAT1;RPS3;GRB10;BCL2L1;PLCB1;NRARP;PRKCE;IRAK2;TNFSF15;GAREM1;CSF1;TNFAIP8L3;PDGFB;GRB7;ESR1;HIC1;CASP4;BCL2;SIAH1;WNT3;NKX3-1;MERTK;NUMA1;PAG1;DAB2;MOAP1;STK39;DUSP5;NEURL1;GOLPH3;MAP3K21;PARP9;TBX1;SDCBP;ARAP1;IL31RA;ZDHHC13;KIF7;LITAF;NDRG4;IL11;RIPK2;PIK3CB;FLOT1;MAML3;GOLT1B;TBK1;TNFAIP3;TSPAN6;ITSN2;TRIM44;MAP3K5;TBL1X;IL20RA;MAP3K10;IGFBP4;DHX58;TAB3;RAC2;JAK2;ADA;MAP3K9;ZRANB1;CYLD;JRK;BCL2L11;CHUK;PIK3CA;RBPMS;CCBE1;CASP8;RHEB;TRIM8;SOS2;CTH;PRKAA1;OSBPL8;RC3H2;FBXL15;BIK;SHARPIN;BCL10;PIN1;DDX60;FZD4;ATP6AP2;ARFGEF1;BRAF;STK3;PSAP;ADRB2;TNKS2;UBE2B;PAK1;PPP2R5B;XIAP;ANKRD6;NACC2;GOT1;LAMTOR1;SPIN1;HIF1A;ERN1;AKAP13;MID2;F3;CAT;WNT7B;TFDP2;HTRA2;OPA1;ERBB3;PLAUR;PTK2;AGO3;TTK;SLC44A2;RPS27A;EPHB2;HSF1;ADORA2B;NCK1;SMCR8;MAPK8IP3;CIB1;EIF2AK2;TYRO3;NF1;CAPRIN2;EPN2;PTEN;SPAG9;RAP1B;TAF1;ADAM17;CSNK2A1;SH3BP2;TP53BP2;PUM2;PSEN1;PHIP;RBCK1;TRIM38;CFLAR;ARHGEF5;ZC3H12A;TRAF2;GSTO1;XDH;NFAT5;DDX21;MAML1;RAPGEF1 |
| GO:0023056 | positive regulation of signaling | 302 | 1.314381 | 1.05E-07 | CD24;C3;IGFBP3;WNK2;TERT;RELN;ARRB1;BST2;PPP1R9A;JCAD;DLL4;AKAP12;GPRC5B;HCLS1;RBP4;HRK;P2RX5;NPR1;HSH2D;MSX1;SAA1;FOXA1;ANKRD1;RRAGD;MUSK;GDF15;ELF3;IL19;RGS9;ILDR1;CYP19A1;ICAM1;TLR4;MESP1;GATA4;CXCL11;PTP4A3;IL20;CCL22;LRG1;BLNK;CARD16;NFAM1;MUC20;NLGN3;CALB2;CNTN2;PELI2;CRLF2;SLA2;HHEX;TGFBR3;ARHGAP8;GFI1;IL24;APOL3;FGF2;CTSH;TNFRSF19;TIMP2;BIRC3;ADCY1;GRIN2D;SKAP2;ADRB1;INHBB;TLR2;ITGA1;BDNF;CYBA;NLRC5;IL1B;PKN1;P2RY6;CREBRF;FZD10;ADRA2C;SORBS1;FOXD1;DMTN;GKAP1;MAP3K8;SARM1;BAIAP3;GRB14;CARD14;DKK1;SOCS2;CASP1;GSTM2;WNT3A;LIF;BMP2;SEMA3A;STARD10;S100A9;SECTM1;LPAR1;DRD4;EPS8;HAP1;TNIK;SEMA4D;SHANK2;MAPK8;SH2B2;ATF3;S1PR2;P2RX4;CGAS;NOS1AP;MAP3K13;SOCS3;LOXL3;LYN;SIRT1;GATA3;INCA1;TSPYL5;IL18R1;RB1CC1;PARP14;INSR;SH3RF3;RICTOR;GAL;TGFB3;RWDD3;FGFBP3;VAV1;TRAF5;RASGRF1;CLTRN;OXTR;TRAF6;RIMS3;FRAT1;RPS3;GRB10;BCL2L1;PLCB1;NRARP;PRKCE;IRAK2;SQSTM1;TNFSF15;GAREM1;CSF1;TNFAIP8L3;PDGFB;GRB7;ESR1;HIC1;CASP4;BCL2;SIAH1;WNT3;NKX3-1;MERTK;NUMA1;SLC1A3;PAG1;DAB2;MOAP1;STK39;DUSP5;NEURL1;GOLPH3;MAP3K21;PARP9;TBX1;SDCBP;ARAP1;IL31RA;ZDHHC13;KIF7;LITAF;NDRG4;IL11;RIPK2;PIK3CB;FLOT1;MAML3;GOLT1B;TBK1;TNFAIP3;TSPAN6;ITSN2;TRIM44;MAP3K5;CA2;TBL1X;IL20RA;MAP3K10;IGFBP4;DHX58;SYT7;TAB3;RAC2;JAK2;ADA;MAP3K9;ZRANB1;CYLD;JRK;FMR1;BCL2L11;CHUK;PIK3CA;RBPMS;STX3;CCBE1;CASP8;RHEB;TRIM8;SOS2;CTH;PRKAA1;OSBPL8;RC3H2;FBXL15;BIK;SHARPIN;RNF207;BCL10;PIN1;DDX60;FZD4;ATP6AP2;ARFGEF1;BRAF;STK3;PSAP;ADRB2;TNKS2;UBE2B;PAK1;PPP2R5B;XIAP;ANKRD6;NACC2;GOT1;SRI;LAMTOR1;SPIN1;HIF1A;ERN1;AKAP13;MID2;F3;CAT;WNT7B;TFDP2;INPP5F;HTRA2;OPA1;NNAT;ERBB3;TMF1;PLAUR;PTK2;AGO3;TTK;SLC44A2;RPS27A;EPHB2;HSF1;ADORA2B;NCK1;SMCR8;MAPK8IP3;CIB1;EIF2AK2;TYRO3;NF1;CAPRIN2;EPN2;PTEN;SPAG9;RAP1B;TAF1;ADAM17;CSNK2A1;SH3BP2;TP53BP2;PUM2;PSEN1;PHIP;RBCK1;TRIM38;CFLAR;ARHGEF5;ZC3H12A;TRAF2;GSTO1;XDH;NFAT5;DDX21;ITGA2;MAML1;RAPGEF1;STAU1 |
| GO:0010647 | positive regulation of cell communication | 301 | 1.314565 | 1.09E-07 | CD24;C3;IGFBP3;WNK2;TERT;RELN;ARRB1;BST2;PPP1R9A;JCAD;DLL4;AKAP12;GPRC5B;HCLS1;RBP4;HRK;P2RX5;NPR1;HSH2D;MSX1;SAA1;FOXA1;ANKRD1;RRAGD;MUSK;GDF15;ELF3;IL19;RGS9;ILDR1;CYP19A1;ICAM1;TLR4;MESP1;GATA4;CXCL11;PTP4A3;IL20;CCL22;LRG1;BLNK;CARD16;NFAM1;MUC20;NLGN3;CALB2;CNTN2;PELI2;CRLF2;SLA2;HHEX;TGFBR3;ARHGAP8;GFI1;IL24;APOL3;FGF2;CTSH;TNFRSF19;TIMP2;BIRC3;ADCY1;GRIN2D;SKAP2;ADRB1;INHBB;TLR2;ITGA1;BDNF;CYBA;NLRC5;IL1B;PKN1;P2RY6;CREBRF;FZD10;ADRA2C;SORBS1;FOXD1;DMTN;GKAP1;MAP3K8;SARM1;BAIAP3;GRB14;CARD14;DKK1;SOCS2;CASP1;GSTM2;WNT3A;LIF;BMP2;SEMA3A;STARD10;S100A9;SECTM1;LPAR1;DRD4;EPS8;HAP1;TNIK;SEMA4D;SHANK2;MAPK8;SH2B2;ATF3;S1PR2;P2RX4;CGAS;NOS1AP;MAP3K13;SOCS3;LOXL3;LYN;SIRT1;GATA3;INCA1;TSPYL5;IL18R1;RB1CC1;PARP14;INSR;SH3RF3;RICTOR;GAL;TGFB3;RWDD3;FGFBP3;VAV1;TRAF5;RASGRF1;CLTRN;OXTR;TRAF6;RIMS3;FRAT1;RPS3;GRB10;BCL2L1;PLCB1;NRARP;PRKCE;IRAK2;SQSTM1;TNFSF15;GAREM1;CSF1;TNFAIP8L3;PDGFB;GRB7;ESR1;HIC1;CASP4;BCL2;SIAH1;WNT3;NKX3-1;MERTK;NUMA1;SLC1A3;PAG1;DAB2;MOAP1;STK39;DUSP5;NEURL1;GOLPH3;MAP3K21;PARP9;TBX1;SDCBP;ARAP1;IL31RA;ZDHHC13;KIF7;LITAF;NDRG4;IL11;RIPK2;PIK3CB;FLOT1;MAML3;GOLT1B;TBK1;TNFAIP3;TSPAN6;ITSN2;TRIM44;MAP3K5;CA2;TBL1X;IL20RA;MAP3K10;IGFBP4;DHX58;SYT7;TAB3;RAC2;JAK2;ADA;MAP3K9;ZRANB1;CYLD;JRK;FMR1;BCL2L11;CHUK;PIK3CA;RBPMS;STX3;CCBE1;CASP8;RHEB;TRIM8;SOS2;CTH;PRKAA1;OSBPL8;RC3H2;FBXL15;BIK;SHARPIN;RNF207;BCL10;PIN1;DDX60;FZD4;ATP6AP2;ARFGEF1;BRAF;STK3;PSAP;ADRB2;TNKS2;UBE2B;PAK1;PPP2R5B;XIAP;ANKRD6;NACC2;GOT1;SRI;LAMTOR1;SPIN1;HIF1A;ERN1;AKAP13;MID2;F3;CAT;WNT7B;TFDP2;HTRA2;OPA1;NNAT;ERBB3;TMF1;PLAUR;PTK2;AGO3;TTK;SLC44A2;RPS27A;EPHB2;HSF1;ADORA2B;NCK1;SMCR8;MAPK8IP3;CIB1;EIF2AK2;TYRO3;NF1;CAPRIN2;EPN2;PTEN;SPAG9;RAP1B;TAF1;ADAM17;CSNK2A1;SH3BP2;TP53BP2;PUM2;PSEN1;PHIP;RBCK1;TRIM38;CFLAR;ARHGEF5;ZC3H12A;TRAF2;GSTO1;XDH;NFAT5;DDX21;ITGA2;MAML1;RAPGEF1;STAU1 |
| GO:0072080 | nephron tubule development | 32 | 2.604241 | 1.42E-07 | CD24;ADAMTS16;SIX1;LHX1;HOXB7;HOXA11;IRX1;FGF2;FOXD1;LIF;BMP2;FMN1;GATA3;GREB1L;WNK4;SIX2;AQP11;BCL2;MTSS1;IRX2;PTCH1;AHI1;DLG1;PBX1;WNT4;GZF1;SIX4;WNT2B;WNT7B;ACAT1;LAMA5;STAT1 |

## 2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **GO Molecular function description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| GO:0003700 | DNA-binding transcription factor activity | 310 | 1.451077 | 8.45E-13 | GATA2;KDM5D;IRX4;FOXG1;HOXB9;TBX15;FOXF2;TBX2;ZNF26;HOXC10;ZIC2;ZNF84;ZIC1;ZFY;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;HOXA3;LHX1;HOXB6;GATA6;NKX2-5;ZIC5;HOXA1;VAX1;MSX1;FOXA1;SALL4;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;HOXC9;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXC13;EN2;CBFA2T3;PAX3;SMAD9;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;MNX1;ZIC4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;HOXA5;HOXA10;SP140;ZNF554;NR5A2;IRX1;MYRF;HOXB8;PITX2;DLX1;MYEF2;BHLHA15;FOXB1;NFATC2;HOXB5;POU6F1;HHEX;SIM2;STAT4;GFI1;SNAI1;PAX9;MITF;TOX2;ZNF853;ZNF266;LMX1B;CREBRF;SCML2;FOXD1;MLXIPL;VGLL3;KLF9;ID1;PLAG1;ZNF559;IRF5;ZNF720;HES4;EBF3;DNMT3B;ID2;STAT5A;EHF;THAP12;ZNF493;ZNF136;PRDM8;FOXQ1;ZNF169;HOPX;ZBTB43;ATF3;HES7;HDX;ZBTB32;SIRT1;GATA3;ZNF181;ZNF442;ZNF597;VAV1;PPARG;ZBTB46;ZSCAN16;TET1;ZNF91;ZNF485;ZNF426;PITX1;SIX2;SP110;HSF4;KLF2;BHLHE41;MXD1;ZC3H6;ZNF121;ESR1;HIC1;ZNF239;ZNF461;ZNF483;THRB;NKX3-1;ZNF506;ZNF93;ZNF32;HBP1;IRX2;THAP2;LBX2;MECOM;ZNF200;POU2F1;POU5F1;HLTF;TBX1;MXD3;CREBZF;LMO7;IRF1;ZBTB20;ZNF10;ZNF558;ZNF699;ZNF317;CEBPB;ZNF350;LITAF;ZNF519;ZNF681;TAF13;ZXDA;ZSCAN9;PBX1;ZBTB6;ZNF16;STAT2;ZNF517;TCF7;ZNF432;ZBTB34;ZBTB26;ZNF627;ZNF891;ZNF354B;ZNF496;ZNF841;ZNF440;NCOA3;ZNF697;ZNF300;CREBL2;NKX1-2;ZNF543;ZNF44;SDR16C5;FOXO3;ZKSCAN8;PLSCR1;ID3;SCML1;PCGF5;SP6;ZNF805;ZNF212;ZKSCAN2;ZNF510;MAFF;NR4A2;ETS2;UNKL;GZF1;ZNF484;TAF5;ARID4B;IKZF5;SP140L;CREB3L4;ZNF778;ZNF354A;ZBTB33;ZNF33B;ZBTB18;ZNF292;SIX4;ZNF696;ZNF131;ZBTB42;KDM3A;ZNF530;RUNX2;RC3H2;ZNF707;PATZ1;NFKB2;GPBP1;ZNF254;MZF1;TFAP2A;ZNF791;SNAPC4;CEBPD;RELB;FOXN2;PCGF6;RCAN1;SOX13;IKZF2;MIS18BP1;MIER3;NCOA2;ZNF341;ZNF281;PHF1;GRHL1;ZNF394;ZNF639;ZBTB39;NR6A1;BTAF1;BACH2;GABPB1;ZNF431;STAT5B;ZNFX1;ZNF621;ZNF3;MXI1;ZNF408;ATRX;HIF1A;ZFHX4;ZNF623;IRF2;ZNF529;GOLGB1;REXO4;TFDP2;TAF4;ZXDB;E4F1;AFF1;TADA2A;ZNF736;PTTG1;CNOT8;TERF2;HINFP;HSF1;ZNF7;CBFA2T2;ARNTL2;TEAD3;LCOR;BACH1;RXRA;ZNF217;HMGXB3;FUBP3;TAF1;ZNF507;TSC22D3;IFI16;ZNF76;MAFG;STAT1;AKNA;ZNF561;PHF19;ADNP;ZNF518A;KLF6;HIVEP2;GMEB2;DNMT1;NFAT5 |
| GO:0000981 | DNA-binding transcription factor activity, RNA polymerase II-specific | 287 | 1.430061 | 3.84E-11 | GATA2;KDM5D;IRX4;FOXG1;HOXB9;TBX15;FOXF2;TBX2;ZNF26;HOXC10;ZIC2;ZNF84;ZIC1;ZFY;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;HOXA3;LHX1;HOXB6;GATA6;NKX2-5;ZIC5;HOXA1;VAX1;MSX1;FOXA1;SALL4;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;HOXC9;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXC13;EN2;PAX3;SMAD9;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;MNX1;ZIC4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;HOXA5;HOXA10;ZNF554;NR5A2;IRX1;MYRF;HOXB8;PITX2;DLX1;MYEF2;BHLHA15;FOXB1;NFATC2;HOXB5;POU6F1;HHEX;SIM2;STAT4;GFI1;SNAI1;PAX9;MITF;TOX2;ZNF853;ZNF266;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;VGLL3;KLF9;ID1;PLAG1;ZNF559;IRF5;ZNF720;HES4;EBF3;DNMT3B;ID2;STAT5A;EHF;THAP12;ZNF493;ZNF136;PRDM8;FOXQ1;ZNF169;HOPX;ZBTB43;ATF3;HES7;HDX;ZBTB32;SIRT1;GATA3;ZNF181;ZNF442;ZNF597;PPARG;ZBTB46;ZSCAN16;TET1;ZNF91;ZNF485;ZNF426;PITX1;SIX2;SP110;HSF4;KLF2;BHLHE41;MXD1;ZC3H6;ZNF121;ESR1;HIC1;ZNF239;ZNF461;ZNF483;THRB;NKX3-1;ZNF506;ZNF93;ZNF32;HBP1;IRX2;THAP2;LBX2;MECOM;ZNF200;POU2F1;POU5F1;HLTF;TBX1;MXD3;CREBZF;IRF1;ZBTB20;ZNF10;ZNF558;ZNF699;ZNF317;CEBPB;ZNF350;LITAF;ZNF519;ZNF681;ZXDA;ZSCAN9;PBX1;ZBTB6;ZNF16;STAT2;ZNF517;TCF7;ZNF432;ZBTB34;ZBTB26;ZNF627;ZNF891;ZNF354B;ZNF496;ZNF841;ZNF440;NCOA3;ZNF697;ZNF300;CREBL2;NKX1-2;ZNF543;ZNF44;FOXO3;ZKSCAN8;PLSCR1;ID3;SP6;ZNF805;ZNF212;ZKSCAN2;ZNF510;MAFF;NR4A2;ETS2;UNKL;GZF1;ZNF484;ARID4B;IKZF5;SP140L;CREB3L4;ZNF778;ZNF354A;ZBTB33;ZNF33B;ZBTB18;ZNF292;SIX4;ZNF696;ZNF131;ZBTB42;ZNF530;RUNX2;RC3H2;ZNF707;PATZ1;NFKB2;ZNF254;MZF1;TFAP2A;ZNF791;SNAPC4;CEBPD;RELB;FOXN2;PCGF6;SOX13;IKZF2;MIS18BP1;MIER3;NCOA2;ZNF341;ZNF281;GRHL1;ZNF394;ZNF639;ZBTB39;NR6A1;BACH2;ZNF431;STAT5B;ZNFX1;ZNF621;ZNF3;MXI1;ZNF408;ATRX;HIF1A;ZFHX4;ZNF623;IRF2;ZNF529;TFDP2;ZXDB;E4F1;TADA2A;ZNF736;PTTG1;TERF2;HINFP;HSF1;ZNF7;ARNTL2;TEAD3;LCOR;BACH1;RXRA;ZNF217;HMGXB3;FUBP3;TAF1;ZNF507;TSC22D3;IFI16;ZNF76;MAFG;STAT1;AKNA;ZNF561;ADNP;ZNF518A;KLF6;HIVEP2;GMEB2;DNMT1;NFAT5 |
| GO:0008047 | enzyme activator activity | 110 | 1.686564 | 1.55E-08 | CD24;IGFBP3;CHML;ARRB1;GPRC5B;AGAP4;RGS9;RASGRP3;MMP16;FGF13;RGS11;ARHGEF6;ARHGAP8;PREX1;TBC1D30;CTSH;GPRC5A;KALRN;ARHGAP24;RASAL1;NOXA1;RGPD2;RGS16;GARNL3;GPRC5D;CASP1;BMP2;ARHGEF10L;VSIR;MMP15;LTC4S;SPDYA;SIPA1L2;TIAM2;FAM20A;RICTOR;PPP1R12B;ARHGAP45;RGPD8;PLCB1;PRKCE;GUCA1B;PDGFB;SIPA1;NKX3-1;FBLN1;TBC1D8;RASA4B;ARAP1;AZIN1;GRTP1;ARHGAP32;CCNT2;NSMAF;TBC1D15;TBC1D12;CHM;PLEKHG6;PIK3CA;RGS2;ARHGAP19;AGFG2;OCRL;SYDE2;ARHGAP29;ASAP3;BCL10;GDI1;RALGAPA1;BCAS3;OPHN1;DTX3L;ARAP2;ARFGEF1;BEX3;LLGL2;STK3;PSAP;GAPVD1;SRGAP1;PPP2R5B;ASAP1;RASA2;CARD8;EBAG9;ERRFI1;TBC1D22B;PSME2;PRKAG2;ARFGAP3;ARFGAP1;ATP1B1;ERBB3;TBC1D20;SEC23B;MNAT1;WRNIP1;GTF3C4;RABGAP1;RALGAPA2;NF1;FN1;ALS2CL;AGFG1;PTPA;PPP1R15A;RASAL2;CFLAR;SRGAP2;NLRP1 |
| GO:0000977 | RNA polymerase II regulatory region sequence-specific DNA binding | 143 | 1.56094 | 2.25E-08 | GATA2;UTY;HOXB9;TBX15;FOXF2;TBX2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;HOXA3;HOXB6;GATA6;NKX2-5;ZIC5;VAX1;MSX1;HOXC11;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXD4;HOXB7;ZIC4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;MYEF2;BHLHA15;NFATC2;HOXB5;HHEX;SNAI1;PAX9;MITF;TOX2;NLRC5;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;PLAG1;HES4;EBF3;EHF;FOXQ1;ATF3;HES7;SIRT1;GATA3;MUC1;PPARG;PITX1;RPS3;SIX2;HSF4;BHLHE41;MXD1;ZC3H6;NRIP1;ESR1;ZNF239;CIART;THRB;NKX3-1;POU2F1;HLTF;MXD3;IRF1;CEBPB;ZNF350;LITAF;PBX1;TCF7;CALCOCO1;MED8;FOXO3;PCGF5;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;GZF1;IKZF5;CREB3L4;SIX4;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MZF1;TFAP2A;CEBPD;RELB;PCGF6;SOX13;NCOA2;ZNF281;GRHL1;ZNF639;NR6A1;NACC2;BACH2;ZNF431;STAT5B;TRIM24;MXI1;HIF1A;ZFHX4;IRF2;TFDP2;CDK9;E4F1;HINFP;HSF1;ARNTL2;BACH1;RXRA;CHD2;ZNF217;TOP1;FUBP3;MED12;IFI16;MAFG;STAT1;AKNA;KLF6;GMEB2;NFAT5;CUX1 |
| GO:0001012 | RNA polymerase II regulatory region DNA binding | 143 | 1.548197 | 3.83E-08 | GATA2;UTY;HOXB9;TBX15;FOXF2;TBX2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;HOXA3;HOXB6;GATA6;NKX2-5;ZIC5;VAX1;MSX1;HOXC11;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXD4;HOXB7;ZIC4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;MYEF2;BHLHA15;NFATC2;HOXB5;HHEX;SNAI1;PAX9;MITF;TOX2;NLRC5;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;PLAG1;HES4;EBF3;EHF;FOXQ1;ATF3;HES7;SIRT1;GATA3;MUC1;PPARG;PITX1;RPS3;SIX2;HSF4;BHLHE41;MXD1;ZC3H6;NRIP1;ESR1;ZNF239;CIART;THRB;NKX3-1;POU2F1;HLTF;MXD3;IRF1;CEBPB;ZNF350;LITAF;PBX1;TCF7;CALCOCO1;MED8;FOXO3;PCGF5;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;GZF1;IKZF5;CREB3L4;SIX4;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MZF1;TFAP2A;CEBPD;RELB;PCGF6;SOX13;NCOA2;ZNF281;GRHL1;ZNF639;NR6A1;NACC2;BACH2;ZNF431;STAT5B;TRIM24;MXI1;HIF1A;ZFHX4;IRF2;TFDP2;CDK9;E4F1;HINFP;HSF1;ARNTL2;BACH1;RXRA;CHD2;ZNF217;TOP1;FUBP3;MED12;IFI16;MAFG;STAT1;AKNA;KLF6;GMEB2;NFAT5;CUX1 |
| GO:0043565 | sequence-specific DNA binding | 198 | 1.43627 | 4.20E-08 | MTPN;GATA2;UTY;TERT;IRX4;FOXG1;HOXB9;TBX15;FOXF2;TBX2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;HOXA3;LHX1;HOXB6;GATA6;NKX2-5;ZIC5;HOXA1;VAX1;MSX1;FOXA1;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;HOXC9;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXC13;EN2;PAX3;HOXD4;HOXB7;MNX1;ZIC4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;HOXA5;HOXA10;NR5A2;IRX1;MYRF;HOXB8;PITX2;DLX1;MYEF2;BHLHA15;FOXB1;NFATC2;HOXB5;POU6F1;HHEX;SNAI1;RAG1;PAX9;MITF;TOX2;NLRC5;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;PLAG1;IRF5;HES4;EBF3;NLRP3;EHF;FOXQ1;ATF3;HES7;SIRT1;GATA3;MUC1;ZNF704;ZNF597;PPARG;ZNF485;PITX1;RPS3;SIX2;HSF4;SNAPC1;BHLHE41;MXD1;ZC3H6;NRIP1;ESR1;HIC1;ZNF239;BCL2;CIART;THRB;NKX3-1;ZNF93;IRX2;POU2F1;POU5F1;TSPYL2;HLTF;TBX1;MXD3;IRF1;CEBPB;ZNF350;LITAF;PBX1;TCF7;CALCOCO1;ZNF300;MED8;NKX1-2;FOXO3;PCGF5;ORC3;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;GZF1;IKZF5;CREB3L4;ZBTB33;ZBTB18;SIX4;RRN3;TAF2;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MZF1;TFAP2A;CEBPD;RELB;FOXN2;PCGF6;JMJD1C;SOX13;MLH3;NCOA2;ZNF281;GTF2E1;PHF1;GRHL1;EDF1;MAF1;ZNF639;NR6A1;NACC2;BACH2;ZNF431;STAT5B;TRIM24;MXI1;HIF1A;ZFHX4;IRF2;GOLGB1;TFDP2;CDK9;E4F1;TERF2;HINFP;HSF1;ARNTL2;TEAD3;BACH1;RXRA;CHD2;ZNF217;TOP1;FUBP3;TAF1;MED12;XRN2;IFI16;ZNF76;MAFG;STAT1;AKNA;PHF19;KLF6;GMEB2;DNMT1;NFAT5;CUX1 |
| GO:0000976 | transcription regulatory region sequence-specific DNA binding | 149 | 1.518144 | 7.17E-08 | GATA2;UTY;HOXB9;TBX15;FOXF2;TBX2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;HOXA3;HOXB6;GATA6;NKX2-5;ZIC5;VAX1;MSX1;HOXC11;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXD4;HOXB7;ZIC4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;MYEF2;BHLHA15;NFATC2;HOXB5;HHEX;SNAI1;PAX9;MITF;TOX2;NLRC5;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;PLAG1;HES4;EBF3;EHF;FOXQ1;ATF3;HES7;SIRT1;GATA3;MUC1;ZNF704;PPARG;PITX1;RPS3;SIX2;HSF4;BHLHE41;MXD1;ZC3H6;NRIP1;ESR1;ZNF239;CIART;THRB;NKX3-1;ZNF93;POU2F1;POU5F1;HLTF;MXD3;IRF1;CEBPB;ZNF350;LITAF;PBX1;TCF7;CALCOCO1;MED8;FOXO3;PCGF5;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;GZF1;IKZF5;CREB3L4;SIX4;RRN3;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MZF1;TFAP2A;CEBPD;RELB;PCGF6;JMJD1C;SOX13;NCOA2;ZNF281;GRHL1;ZNF639;NR6A1;NACC2;BACH2;ZNF431;STAT5B;TRIM24;MXI1;HIF1A;ZFHX4;IRF2;TFDP2;CDK9;E4F1;HINFP;HSF1;ARNTL2;BACH1;RXRA;CHD2;ZNF217;TOP1;FUBP3;MED12;XRN2;IFI16;MAFG;STAT1;AKNA;KLF6;GMEB2;NFAT5;CUX1 |
| GO:1990837 | sequence-specific double-stranded DNA binding | 153 | 1.479344 | 2.56E-07 | GATA2;UTY;HOXB9;TBX15;FOXF2;TBX2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;HOXA3;HOXB6;GATA6;NKX2-5;ZIC5;VAX1;MSX1;HOXC11;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXD4;HOXB7;ZIC4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;MYEF2;BHLHA15;NFATC2;HOXB5;HHEX;SNAI1;PAX9;MITF;TOX2;NLRC5;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;PLAG1;HES4;EBF3;EHF;FOXQ1;ATF3;HES7;SIRT1;GATA3;MUC1;ZNF704;PPARG;PITX1;RPS3;SIX2;HSF4;BHLHE41;MXD1;ZC3H6;NRIP1;ESR1;ZNF239;CIART;THRB;NKX3-1;ZNF93;POU2F1;POU5F1;TSPYL2;HLTF;MXD3;IRF1;CEBPB;ZNF350;LITAF;PBX1;TCF7;CALCOCO1;MED8;FOXO3;PCGF5;ORC3;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;GZF1;IKZF5;CREB3L4;SIX4;RRN3;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MZF1;TFAP2A;CEBPD;RELB;PCGF6;JMJD1C;SOX13;MLH3;NCOA2;ZNF281;GRHL1;MAF1;ZNF639;NR6A1;NACC2;BACH2;ZNF431;STAT5B;TRIM24;MXI1;HIF1A;ZFHX4;IRF2;TFDP2;CDK9;E4F1;HINFP;HSF1;ARNTL2;BACH1;RXRA;CHD2;ZNF217;TOP1;FUBP3;MED12;XRN2;IFI16;MAFG;STAT1;AKNA;KLF6;GMEB2;NFAT5;CUX1 |
| GO:0044212 | transcription regulatory region DNA binding | 164 | 1.45651 | 2.64E-07 | GATA2;UTY;ARRB1;HOXB9;TBX15;FOXF2;TBX2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;HOXA3;HOXB6;GATA6;NKX2-5;ZIC5;VAX1;MSX1;FOXA1;HOXC11;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXD4;HOXB7;ZIC4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;MYEF2;BHLHA15;NFATC2;HOXB5;HHEX;GFI1;SNAI1;PAX9;MITF;TOX2;NLRC5;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;PLAG1;IRF5;HES4;EBF3;EHF;FOXQ1;ATF3;HES7;SIRT1;GATA3;MUC1;ZNF704;PPARG;PITX1;RPS3;SIX2;CIITA;HSF4;BHLHE41;MXD1;ZC3H6;NRIP1;ESR1;ZNF239;CIART;THRB;NKX3-1;ZNF93;POU2F1;POU5F1;HLTF;MXD3;IRF1;ZBTB20;CEBPB;ZNF350;LITAF;PBX1;TCF7;TBL1X;CALCOCO1;MED8;FOXO3;PCGF5;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;GZF1;TAF5;ARID4B;IKZF5;CREB3L4;SIX4;RRN3;TAF2;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MZF1;TFAP2A;CEBPD;RELB;PCGF6;JMJD1C;SOX13;IKZF2;NCOA2;ZNF281;GRHL1;MAF1;ZNF639;NR6A1;NACC2;BACH2;GABPB1;ZNF431;STAT5B;TRIM24;MXI1;HIF1A;ZFHX4;IRF2;TFDP2;CDK9;E4F1;HINFP;HSF1;ARNTL2;TEAD3;BACH1;RXRA;CHD2;ZNF217;TOP1;FUBP3;TAF1;MED12;XRN2;IFI16;MAFG;STAT1;AKNA;KLF6;GMEB2;NFAT5;CUX1 |
| GO:0001067 | regulatory region nucleic acid binding | 164 | 1.453266 | 3.06E-07 | GATA2;UTY;ARRB1;HOXB9;TBX15;FOXF2;TBX2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;HOXA3;HOXB6;GATA6;NKX2-5;ZIC5;VAX1;MSX1;FOXA1;HOXC11;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXD4;HOXB7;ZIC4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;MYEF2;BHLHA15;NFATC2;HOXB5;HHEX;GFI1;SNAI1;PAX9;MITF;TOX2;NLRC5;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;PLAG1;IRF5;HES4;EBF3;EHF;FOXQ1;ATF3;HES7;SIRT1;GATA3;MUC1;ZNF704;PPARG;PITX1;RPS3;SIX2;CIITA;HSF4;BHLHE41;MXD1;ZC3H6;NRIP1;ESR1;ZNF239;CIART;THRB;NKX3-1;ZNF93;POU2F1;POU5F1;HLTF;MXD3;IRF1;ZBTB20;CEBPB;ZNF350;LITAF;PBX1;TCF7;TBL1X;CALCOCO1;MED8;FOXO3;PCGF5;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;GZF1;TAF5;ARID4B;IKZF5;CREB3L4;SIX4;RRN3;TAF2;ZNF131;KDM3A;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MZF1;TFAP2A;CEBPD;RELB;PCGF6;JMJD1C;SOX13;IKZF2;NCOA2;ZNF281;GRHL1;MAF1;ZNF639;NR6A1;NACC2;BACH2;GABPB1;ZNF431;STAT5B;TRIM24;MXI1;HIF1A;ZFHX4;IRF2;TFDP2;CDK9;E4F1;HINFP;HSF1;ARNTL2;TEAD3;BACH1;RXRA;CHD2;ZNF217;TOP1;FUBP3;TAF1;MED12;XRN2;IFI16;MAFG;STAT1;AKNA;KLF6;GMEB2;NFAT5;CUX1 |
| GO:0016301 | kinase activity | 155 | 1.459663 | 4.99E-07 | WNK2;CSF2RA;NPR1;MUSK;PKDCC;GAB2;CCNB3;PELI2;BRSK1;TGFBR3;FGF2;KALRN;PIK3R3;PKN1;MAP3K8;CDK14;PRKG2;MOK;DLG2;STYK1;RBKS;CDKL5;HSPB8;STAT5A;TNIK;RPS6KA5;RPS6KL1;SGK1;MAPK8;CKB;NMRK1;MAP3K13;LYN;INSR;FAM20A;WNK4;GK;STK32C;CCND1;VAV1;IPMK;CCNO;CIITA;ALPK3;PRKCE;IRAK2;SQSTM1;PDGFB;FN3K;CKMT2;ESR1;MAPK13;NME3;HYKK;MAPK12;HIPK3;MERTK;PGM2L1;PHKA1;MAST1;STK39;EFEMP1;IDNK;PSTK;MAP3K21;PAPSS2;CCNG1;IRAK3;DLG1;PIM1;TRIB1;TESK2;PIP5KL1;RIPK2;PIK3CB;TBK1;MAP3K5;RFK;CCNJ;CCNT2;CNTRL;MAST3;MAP3K10;GRK5;LIMK1;RAC2;STK40;NADK2;PRKAB1;PIK3C2B;JAK2;MAP3K9;RIOK3;TRIO;EIF2AK3;CHUK;PIK3CA;CLK1;ULK1;CLK4;PIM3;PRKAA1;PKN3;SEPHS2;FRK;GK5;IPPK;VRK2;CASK;BRAF;FAM20C;STK3;DGKE;PAK1;TYK2;STAT5B;CMPK1;TRIM24;STK26;RPS6KA3;CDC42BPA;ERN1;AKAP13;PHKA2;PRKAG2;NT5C2;ABL2;CDK9;CLK3;PANK2;ERBB3;PTK2;AURKA;TTK;PANK3;EPHB2;MNAT1;NEK2;PIKFYVE;EIF2AK2;TYRO3;TOP1;HMGXB3;TAF1;CDK7;GRK2;CSNK2A1;TLK2;PIP5K1A;PIP4K2C;ERCC2;CSNK2A2;UHMK1;CUX1;GRK6 |
| GO:0042802 | identical protein binding | 279 | 1.309049 | 5.12E-07 | S100P;DDX39B;ADD2;TERT;OLR1;BST2;TBX15;PPP1R9A;MUC13;LCN2;DMBX1;GSTM1;AIM2;NKX2-5;CLDN23;HOXA1;GBP2;KYNU;GDF15;DGAT2;SDCBP2;FTHL17;CASTOR2;ILDR1;TLR4;PDE2A;GCA;GBP4;CARD16;RYR2;CDH8;BHLHA15;CNTN2;HHEX;STAT4;ABCG1;RAG1;ALDH1A3;ERFE;INHBB;TLR2;CLDN7;PDZD7;ABCD1;ASS1;SRPX2;SLC9A7;DNM1;ADRA2C;MLXIPL;NAMPT;CPQ;GKAP1;PADI2;GRB14;ID1;PRKG2;MX1;CASKIN1;CASP1;IRF5;GSTM2;ZP3;EMSY;CLDN4;ALDH5A1;DRD4;C1S;NLRP3;HSPB8;WHRN;VSIR;RASEF;SH2B2;ATF3;LTC4S;P2RX4;MAP3K13;SIRT1;CEACAM1;CLDN3;MYO7A;CLDN12;TGFB3;SLC51A;TRAF5;PPARG;IFIH1;CLTRN;TRAF6;BCL2L1;HAS3;PLCB1;XPA;LCP1;GSTM4;IRAK2;BHLHE41;SQSTM1;IFIT3;SOD2;CSF1;PDGFB;GRB7;ESR1;DYNLT3;ANXA1;YIPF6;BCL2;CEP70;PCBD1;APOBEC3F;SIAH1;MTSS1;TAP1;FICD;PHYKPL;TPCN1;FBLN1;GBP3;TRAF1;NMI;MAP3K21;CHMP4C;TBX1;SDCBP;NQO2;GSTM3;CREBZF;AHI1;FNBP1;B2M;MBIP;DPYD;ICE1;IRAK3;MGLL;CEBPB;ARRDC1;APIP;CDH11;DROSHA;RIPK2;MIGA2;GRPEL2;STAT2;TBK1;MIPOL1;TNFAIP3;ZBTB26;GBP1;MAP3K5;GOLGA2;SLC8B1;MAP3K10;NECTIN4;GCC2;SLC31A1;CLIP1;NADK2;JAK2;PHETA1;UHRF1BP1L;MAP3K9;MSANTD3;EIF2AK3;ZNF212;FMR1;CHUK;OFD1;RAB11FIP4;NR4A2;ULK1;RBPMS;LHPP;SUPV3L1;TAF5;CASP8;ATXN1;GPD1L;TRIM8;CTH;RNF5;CLDN11;SH3GLB2;PRPF3;BRI3;RAB9A;KCNK1;SHARPIN;TNIP1;BCL10;MZF1;TFAP2A;UHRF1BP1;RELB;GLE1;STIL;FZD4;SAT1;TIMM9;BEX3;MRE11;BRAF;IKZF2;STK3;PSAP;ADRB2;KEAP1;GRHL1;XIAP;RAB11FIP2;UBQLN1;NR6A1;MID1IP1;NACC2;CARD8;RASSF3;CALCOCO2;ZNF3;STK26;IER5;HPRT1;ZNF408;CDC42BPA;PTPRM;PDCD6;ERN1;PSME2;MID2;EXT1;CAT;C1QTNF6;JMJD6;INPP5F;HTRA2;CLK3;NFKBIA;KIF20B;ZNF783;ERBB3;TTK;TERF2;TRIP13;BRAP;PANK3;EPHB2;HSF1;RPRD1B;KLHL2;WRNIP1;CHMP4B;CEP72;MTMR1;GOLGA5;ATG16L1;ATL2;EIF2AK2;FN1;PTEN;ACAT1;CSNK2A1;ALS2CL;PON2;PTPA;TP53BP2;PIP4K2C;GLRX3;STAT1;RBCK1;HM13;DHX8;TRAF2;XDH;TCERG1;STC2;DDX21;SRGAP2;LDLR |
| GO:0016773 | phosphotransferase activity, alcohol group as acceptor | 144 | 1.463452 | 1.10E-06 | WNK2;CSF2RA;NPR1;MUSK;PKDCC;GAB2;CCNB3;PELI2;BRSK1;TGFBR3;FGF2;KALRN;PIK3R3;PKN1;MAP3K8;CDK14;PRKG2;MOK;STYK1;RBKS;CDKL5;HSPB8;STAT5A;TNIK;RPS6KA5;RPS6KL1;SGK1;MAPK8;NMRK1;MAP3K13;LYN;INSR;FAM20A;WNK4;GK;STK32C;CCND1;VAV1;IPMK;CCNO;ALPK3;PRKCE;IRAK2;SQSTM1;PDGFB;ESR1;MAPK13;HYKK;MAPK12;HIPK3;MERTK;PGM2L1;PHKA1;MAST1;STK39;EFEMP1;IDNK;MAP3K21;PAPSS2;CCNG1;IRAK3;PIM1;TRIB1;TESK2;PIP5KL1;RIPK2;PIK3CB;TBK1;MAP3K5;RFK;CCNJ;CCNT2;CNTRL;MAST3;MAP3K10;GRK5;LIMK1;RAC2;STK40;NADK2;PRKAB1;PIK3C2B;JAK2;MAP3K9;RIOK3;TRIO;EIF2AK3;CHUK;PIK3CA;CLK1;ULK1;CLK4;PIM3;PRKAA1;PKN3;FRK;GK5;IPPK;VRK2;CASK;BRAF;FAM20C;STK3;DGKE;PAK1;TYK2;STAT5B;TRIM24;STK26;RPS6KA3;CDC42BPA;ERN1;AKAP13;PHKA2;PRKAG2;NT5C2;ABL2;CDK9;CLK3;PANK2;ERBB3;PTK2;AURKA;TTK;PANK3;EPHB2;MNAT1;NEK2;PIKFYVE;EIF2AK2;TYRO3;TOP1;TAF1;CDK7;GRK2;CSNK2A1;TLK2;PIP5K1A;PIP4K2C;ERCC2;CSNK2A2;UHMK1;CUX1;GRK6 |
| GO:0000978 | RNA polymerase II proximal promoter sequence-specific DNA binding | 101 | 1.588358 | 1.19E-06 | GATA2;UTY;TBX15;TBX2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;HOXA3;GATA6;NKX2-5;HOXC11;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;HOXB7;MESP1;GATA4;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;MYEF2;NFATC2;HHEX;SNAI1;MITF;TOX2;NLRC5;FOXD1;MLXIPL;PLAG1;EBF3;EHF;FOXQ1;ATF3;GATA3;MUC1;PPARG;PITX1;SIX2;HSF4;BHLHE41;MXD1;NRIP1;ESR1;ZNF239;CIART;NKX3-1;POU2F1;HLTF;IRF1;CEBPB;LITAF;PBX1;TCF7;MED8;FOXO3;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;GZF1;CREB3L4;SIX4;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MZF1;TFAP2A;CEBPD;NCOA2;ZNF281;GRHL1;ZNF639;NR6A1;NACC2;ZNF431;STAT5B;TRIM24;HIF1A;ZFHX4;CDK9;E4F1;HINFP;HSF1;ARNTL2;RXRA;CHD2;ZNF217;TOP1;FUBP3;IFI16;MAFG;STAT1;AKNA;KLF6;GMEB2;NFAT5 |
| GO:0003690 | double-stranded DNA binding | 163 | 1.417569 | 1.62E-06 | GATA2;UTY;HOXB9;TBX15;FOXF2;TBX2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;AIM2;HOXA3;HOXB6;GATA6;NKX2-5;ZIC5;VAX1;MSX1;HOXC11;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;RUNX3;HOXD4;HOXB7;ZIC4;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;MYEF2;BHLHA15;NFATC2;HOXB5;HHEX;SNAI1;PAX9;MITF;TOX2;NLRC5;LMX1B;CREBRF;FOXD1;MLXIPL;PLAG1;HES4;EBF3;EHF;FOXQ1;ATF3;HES7;CGAS;SIRT1;GATA3;MUC1;ZNF704;PPARG;PITX1;RPS3;SIX2;HSF4;BHLHE41;MXD1;ZC3H6;NRIP1;ESR1;ZNF239;CIART;THRB;NKX3-1;ZNF93;POU2F1;POU5F1;TSPYL2;HLTF;MXD3;IRF1;CEBPB;ZNF350;LITAF;MTERF2;PBX1;TCF7;CALCOCO1;MED8;RAD51AP1;FOXO3;PCGF5;ORC3;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;GZF1;IKZF5;CREB3L4;SIX4;RRN3;ZNF131;KDM3A;RUNX2;MTERF1;PATZ1;NFKB2;MZF1;TFAP2A;DDX60;CEBPD;RELB;PCGF6;JMJD1C;SOX13;MRE11;MLH3;NCOA2;ZNF281;GRHL1;MAF1;ZNF639;NR6A1;NACC2;BACH2;ZNF431;STAT5B;TRIM24;MXI1;HIF1A;ZFHX4;IRF2;TFDP2;CDK9;E4F1;ZNF638;AFF1;TERF2;HINFP;HSF1;ARNTL2;BACH1;RXRA;CHD2;ZNF217;TOP1;FUBP3;MED12;XRN2;IFI16;MAFG;STAT1;AKNA;KLF6;GMEB2;NFAT5;CUX1 |
| GO:0019904 | protein domain specific binding | 128 | 1.489126 | 1.76E-06 | GATA2;PPP1R9A;HCLS1;HOXA3;WIPF1;FOXA1;SRCIN1;PAX3;MYPN;PDE2A;SCNN1G;CARD16;TGFBR3;ADAM12;ADRB1;STMN3;CYBA;IL1B;SRSF10;DNM1;WBP1;OCLN;NOXA1;WIPF3;CARD14;SH3KBP1;CASP1;SNTA1;WNT3A;SCNN1A;UVRAG;LPAR1;DRD4;SHANK2;PLXND1;ICA1L;FMN1;LYN;SIRT1;GATA3;MYO7A;INSR;MLF1;LNX1;PPARG;RAB6A;BCL2L1;XPA;SHISA9;INPPL1;SQSTM1;CASP4;BCL2;WNT3;NKX3-1;NUMA1;PAG1;FUT8;SH3BGRL2;DLG1;LITAF;ZXDA;RIPK2;MAP3K5;TBL1X;RUFY2;CRB3;PTPN12;NCOA3;CALCOCO1;JAK2;PLSCR1;ID3;NIPBL;RAPGEF3;ETS2;IKZF5;CASP8;EPB41L5;CARD19;AIDA;RAB27B;ARHGAP29;RUNX2;BCL10;FZD4;VRK2;LLGL2;RUFY1;NCOA2;KEAP1;DLG3;OSTF1;DDX20;DENND1A;CARD8;IST1;ERRFI1;TRIM11;ATRX;HIF1A;LAMP2;TFDP2;KIF20B;PTTG1;PLAUR;PTK2;ZMYND8;SOCS7;NCK1;CCDC6;RXRA;TOP1;FN1;PTEN;CBLC;ADAM17;MED12;SH3BP2;TP53BP2;PSEN1;OSBP;GUSB;ZFYVE9;NLRP1;ADAM15;RAPGEF1;CNOT1 |
| GO:0019900 | kinase binding | 132 | 1.477345 | 1.87E-06 | CD24;ADD2;ARRB1;PTPRR;PPP1R9A;GPRC5B;HCLS1;GATA6;NPR1;RHOBTB3;SRCIN1;RASGRP3;GATA4;BLNK;GAB2;CARD16;RHOF;CCNB3;RYR2;EEF1A2;BRSK1;SLC12A7;SNAI1;DUSP2;RND1;PKN1;DNM1;GRB14;PRKRIP1;CASP1;DLG2;CDKN2D;CTNND1;DUSP1;SH2B2;NBEA;SPDYA;MAP3K13;SIRT1;CEACAM1;KIZ;DUSP10;RB1CC1;RICTOR;RHOBTB1;CCND1;PPP1R12B;NEDD9;AKAP7;TRAF6;CCNO;RPS3;BCL2L1;GCSAM;PPME1;HDAC9;SQSTM1;RND3;GRB7;ESR1;RFFL;STK39;CCNG1;RHOV;PIK3IP1;IL31RA;CACUL1;DLG1;CEBPB;PARD6B;TRIB1;TNFAIP3;DACT2;KIF13B;MAP3K5;GOLGA2;CCNJ;DOK7;BTG1;GRK5;PRKAB1;JAK2;FOXO3;WDR45;CYLD;BCL2L11;DUSP12;RHEB;TNIP1;RAC3;BCL10;PIN1;CDK5RAP1;CDC25B;RELB;VRK2;BRAF;STX17;PAK1;RAB11FIP2;RAD23A;UBQLN1;DLG3;ERRFI1;RPS6KA3;HIF1A;AKAP13;PRKAG2;CDK9;OPA1;ATP1B1;NBR1;TPX2;PTK2;AURKA;TRIP4;HSF1;TTC28;NCK1;SMCR8;MAPK8IP3;CIB1;PTEN;SPAG9;CBLC;PIP5K1A;GLRX3;PPP1R15A;TRAF2;PDLIM5;PTPRK;MAML1 |
| GO:0005096 | GTPase activator activity | 62 | 1.794059 | 2.65E-06 | CHML;ARRB1;AGAP4;RGS9;RASGRP3;RGS11;ARHGEF6;ARHGAP8;PREX1;TBC1D30;KALRN;ARHGAP24;RASAL1;RGPD2;RGS16;GARNL3;ARHGEF10L;SIPA1L2;TIAM2;ARHGAP45;RGPD8;PLCB1;SIPA1;TBC1D8;RASA4B;ARAP1;GRTP1;ARHGAP32;TBC1D15;TBC1D12;CHM;PLEKHG6;RGS2;ARHGAP19;AGFG2;OCRL;SYDE2;ARHGAP29;ASAP3;GDI1;RALGAPA1;OPHN1;ARAP2;ARFGEF1;LLGL2;GAPVD1;SRGAP1;ASAP1;RASA2;ERRFI1;TBC1D22B;ARFGAP3;ARFGAP1;TBC1D20;SEC23B;RABGAP1;RALGAPA2;NF1;ALS2CL;AGFG1;RASAL2;SRGAP2 |
| GO:0005089 | Rho guanyl-nucleotide exchange factor activity | 26 | 2.586193 | 2.69E-06 | EPS8L3;RASGRF2;MCF2L2;ARHGEF6;PREX1;KALRN;FGD3;NGEF;ARHGEF10L;PLEKHG4B;EPS8;ARHGEF17;TIAM2;VAV1;RASGRF1;PLEKHG4;ARHGEF40;ARHGEF37;ITSN2;EPS8L1;PLEKHG6;TRIO;SOS2;AKAP13;FGD4;ARHGEF5 |
| GO:0030234 | enzyme regulator activity | 177 | 1.383576 | 2.77E-06 | CD24;C3;IGFBP3;CHML;SERPINB4;ARRB1;WFDC2;BST2;GPRC5B;AGAP4;PI3;SERPINB3;RGS9;RASGRP3;MMP16;TFPI;CARD16;FGF13;CCNB3;RGS11;SLA2;ARHGEF6;PROS1;ARHGAP8;PREX1;TBC1D30;CTSH;GPRC5A;TIMP2;BIRC3;KALRN;ARHGAP24;RASAL1;PIK3R3;NOXA1;RGPD2;RGS16;FRY;SPOCK2;TXNIP;GARNL3;PRKRIP1;SOCS2;GPRC5D;PCSK1N;CASP1;BMP2;CDKN2D;ARHGEF10L;WFIKKN1;SLPI;VSIR;MMP15;MAPK8;SERPINB1;LTC4S;PPP4R4;SPDYA;SERPINA10;SIPA1L2;SOCS3;INCA1;TIAM2;FAM20A;RICTOR;CCND1;GPSM1;PPP1R12B;SERPINB6;ARHGAP45;RGPD8;CCNO;PLCB1;PPME1;PRKCE;PPP1R3B;GUCA1B;PDGFB;ESR1;SIPA1;ANXA1;NKX3-1;FBLN1;TBC1D8;PARP9;CCNG1;TFPI2;RASA4B;ARAP1;MBIP;AZIN1;TRIB1;GRTP1;ARHGAP32;GRPEL2;CCNJ;CCNT2;NSMAF;TBC1D15;TBC1D12;CHM;PPP2R2C;RAC2;PPP1R26;PLEKHG6;TSC1;PPP2R3B;PIK3CA;RGS2;SERPINH1;ARHGAP19;AGFG2;OCRL;SYDE2;ARHGAP29;ASAP3;BCL10;GDI1;BOD1;RALGAPA1;BCAS3;OPHN1;DTX3L;ARAP2;RCAN1;ARFGEF1;BEX3;LLGL2;STK3;PSAP;MTMR12;GAPVD1;SRGAP1;PPP2R5B;XIAP;IGBP1;ASAP1;RASA2;CARD8;EBAG9;PPP2R2D;ERRFI1;TBC1D22B;RPS6KA3;PSME2;PRKAG2;CCNL1;ARFGAP3;ARFGAP1;ATP1B1;PTTG1;ERBB3;ATP6V1H;TBC1D20;SEC23B;MNAT1;WRNIP1;GTF3C4;SOCS7;RABGAP1;NCK1;SMCR8;RALGAPA2;CIB1;EIF2AK2;NF1;FN1;ALS2CL;AGFG1;PTPA;PPP1R15A;RASAL2;SET;CFLAR;WASL;SRGAP2;NLRP1 |
| GO:0000987 | proximal promoter sequence-specific DNA binding | 101 | 1.536729 | 5.49E-06 | GATA2;UTY;TBX15;TBX2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;HOXA3;GATA6;NKX2-5;HOXC11;HNF4G;EN1;LMO2;ELF3;HOXB7;MESP1;GATA4;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;MYEF2;NFATC2;HHEX;SNAI1;MITF;TOX2;NLRC5;FOXD1;MLXIPL;PLAG1;EBF3;EHF;FOXQ1;ATF3;GATA3;MUC1;PPARG;PITX1;SIX2;HSF4;BHLHE41;MXD1;NRIP1;ESR1;ZNF239;CIART;NKX3-1;POU2F1;HLTF;IRF1;CEBPB;LITAF;PBX1;TCF7;MED8;FOXO3;MAFF;CHD7;NR4A2;ETS2;GZF1;CREB3L4;SIX4;RUNX2;PATZ1;NFKB2;MZF1;TFAP2A;CEBPD;NCOA2;ZNF281;GRHL1;ZNF639;NR6A1;NACC2;ZNF431;STAT5B;TRIM24;HIF1A;ZFHX4;CDK9;E4F1;HINFP;HSF1;ARNTL2;RXRA;CHD2;ZNF217;TOP1;FUBP3;IFI16;MAFG;STAT1;AKNA;KLF6;GMEB2;NFAT5 |
| GO:0017124 | SH3 domain binding | 34 | 2.147267 | 9.54E-06 | HCLS1;WIPF1;MYPN;ADAM12;CYBA;DNM1;NOXA1;WIPF3;SH3KBP1;UVRAG;DRD4;SHANK2;FMN1;LYN;INPPL1;FUT8;SH3BGRL2;RUFY2;CRB3;PTPN12;PLSCR1;RUFY1;OSTF1;DENND1A;ERRFI1;PTTG1;SOCS7;CCDC6;CBLC;ADAM17;SH3BP2;TP53BP2;ADAM15;RAPGEF1 |
| GO:0016791 | phosphatase activity | 59 | 1.719757 | 1.79E-05 | PTPRH;PTPRR;EYA4;DUSP28;PTPN20;PTPRN2;PXYLP1;PTP4A3;PALD1;NT5M;DUSP2;PLPP2;PLPP3;DUSP1;PDP1;ACP7;EYA2;INPP1;DUSP10;CDC14A;PTPRE;ACP6;PLPPR2;PPP1R3B;INPPL1;DUSP8;DUSP5;PPM1K;DLG1;CDC14B;PTPRB;PTPDC1;BPNT1;PTPN3;NANP;PTPN12;LPIN2;PPP2R2C;CPPED1;PPP2R3B;DUSP12;LHPP;OCRL;UBLCP1;CDC25B;PHLPP2;PPP6C;PTPRS;PPP2R2D;PTPRM;NT5C2;INPP5F;NT5C3B;INPP4A;MTMR1;PIKFYVE;INPP5K;PTEN;PTPRK |
| GO:0019901 | protein kinase binding | 115 | 1.450261 | 2.04E-05 | CD24;ADD2;ARRB1;PTPRR;PPP1R9A;GPRC5B;HCLS1;GATA6;NPR1;RHOBTB3;SRCIN1;GATA4;BLNK;GAB2;RHOF;CCNB3;RYR2;EEF1A2;BRSK1;SLC12A7;DUSP2;RND1;PKN1;DNM1;GRB14;PRKRIP1;CDKN2D;CTNND1;DUSP1;SH2B2;NBEA;SPDYA;MAP3K13;SIRT1;CEACAM1;KIZ;DUSP10;RB1CC1;RICTOR;RHOBTB1;CCND1;PPP1R12B;NEDD9;AKAP7;TRAF6;CCNO;RPS3;BCL2L1;GCSAM;PPME1;HDAC9;SQSTM1;RND3;GRB7;ESR1;RFFL;STK39;CCNG1;RHOV;IL31RA;CACUL1;DLG1;PARD6B;TRIB1;DACT2;KIF13B;MAP3K5;GOLGA2;CCNJ;DOK7;GRK5;PRKAB1;JAK2;FOXO3;WDR45;CYLD;BCL2L11;RHEB;TNIP1;RAC3;BCL10;PIN1;CDK5RAP1;CDC25B;RELB;VRK2;BRAF;STX17;PAK1;RAB11FIP2;ERRFI1;RPS6KA3;HIF1A;PRKAG2;CDK9;ATP1B1;NBR1;TPX2;PTK2;AURKA;TRIP4;HSF1;NCK1;SMCR8;MAPK8IP3;CIB1;PTEN;SPAG9;CBLC;GLRX3;PPP1R15A;TRAF2;PDLIM5;PTPRK;MAML1 |
| GO:0004674 | protein serine/threonine kinase activity | 87 | 1.54188 | 2.12E-05 | WNK2;PELI2;BRSK1;TGFBR3;KALRN;PKN1;MAP3K8;CDK14;PRKG2;MOK;CDKL5;TNIK;RPS6KA5;RPS6KL1;SGK1;MAPK8;MAP3K13;FAM20A;WNK4;STK32C;CCND1;ALPK3;PRKCE;IRAK2;SQSTM1;MAPK13;MAPK12;HIPK3;PHKA1;MAST1;STK39;MAP3K21;IRAK3;PIM1;TESK2;RIPK2;TBK1;MAP3K5;CCNT2;MAST3;MAP3K10;GRK5;LIMK1;STK40;PRKAB1;MAP3K9;RIOK3;TRIO;EIF2AK3;CHUK;PIK3CA;CLK1;ULK1;CLK4;PIM3;PRKAA1;PKN3;VRK2;CASK;BRAF;FAM20C;STK3;PAK1;STK26;RPS6KA3;CDC42BPA;ERN1;AKAP13;PHKA2;PRKAG2;CDK9;CLK3;AURKA;TTK;MNAT1;NEK2;EIF2AK2;TOP1;TAF1;CDK7;GRK2;CSNK2A1;TLK2;ERCC2;CSNK2A2;UHMK1;GRK6 |

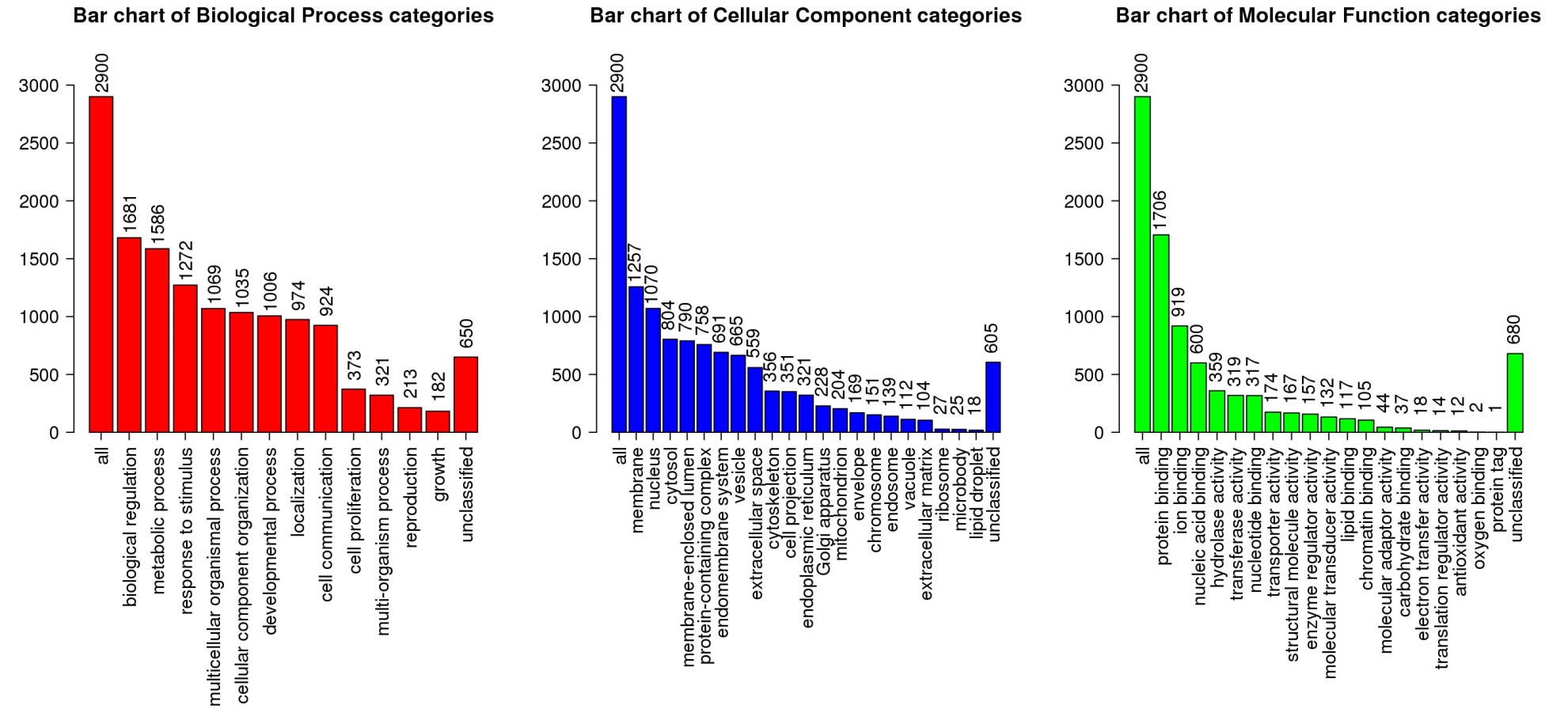
## 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **KEGG pathway description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| hsa04621 | NOD-like receptor signaling pathway | 50 | 2.317953 | 3.97E-09 | AIM2;GBP2;TLR4;GBP4;CARD16;TRPM2;BIRC3;GABARAPL1;CYBA;IL1B;NAMPT;TXNIP;CASP1;CXCL8;OAS1;NLRP3;MAPK8;CARD6;TRAF5;TRAF6;BCL2L1;PLCB1;MAPK13;CASP4;BCL2;MAPK12;GBP3;RIPK2;STAT2;TBK1;TNFAIP3;GBP1;TAB3;CHUK;CASP8;GSDMD;SHARPIN;GABARAPL2;XIAP;VDAC2;TYK2;CARD8;ANTXR2;NFKBIA;ATG16L1;IFI16;STAT1;RBCK1;TRAF2;NLRP1 |
| hsa04140 | Autophagy | 36 | 2.190465 | 2.70E-06 | MRAS;RRAGD;GABARAPL1;PIK3R3;ATG16L2;UVRAG;MAPK8;RB1CC1;TRAF6;BCL2L1;ATG9B;ATG4A;ATG2A;CTSL;BCL2;ATG4D;PIK3CB;ZFYVE1;TSC1;EIF2AK3;WIPI1;PIK3CA;ULK1;RHEB;PRKAA1;VMP1;STX17;GABARAPL2;IGBP1;HIF1A;ERN1;LAMP2;ATG16L1;PTEN;CFLAR;AMBRA1 |
| hsa04137 | Mitophagy | 21 | 2.516227 | 3.50E-05 | MRAS;MITF;GABARAPL1;MAPK8;BCL2L1;ATG9B;SQSTM1;USP30;TBK1;TBC1D15;FOXO3;EIF2AK3;ULK1;RHOT1;GABARAPL2;CALCOCO2;HIF1A;NBR1;CSNK2A1;CSNK2A2;AMBRA1 |
| hsa05160 | Hepatitis C | 33 | 1.961944 | 8.17E-05 | CLDN23;CLDN7;PIK3R3;OCLN;CXCL8;OAS1;CLDN4;MAPK8;SOCS3;CLDN3;TRAF6;MAPK13;MAPK12;IRF1;PIK3CB;STAT2;TBK1;PPP2R2C;EIF2AK3;CHUK;PIK3CA;EIF3E;SOS2;CLDN11;BRAF;TYK2;PPP2R2D;NFKBIA;EIF2AK2;RXRA;STAT1;TRAF2;LDLR |
| hsa04668 | TNF signaling pathway | 29 | 2.053285 | 9.13E-05 | ICAM1;BIRC3;PIK3R3;IL1B;MAP3K8;LIF;RPS6KA5;MAPK8;SOCS3;IL18R1;TRAF5;CSF1;MAPK13;MAPK12;TRAF1;IRF1;CEBPB;PIK3CB;TNFAIP3;MAP3K5;TAB3;CHUK;PIK3CA;CASP8;CREB3L4;ITCH;NFKBIA;CFLAR;TRAF2 |
| hsa04064 | NF-kappa B signaling pathway | 26 | 2.131541 | 1.07E-04 | ICAM1;TLR4;BLNK;BIRC3;IL1B;CARD14;CXCL8;LYN;TRAF5;TRAF6;BCL2L1;BCL2;TRAF1;TNFAIP3;TAB3;CHUK;NFKB2;BCL10;RELB;XIAP;NFKBIA;CSNK2A1;CFLAR;TRAF2;CSNK2A2;PLAU |
| hsa05165 | Human papillomavirus infection | 66 | 1.51631 | 2.67E-04 | LAMA4;TERT;RELN;COL6A2;HLA-F;ITGA11;ITGA1;PIK3R3;FZD10;HLA-B;TNXB;MX1;DLG2;HES4;WNT3A;CHAD;COL6A1;ATP6V0E2;HES7;PTGER4;CCND1;ISG15;COL4A6;HDAC9;WNT3;IRF1;DLG1;PARD6B;PIK3CB;MAML3;STAT2;TBK1;WNT4;TCF7;CRB3;PPP2R2C;TSC1;PPP2R3B;CHUK;PIK3CA;CASP8;CREB3L4;HLA-E;RHEB;SOS2;WNT2B;FZD4;LLGL2;PPP2R5B;ATP6V1G1;DLG3;TYK2;PPP2R2D;WNT7B;PTK2;ATP6V1H;EIF2AK2;FN1;PTEN;HLA-C;TCIRG1;LAMA5;PSEN1;STAT1;ITGA2;MAML1 |
| hsa04068 | FoxO signaling pathway | 31 | 1.829075 | 5.07E-04 | FOXG1;FBXO32;CCNB3;RAG1;CSNK1E;GABARAPL1;PIK3R3;CDKN2D;SGK1;MAPK8;SIRT1;INSR;CCND1;TGFB3;KLF2;SOD2;MAPK13;MAPK12;PIK3CB;PRKAB1;FOXO3;BCL2L11;CHUK;PIK3CA;SOS2;PRKAA1;BRAF;GABARAPL2;CAT;PRKAG2;PTEN |
| hsa00562 | Inositol phosphate metabolism | 20 | 2.104952 | 7.74E-04 | INPP1;IPMK;PLCB1;INPPL1;PIP5KL1;PIK3CB;PIK3C2B;ISYNA1;PIK3CA;OCRL;ALDH6A1;IPPK;INPP5F;INPP4A;MTMR1;PIKFYVE;INPP5K;PTEN;PIP5K1A;PIP4K2C |
| hsa05162 | Measles | 30 | 1.770073 | 0.001099 | TLR4;TLR2;PIK3R3;IL1B;MX1;OAS1;STAT5A;IL1A;CCND1;IFIH1;TRAF6;PIK3CB;STAT2;TBK1;TNFAIP3;CD46;JAK2;EIF2AK3;CHUK;PIK3CA;RAB9A;IFNGR1;TYK2;STAT5B;NFKBIA;EIF2AK2;CSNK2A1;EIF3H;STAT1;CSNK2A2 |
| hsa05418 | Fluid shear stress and atherosclerosis | 31 | 1.736964 | 0.001272 | GSTM1;ICAM1;THBD;ASS1;CYBA;PIK3R3;IL1B;GSTM2;PLAT;DUSP1;MAPK8;IL1A;GSTM4;KLF2;SQSTM1;PDGFB;CTSL;MAPK13;BCL2;MAPK12;GSTM3;PIK3CB;MAP3K5;RAC2;CHUK;PIK3CA;PRKAA1;RAC3;KEAP1;PTK2;GSTO1 |
| hsa04933 | AGE-RAGE signaling pathway in diabetic complications | 24 | 1.888078 | 0.00132 | ICAM1;THBD;PIK3R3;IL1B;CXCL8;STAT5A;MAPK8;IL1A;CCND1;TGFB3;PLCB1;COL4A6;PRKCE;MAPK13;BCL2;MAPK12;PIM1;PIK3CB;JAK2;PIK3CA;STAT5B;F3;FN1;STAT1 |
| hsa04217 | Necroptosis | 34 | 1.634586 | 0.002277 | IL33;TLR4;STAT4;BIRC3;IL1B;PYGM;CASP1;NLRP3;STAT5A;MAPK8;IL1A;TRAF5;SQSTM1;BCL2;CHMP4C;STAT2;TNFAIP3;JAK2;CYLD;CASP8;SHARPIN;XIAP;VDAC2;IFNGR1;TYK2;STAT5B;SPATA2;CHMP4B;EIF2AK2;STAT1;RBCK1;CFLAR;TRAF2;CAPN2 |
| hsa04144 | Endocytosis | 47 | 1.500209 | 0.002481 | ARRB1;WIPF1;HLA-F;DNM1;WIPF3;FOLR3;HLA-B;SH3KBP1;TRAF6;DAB2;WASHC2A;CHMP4C;ARAP1;ZFYVE27;PARD6B;PIP5KL1;ARFGEF2;PSD;GRK5;RAB11FIP4;HLA-E;SH3GLB2;ASAP3;ITCH;ARAP2;ARFGEF1;RUFY1;RAB11FIP2;ASAP1;IST1;VPS26A;ARPC5L;ARFGAP3;ARFGAP1;CYTH2;SMURF1;CHMP4B;EPN2;HLA-C;CBLC;GRK2;PIP5K1A;WASL;ZFYVE9;LDLR;AP2B1;GRK6 |
| hsa04917 | Prolactin signaling pathway | 18 | 2.002711 | 0.00256 | PIK3R3;SOCS2;STAT5A;MAPK8;SOCS3;CCND1;ESR1;MAPK13;MAPK12;IRF1;PIK3CB;JAK2;FOXO3;PIK3CA;SOS2;STAT5B;SOCS7;STAT1 |
| hsa04625 | C-type lectin receptor signaling pathway | 24 | 1.797305 | 0.002687 | MRAS;CLEC7A;CCL22;NFATC2;PIK3R3;IL1B;CASP1;NLRP3;MAPK8;MAPK13;MAPK12;IRF1;PIK3CB;STAT2;CYLD;CHUK;PIK3CA;CASP8;NFKB2;BCL10;RELB;PAK1;NFKBIA;STAT1 |
| hsa04530 | Tight junction | 35 | 1.603478 | 0.002775 | HCLS1;CLDN23;TJP3;GATA4;CLDN7;OCLN;DLG2;CLDN4;MYL9;MAPK8;MYH7B;CGNL1;ACTR3C;CLDN3;CCND1;EPB41L4B;PRKCE;CTTN;CGN;DLG1;PARD6B;MAP3K5;MYH14;CRB3;PPP2R2C;PRKAB1;PRKAA1;CLDN11;ACTR3B;LLGL2;DLG3;PPP2R2D;PRKAG2;WASL;AFDN |
| hsa05222 | Small cell lung cancer | 22 | 1.842399 | 0.002866 | LAMA4;BIRC3;PIK3R3;CCND1;TRAF5;TRAF6;BCL2L1;COL4A6;BCL2;TRAF1;PIK3CB;CHUK;PIK3CA;XIAP;NFKBIA;PTK2;RXRA;FN1;PTEN;LAMA5;TRAF2;ITGA2 |
| hsa04380 | Osteoclast differentiation | 28 | 1.703695 | 0.002884 | BLNK;GAB2;NFATC2;MITF;CYBA;PIK3R3;IL1B;MAPK8;SOCS3;IL1A;PPARG;TRAF6;SQSTM1;CSF1;MAPK13;MAPK12;PIK3CB;STAT2;CYLD;CHUK;PIK3CA;NFKB2;RELB;IFNGR1;TYK2;NFKBIA;STAT1;TRAF2 |
| hsa05164 | Influenza A | 35 | 1.594101 | 0.003072 | DDX39B;TMPRSS2;IL33;ICAM1;TLR4;PIK3R3;IL1B;MX1;CASP1;CXCL8;OAS1;NLRP3;MAPK8;TMPRSS4;SOCS3;IL1A;IFIH1;NXT2;CIITA;MAPK13;MAPK12;PIK3CB;STAT2;TBK1;RAE1;JAK2;EIF2AK3;PIK3CA;IFNGR1;TYK2;NXT1;NFKBIA;EIF2AK2;AGFG1;STAT1 |
| hsa04218 | Cellular senescence | 33 | 1.606341 | 0.003508 | IGFBP3;MRAS;GATA4;CCNB3;NFATC2;HLA-F;PIK3R3;HLA-B;CXCL8;SIRT1;IL1A;CCND1;TGFB3;SQSTM1;MAPK13;MAPK12;HIPK3;RASSF5;LIN9;PIK3CB;FOXO3;TSC1;RAD1;PIK3CA;HLA-E;RHEB;FBXW11;MRE11;VDAC2;BTRC;PTEN;HLA-C;CAPN2 |
| hsa05170 | Human immunodeficiency virus 1 infection | 41 | 1.506232 | 0.004222 | BST2;GNG4;PAK6;TLR4;CCNB3;NFATC2;HLA-F;TLR2;PIK3R3;HLA-B;MAPK8;CGAS;APOBEC3B;TRAF5;TRAF6;BCL2L1;MAPK13;BCL2;MAPK12;APOBEC3F;TAP1;B2M;PIK3CB;TBK1;LIMK1;RAC2;AP1M2;CHUK;PIK3CA;CASP8;CUL4B;HLA-E;FBXW11;RAC3;PAK1;NFKBIA;ELOC;PTK2;BTRC;HLA-C;TRAF2 |
| hsa05142 | Chagas disease (American trypanosomiasis) | 23 | 1.75619 | 0.004438 | C3;TLR4;ADCY1;TLR2;PIK3R3;IL1B;CXCL8;MAPK8;TGFB3;TRAF6;PLCB1;MAPK13;MAPK12;PIK3CB;PPP2R2C;CHUK;PIK3CA;CASP8;IFNGR1;PPP2R2D;NFKBIA;BDKRB2;CFLAR |
| hsa05200 | Pathways in cancer | 87 | 1.288182 | 0.006337 | LAMA4;MMP1;TERT;CSF2RA;DLL4;GSTM1;GNG4;RASGRP3;STAT4;FGF2;BIRC3;ADCY1;MITF;PIK3R3;FZD10;GSTM2;CXCL8;WNT3A;BMP2;LPAR1;STAT5A;RPS6KA5;MAPK8;PTGER4;CCND1;TGFB3;TRAF5;PPARG;TRAF6;FRAT1;BCL2L1;PLCB1;COL4A6;GSTM4;PDGFB;ESR1;BCL2;IL13RA1;WNT3;NKX3-1;RASSF5;IL15RA;MECOM;TRAF1;GSTM3;PTCH1;KIF7;PIM1;PIK3CB;STAT2;WNT4;TCF7;NCOA3;RAC2;JAK2;BCL2L11;CHUK;PIK3CA;CASP8;SOS2;ADCY7;WNT2B;NFKB2;RAC3;FZD4;BRAF;KEAP1;FRAT2;XIAP;IFNGR1;STAT5B;HIF1A;WNT7B;NFKBIA;ELOC;PTK2;CCDC6;RXRA;FN1;PTEN;LAMA5;BDKRB2;STAT1;TXNRD2;TRAF2;GSTO1;ITGA2 |
| hsa05231 | Choline metabolism in cancer | 22 | 1.730738 | 0.006384 | PLPP2;PIK3R3;PLPP3;GPCPD1;SLC22A3;MAPK8;SLC44A3;SLC44A5;PDGFB;PIK3CB;RAC2;TSC1;PIK3CA;RHEB;SOS2;RAC3;LYPLA1;DGKE;HIF1A;SLC44A2;PIP5K1A;WASL |

## 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **Reactome pathway description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **User ID** |
| R-HSA-1280215 | Cytokine Signaling in Immune system | 143 | 1.512853 | 9.53E-08 | MMP1;ALOX5;CSF2RA;EIF4A1;NUP210;BST2;LCN2;IL33;GBP2;SAA1;PTPN20;IL19;MX2;IL1RL1;ICAM1;IL20;CCL22;BLNK;LIFR;GAB2;GBP4;TRIM31;PELI2;CRLF2;KPNA7;STAT4;IL24;RAG1;HLA-F;FGF2;BIRC3;PIK3R3;IL1B;MAP3K8;HLA-B;HERC5;MX1;SOCS2;CASP1;IRF5;CXCL8;OAS1;LIF;IL18BP;UBE2L6;STAT5A;IFIT2;RPS6KA5;MAPK8;SOCS3;LYN;GATA3;ISG20;IL1A;IL18R1;MUC1;PSMB9;CCND1;ISG15;VAV1;TRAF6;BCL2L1;CIITA;LCP1;IRAK2;INPPL1;SQSTM1;TNFSF15;IFIT3;SOD2;MAOA;CSF1;ANXA1;PSMB7;BCL2;IL13RA1;UBE2V1;IL15RA;GBP3;POU2F1;IFITM1;IL31RA;IRF1;B2M;IRAK3;PIM1;IL11;RIPK2;PIK3CB;USP18;STAT2;TBK1;GBP1;IL20RA;PTPN12;TAB3;RAE1;BRWD1;JAK2;FOXO3;CHUK;PIK3CA;STX3;HLA-E;TRIM8;PSMD10;FBXW11;SOS2;NFKB2;PSMB8;PIN1;TNFRSF14;CEBPD;RELB;OSMR;IFI35;IFNGR1;TYK2;STAT5B;NUP214;RPS6KA3;HIF1A;PSME2;IRF2;NFKBIA;RPS27A;UBA7;BTRC;NUP155;NUP160;TRIM14;EIF2AK2;FN1;HLA-C;RAP1B;ADAM17;LAMA5;STAT1;TRIM38;TRAF2;GSTO1;KPNA4;RAPGEF1 |
| R-HSA-73887 | Death Receptor Signalling | 43 | 2.219721 | 1.79E-07 | RASGRF2;ARHGEF6;PREX1;BIRC3;KALRN;FGD3;NGEF;ARHGEF10L;ARHGEF17;MAPK8;OMG;TIAM2;VAV1;TRAF6;SQSTM1;TRAF1;ARHGEF40;ARHGEF37;RIPK2;ITGB3BP;TNFAIP3;NSMAF;TAB3;TRIO;CYLD;BCL2L11;CHUK;CASP8;SOS2;SHARPIN;BEX3;XIAP;AKAP13;FGD4;OTULIN;NFKBIA;RPS27A;ADAM17;PSEN1;RBCK1;CFLAR;ARHGEF5;TRAF2 |
| R-HSA-168643 | Nucleotide-binding domain, leucine rich repeat containing receptor (NLR) signaling pathways | 23 | 3.043787 | 2.83E-07 | AIM2;BIRC3;TXNIP;CASP1;NLRP3;TRAF6;BCL2L1;IRAK2;MAPK13;CASP4;BCL2;MAPK12;UBE2V1;RIPK2;TNFAIP3;TAB3;CYLD;CHUK;CASP8;NFKB2;ITCH;RPS27A;NLRP1 |
| R-HSA-168256 | Immune System | 341 | 1.242869 | 1.51E-06 | S100P;C3;MMP1;ALOX5;OLR1;CSF2RA;EIF4A1;CTSS;NUP210;BST2;MUC4;CRISPLD2;FYB1;PIGR;MUC13;VNN1;LCN2;AIM2;IL33;GBP2;PI3;SAA1;WIPF1;MME;SERPINB3;PTPN20;IL19;MX2;IL1RL1;PTPRN2;ICAM1;TLR4;RASGRP3;CLEC7A;GCA;IL20;CCL22;FBXO32;LRG1;BLNK;LIFR;GAB2;GBP4;NFAM1;MUC20;RHOF;ICAM5;TRIM31;PELI2;CRLF2;NFATC2;KPNA7;PROS1;STAT4;IL24;ALDH3B1;RNASE7;TRIM69;RAG1;HLA-F;TRPM2;MUC16;FGF2;PLAC8;CTSH;TIMP2;BIRC3;ASB3;SEC22B;CD177;TLR2;CYBA;NLRC5;UNC13D;PIK3R3;IL1B;DNM1;WIPF3;FOLR3;BTN3A3;MAP3K8;SARM1;HLA-B;PADI2;HERC5;SH3KBP1;TXNIP;C2;MX1;KCNAB2;SOCS2;CASP1;IRF5;CXCL8;OAS1;TRPC1;LIF;CFB;KIF26A;S100A9;IL18BP;UBE2L6;C1S;CD55;NLRP3;STAT5A;ATP6V0E2;ULBP1;PILRB;IFIT2;RPS6KA5;SLPI;PRCP;MAPK8;SERPINB1;CGAS;NPDC1;SOCS3;LYN;CEACAM1;GATA3;DTX4;ISG20;IL1A;IL18R1;GLIPR1;MUC1;RICTOR;PSMB9;CCND1;SERPINB6;ARHGAP45;ISG15;LNX1;VAV1;IFIH1;RNASET2;BTN3A2;TRAF6;RAB6A;BCL2L1;CIITA;CREG1;LCP1;RNF114;GAA;PRKCE;HERC6;IRAK2;INPPL1;SQSTM1;TNFSF15;MGAM;IFIT3;FBXL8;MYLIP;SOD2;MAOA;CSF1;DPP7;SIPA1;ANXA1;PSMB7;CTSL;MAPK13;CASP4;BCL2;FBXO27;IL13RA1;MAPK12;CTSF;SIAH1;UBE2V1;SYNGR1;TAP1;PAG1;IL15RA;GBP3;POU2F1;IFITM1;LRSAM1;ASB1;SDCBP;LMO7;IL31RA;IRF1;B2M;UBE2D1;IRAK3;PIM1;TMC6;PTPRB;IL11;RIPK2;FBXL20;PIK3CB;HERC4;USP18;STAT2;TBK1;TNFAIP3;CD46;GBP1;BTN3A1;IL20RA;TOM1;PTPN12;FBXL12;CLEC2D;DHX58;CDC26;RLIM;LIMK1;TAB3;RAE1;BRWD1;JAK2;FBXW4;CPPED1;FOXO3;DSN1;AP1M2;UBE2J1;ERP44;RAPGEF3;CYLD;CHUK;PIK3CA;UNKL;BTN2A2;STX3;CASP8;HLA-E;YPEL5;TMEM63A;TRIM8;LTN1;PSMD10;UBE2H;FBXW11;SOS2;FUCA2;MICB;CD47;GSDMD;BRI3;FBXL15;NFKB2;ITCH;PSMB8;FRK;BCL10;PIN1;VAT1;TNFRSF14;UBOX5;CEBPD;RELB;OSMR;DTX3L;ATP6AP2;NDUFC2;MRE11;IFI35;ORAI2;PSAP;KEAP1;UBE2B;PAK1;PPP2R5B;ATP6V1G1;POLR3A;WSB1;IFNGR1;TYK2;OSTF1;STAT5B;BTN2A1;NUP214;IST1;LAMTOR1;RPS6KA3;TRIM11;HIF1A;PSME2;LAMP2;IRF2;CAT;DCTN4;NFKBIA;GNS;ELOC;TRIM56;PLAUR;PTK2;CD59;NPEPPS;SLC44A2;RPS27A;UBA7;ATP6V1H;KLHL2;BTRC;PTGES2;SMURF1;NUP155;NUP160;NCK1;TRIM14;RNF19B;KIF18A;EIF2AK2;KLHL5;FN1;PTEN;HLA-C;TCIRG1;RAP1B;ADAM17;LAMA5;LPCAT1;IFI16;COMMD9;PSEN1;STAT1;ATOX1;RBCK1;TRIM38;RNF19A;WASL;TRAF2;GUSB;KIF4A;GSTO1;XDH;KPNA4;PLAU;NLRP1;HECTD1;AP2B1;RAPGEF1 |
| R-HSA-168638 | NOD1/2 Signaling Pathway | 16 | 3.234943 | 7.16E-06 | BIRC3;CASP1;TRAF6;IRAK2;MAPK13;CASP4;MAPK12;UBE2V1;RIPK2;TNFAIP3;TAB3;CYLD;CHUK;CASP8;ITCH;RPS27A |
| R-HSA-909733 | Interferon alpha/beta signaling | 24 | 2.531694 | 7.81E-06 | BST2;GBP2;MX2;HLA-F;HLA-B;MX1;IRF5;OAS1;IFIT2;SOCS3;ISG20;ISG15;IFIT3;IFITM1;IRF1;USP18;STAT2;HLA-E;PSMB8;IFI35;TYK2;IRF2;HLA-C;STAT1 |
| R-HSA-913531 | Interferon Signaling | 50 | 1.847366 | 8.11E-06 | EIF4A1;NUP210;BST2;GBP2;MX2;ICAM1;GBP4;TRIM31;KPNA7;HLA-F;HLA-B;HERC5;MX1;IRF5;OAS1;UBE2L6;IFIT2;SOCS3;ISG20;ISG15;CIITA;IFIT3;GBP3;IFITM1;IRF1;B2M;USP18;STAT2;GBP1;RAE1;JAK2;HLA-E;TRIM8;PSMB8;PIN1;IFI35;IFNGR1;TYK2;NUP214;IRF2;RPS27A;UBA7;NUP155;NUP160;TRIM14;EIF2AK2;HLA-C;STAT1;TRIM38;KPNA4 |
| R-HSA-204998 | Cell death signalling via NRAGE, NRIF and NADE | 25 | 2.394283 | 1.55E-05 | RASGRF2;ARHGEF6;PREX1;KALRN;FGD3;NGEF;ARHGEF10L;ARHGEF17;MAPK8;TIAM2;VAV1;TRAF6;SQSTM1;ARHGEF40;ARHGEF37;ITGB3BP;TRIO;BCL2L11;SOS2;BEX3;AKAP13;FGD4;RPS27A;PSEN1;ARHGEF5 |
| R-HSA-449147 | Signaling by Interleukins | 95 | 1.496686 | 2.35E-05 | MMP1;ALOX5;CSF2RA;LCN2;IL33;SAA1;PTPN20;IL19;IL1RL1;ICAM1;IL20;CCL22;BLNK;LIFR;GAB2;PELI2;CRLF2;STAT4;IL24;RAG1;FGF2;PIK3R3;IL1B;MAP3K8;SOCS2;CASP1;CXCL8;LIF;IL18BP;STAT5A;RPS6KA5;MAPK8;SOCS3;LYN;GATA3;IL1A;IL18R1;MUC1;PSMB9;CCND1;VAV1;TRAF6;BCL2L1;LCP1;IRAK2;INPPL1;SQSTM1;SOD2;MAOA;CSF1;ANXA1;PSMB7;BCL2;IL13RA1;UBE2V1;IL15RA;POU2F1;IL31RA;IRAK3;PIM1;IL11;RIPK2;PIK3CB;STAT2;TBK1;IL20RA;PTPN12;TAB3;BRWD1;JAK2;FOXO3;CHUK;PIK3CA;STX3;PSMD10;FBXW11;SOS2;NFKB2;PSMB8;CEBPD;OSMR;TYK2;STAT5B;RPS6KA3;HIF1A;PSME2;NFKBIA;RPS27A;BTRC;FN1;RAP1B;LAMA5;STAT1;GSTO1;RAPGEF1 |
| R-HSA-193704 | p75 NTR receptor-mediated signalling | 29 | 2.176082 | 2.66E-05 | RASGRF2;ARHGEF6;PREX1;KALRN;FGD3;NGEF;ARHGEF10L;ARHGEF17;MAPK8;OMG;TIAM2;VAV1;TRAF6;SQSTM1;ARHGEF40;ARHGEF37;RIPK2;ITGB3BP;TRIO;BCL2L11;SOS2;BEX3;AKAP13;FGD4;NFKBIA;RPS27A;ADAM17;PSEN1;ARHGEF5 |
| R-HSA-194840 | Rho GTPase cycle | 37 | 1.951514 | 3.34E-05 | RASGRF2;RHOF;ARHGEF6;ARHGAP8;PREX1;KALRN;ARHGAP24;FGD3;NGEF;ARHGEF10L;ARHGEF17;TIAM2;RHOBTB1;ARHGAP45;VAV1;RHOV;ARAP1;ARHGEF40;ARHGEF37;ARHGAP32;RAC2;TRIO;ARHGAP19;OCRL;SYDE2;SOS2;ARHGAP29;RHOT1;RAC3;GDI1;OPHN1;ARAP2;SRGAP1;AKAP13;FGD4;ARHGEF5;SRGAP2 |
| R-HSA-1632852 | Macroautophagy | 22 | 2.354848 | 6.60E-05 | RRAGD;GABARAPL1;UVRAG;RB1CC1;ATG9B;ATG4A;ATG4D;CHMP4C;PRKAB1;TSC1;WDR45;WIPI1;ULK1;RHEB;PRKAA1;GABARAPL2;LAMTOR1;PRKAG2;CHMP4B;ATG16L1;MAP1LC3B;AMBRA1 |
| R-HSA-6785807 | Interleukin-4 and Interleukin-13 signaling | 30 | 2.021839 | 8.95E-05 | MMP1;ALOX5;LCN2;SAA1;ICAM1;CCL22;FGF2;IL1B;CXCL8;LIF;SOCS3;GATA3;IL1A;MUC1;CCND1;BCL2L1;MAOA;ANXA1;BCL2;IL13RA1;POU2F1;PIM1;JAK2;FOXO3;CEBPD;TYK2;HIF1A;FN1;LAMA5;STAT1 |
| R-HSA-1236977 | Endosomal/Vacuolar pathway | 7 | 4.63185 | 1.81E-04 | CTSS;HLA-F;HLA-B;CTSL;B2M;HLA-E;HLA-C |
| R-HSA-193648 | NRAGE signals death through JNK | 19 | 2.343963 | 2.19E-04 | RASGRF2;ARHGEF6;PREX1;KALRN;FGD3;NGEF;ARHGEF10L;ARHGEF17;MAPK8;TIAM2;VAV1;ARHGEF40;ARHGEF37;TRIO;BCL2L11;SOS2;AKAP13;FGD4;ARHGEF5 |
| R-HSA-8854691 | Interleukin-20 family signaling | 11 | 3.202593 | 2.21E-04 | IL19;IL20;STAT4;IL24;STAT5A;STAT2;IL20RA;JAK2;TYK2;STAT5B;STAT1 |
| R-HSA-1483257 | Phospholipid metabolism | 48 | 1.64799 | 2.60E-04 | GDPD5;CPNE7;DGAT2;PLBD1;PIK3R3;LIPH;STARD10;GPCPD1;GPAT3;PNPLA7;SLC44A3;ACP6;SLC44A5;INPPL1;TNFAIP8L3;ABHD4;PLEKHA6;PLB1;MGLL;PIK3CB;MIGA2;LPIN2;PIK3C2B;PIK3CA;GPD1L;AGPAT4;OCRL;LPGAT1;OSBPL8;PISD;PNPLA8;RUFY1;ABHD3;MTMR12;INPP5F;INPP4A;CEPT1;SLC44A2;MTMR1;PIKFYVE;INPP5K;PTEN;CDS2;CSNK2A1;LPCAT1;PIP5K1A;PIP4K2C;CSNK2A2 |
| R-HSA-936440 | Negative regulators of DDX58/IFIH1 signaling | 13 | 2.783002 | 3.28E-04 | NLRC5;HERC5;UBE2L6;ISG15;IFIH1;UBE2D1;TBK1;TNFAIP3;CYLD;ITCH;PIN1;RPS27A;UBA7 |
| R-HSA-75893 | TNF signaling | 15 | 2.539054 | 3.76E-04 | BIRC3;TRAF1;TNFAIP3;NSMAF;TAB3;CYLD;CHUK;CASP8;SHARPIN;XIAP;OTULIN;RPS27A;ADAM17;RBCK1;TRAF2 |
| R-HSA-447038 | NrCAM interactions | 5 | 5.199015 | 8.02E-04 | NRCAM;CNTN2;ANK1;DLG1;DLG3 |
| R-HSA-5357905 | Regulation of TNFR1 signaling | 12 | 2.646771 | 9.39E-04 | BIRC3;TRAF1;TNFAIP3;CYLD;CHUK;CASP8;SHARPIN;XIAP;OTULIN;RPS27A;RBCK1;TRAF2 |
| R-HSA-446652 | Interleukin-1 family signaling | 33 | 1.728018 | 9.65E-04 | ALOX5;IL33;SAA1;PTPN20;IL1RL1;PELI2;IL1B;MAP3K8;CASP1;IL18BP;MAPK8;IL1A;IL18R1;PSMB9;TRAF6;IRAK2;SQSTM1;PSMB7;UBE2V1;IRAK3;RIPK2;TBK1;PTPN12;TAB3;CHUK;PSMD10;FBXW11;NFKB2;PSMB8;PSME2;NFKBIA;RPS27A;BTRC |
| R-HSA-5357956 | TNFR1-induced NFkappaB signaling pathway | 11 | 2.668828 | 0.001408 | BIRC3;TRAF1;TNFAIP3;TAB3;CYLD;CHUK;SHARPIN;XIAP;RPS27A;RBCK1;TRAF2 |
| R-HSA-168928 | DDX58/IFIH1-mediated induction of interferon-alpha/beta | 21 | 1.959629 | 0.001509 | SAA1;NLRC5;HERC5;UBE2L6;ISG15;IFIH1;TRAF6;UBE2D1;TBK1;TNFAIP3;DHX58;CYLD;CHUK;CASP8;NFKB2;ITCH;PIN1;NFKBIA;RPS27A;UBA7;TRAF2 |
| R-HSA-1839117 | Signaling by cytosolic FGFR1 fusion mutants | 8 | 3.234943 | 0.001511 | GAB2;STAT5A;CNTRL;PIK3CA;STAT5B;TRIM24;STAT1;CUX1 |

# Lithium VS Control (Upregulated genes)



## 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **GO Biological process description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| GO:0006928 | movement of cell or subcellular component | 404 | 1.573798 | 0 | MAP4K4;ATP5F1B;TMSB4X;KPNB1;ACTR3;CORO1C;PKP2;SLK;ARHGEF7;HNRNPU;MAPK1;ARHGAP21;VCL;ANO6;TNFAIP1;IRS2;TPM3;ATP5F1A;NUP93;AXL;EZR;DYNLL2;KIF1B;MYH10;C1QBP;LRCH1;SORD;DYNC1I2;FYCO1;IQGAP1;ROCK1;RAF1;MTOR;RREB1;SETD2;AP3D1;MYO1C;RHOA;SCARB1;DNAJA1;SFPQ;AJUBA;STMN1;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;IQSEC1;TOP2B;NRP2;PRKCA;ACTN1;SUN1;TNFRSF10A;RBFOX2;KIF18B;TPM1;MTA2;BAX;VAV2;TNFRSF10D;WDR1;LYPLA2;CTNNA1;VEGFB;PPP3CA;NECTIN1;MINK1;APBB2;ARF6;FAM83H;DGKZ;KIF3B;SDC4;SPTBN2;VASP;SIRPA;CCNYL1;DVL1;ITGB1;HTT;FLNA;GIPC1;ARPC5;TRIP6;HDAC7;PIP5K1C;AP3M1;RAC1;CDH13;PEAK1;DYNLL1;WASF2;SLC3A2;KLC1;PLD2;HSPA5;PTPRU;B4GALT1;SYNE2;PARVA;GPI;CDH4;RRAS;NRP1;LAMP1;OGDH;SH3RF1;ATP1B3;PPP1R9B;BRK1;TNFRSF10B;MYO5A;MREG;MYH9;LHX4;BRAT1;SEMA5A;SPARC;MYCBP2;TMEM201;RRAS2;CD9;MEGF8;ATP1A1;PPIA;RIC8A;CXCL2;DIAPH1;ZNF609;CITED2;FMNL3;BMPR2;PRKCZ;ITGAV;SLC7A11;SEMA7A;AP3S1;LDB1;PXN;DSC2;NR2F2;MARK1;EPHB4;CLASP2;ANXA5;CARD10;ARTN;HMGB1;PTPRG;PTPN23;TGFB1;GSTP1;JUN;SPRED1;AUTS2;LOXL2;NCK2;APC;PML;MAP4;SMURF2;DOCK5;CFL1;SDC3;GPC1;L1CAM;CD81;PTK7;RAB11A;CD58;RCC2;ADARB1;HYAL1;SPRY2;WASHC1;DCTN1;NISCH;HSPA8;ROBO3;PURA;IGF1R;CTNNB1;ITGB5;HTR2B;MAPRE2;ITGA3;PRKX;EPPK1;AMOTL1;NET1;MYL6;F2RL1;TTC30A;GNAI2;VLDLR;GPX1;BAMBI;FOXE1;TNS3;JAGN1;FUZ;FAM110C;WASF1;DAG1;JAG1;FEZ1;TRAK1;SRGAP3;ITGB4;PRR5L;SKI;CALR;PFN1;PLEKHG5;B4GAT1;KIF13A;CDK6;LMNA;SNAI2;ANXA6;PYCARD;KLF7;SERPINE1;TTC30B;DNAAF5;SWAP70;GBX2;FRMD5;DSP;KANK1;NAV1;SLC12A2;ILK;PRAG1;CD151;SLC7A5;EFNB2;MAP1A;ULK4;CDC42;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;FOXP1;STARD9;WNT7A;SLC9A1;FER;NPTN;SLIT2;EFNA3;RHOG;ACTB;ACAP3;OVOL2;ITGA6;PDGFC;DST;EFNB1;RHOD;CELSR1;MMP28;PDE4D;DOCK4;SMAD7;NEO1;DSCAM;FAT1;GLI3;LAMC2;SPHK1;ATP2B4;SORL1;DCDC2;IL17RC;GAS6;ZNF703;SYDE1;EGFR;PRKCQ;NFIB;PROX1;COL1A1;IL16;CAVIN1;RNF165;PFN2;HRAS;HYAL2;CAV1;SDC1;UCHL1;LAMA3;DIXDC1;FGFR4;COL18A1;SLC8A1;VEGFC;FSCN1;IGSF9;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;TGFBR2;ROBO4;SEMA3F;NEFH;TBXA2R;EFNA5;FGFBP1;LRP1;SCN2B;KRT16;JAM3;PGAM4;PALLD;EGF;NOG;BST1;TNNI2;MYLK;SULF1;FSCN3;MGARP;PGF;FAT2;WNT5B;IL1RN;LAMA1;PDE4B;VANGL2;PIK3R1;TNS1;PLA2G7;CEMIP;CSPG4;RHOBTB2;ECM1;CNTN4;PAK3;ADAMTS1;DPYSL2;GPNMB;CFAP46;SERPINE2;NRXN3;KIF6;S100A14;CAMK1D;PAX6;THBS1;EGR3;CXCL1;SEMA3G;CXCL5;GLI2;FOXC2;S100A2;ITGA9;DPYSL3;SEMA3C;PLA2G3;MCAM;EMX2;NRG1;SLIT3;BCL11B;THY1;STC1;SFRP1;GJA1;GFRA1;NEFL;FOXN1;TNNT3;ITGB6;POU4F2;PIK3CD;CCDC39;SLC7A8;GDF7;VIM;PTN;COL1A2;BOC;ITGA4;MYOT;PLTP;BMP4;CXCR1;ALOX15B;FLRT2;ACKR3;GJA5;ROBO1;IGFBP5;KIT;GDNF;PDPN;NDN;CCK;CXCL14;INPP5D;WNT5A |
| GO:0009888 | tissue development | 384 | 1.528525 | 0 | ATF4;FKBP8;PHB2;CORO1C;PKP2;AP2M1;TIMELESS;HNRNPU;MAPK1;TMED2;VCL;KLF10;ANO6;CLDN1;SRSF6;NUP93;EZR;MYH10;CREB3L2;PLOD1;MCRIP1;IQGAP1;ROCK1;MTOR;RREB1;SETD2;RHOA;ZBTB40;AJUBA;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;ATF2;NRP2;WDR77;NAB1;TPM1;BAX;WDR1;ATRAID;PPP3CA;NECTIN1;SOX15;ADD1;MTHFD1;ANXA2;FAM83H;CAV2;SDC4;ARID1A;VASP;POC1A;FZR1;DVL1;ITGB1;RFLNB;PPP1CA;FLNA;ZBTB17;INHBA;ZNRF3;RAC1;CUL7;FBXW8;CYP27B1;AP2A2;RTF1;SVIL;B4GALT1;RB1;GPI;ETV5;NRP1;RALA;PKD1;KLF5;LIMS1;MYO5A;AIMP2;SEMA5A;CHSY1;CBY1;MEGF8;AP2S1;KRT10;CITED2;SMAD5;BMPR2;ARHGEF26;ITGAV;NAB2;MED20;WWTR1;SLC7A11;SEMA7A;CCM2;LDB1;MEF2A;FRAS1;DSC2;NR2F2;SGCB;COL17A1;CLASP2;YAP1;DMRTA2;ARTN;HSD17B4;TGFB1;KRT15;JUN;GPAT4;LOXL2;TWSG1;BMP1;FASN;PML;CTDNEP1;MEN1;CDKN1A;SMURF2;CFL1;GPC1;EVC;PTK7;ADARB1;CRELD1;DLL1;MEIS1;JAG2;CTSB;EMP1;HYAL1;SPRY2;NSDHL;CTR9;ALDH3A2;TIGAR;CTNNB1;SSBP3;ITGB5;LUZP1;HTR2B;ITGA3;TNFRSF1A;HOMER1;PRKX;EPPK1;UBE4B;VDR;PERP;EVPL;MYL6;F2RL1;ADM;BTG2;PEF1;NLN;GPX1;BAMBI;VANGL1;FOXE1;CTNNBIP1;PHLDB1;FUZ;RARG;TFDP1;DAG1;JAG1;CAPNS1;EGLN1;ITGB4;SOX7;SKI;PKP3;CALR;PFN1;SLC4A7;SPRR1B;TMEM231;CDK6;PPL;SULF2;HMGCR;LMNA;AKR1C1;SNAI2;CSTA;ANXA6;TAGLN2;KLF7;SERPINE1;HES2;PRICKLE2;GBX2;DSP;BMP2K;ILK;CD151;WNT9A;FOS;PKD2;EFNB2;GJB5;CELSR2;AQP3;CDC42;LGR4;RAP2A;FOXP1;MESD;WNT7A;HMGA2;CPT1A;SLC9A1;COL5A2;ZFP36L1;SLIT2;TEAD2;RARA;CBR1;RAPGEF6;OVOL2;FST;ITGA6;FBN2;EFNB1;FAT4;WLS;CELSR1;ZNF358;CHST11;MBD3;HYAL3;AGR2;PDE4D;COL4A2;SALL2;SMAD7;FHOD3;FAT1;G6PD;SFN;GLI3;EDNRA;LAMC2;TRIM16;DHCR24;ZNF219;PKM;FGFR2;GAS6;BNC1;KRT13;ZNF703;EGFR;NFIB;PROX1;SERPINB5;COL1A1;EGR1;ENPP1;FABP5;COL4A1;LBH;FZD1;TGFBI;HYAL2;CAV1;SDC1;AKR1C3;LAMA3;DSC3;CRIP1;COL18A1;SLC8A1;TP73;EVPLL;VEGFC;TGM2;CERS3;LFNG;CTSV;RBM24;EDA2R;SLC9A3R1;DLX3;NOTCH1;TGFBR2;AKR1C2;SEMA3F;KRT16;PALLD;EGF;CA9;NOG;KRTAP2-3;LRP4;DCT;ADAMTS7;MYLK;SULF1;KRT78;PGF;FOXA2;ALPL;WNT5B;LAMA1;DKK4;VANGL2;MMP2;MAF;DACT1;POF1B;SULT2B1;FGFR3;KRTDAP;KLHL3;PTHLH;COL7A1;ECM1;NFATC4;GPNMB;SERPINE2;COL12A1;CES1;PAX6;SEMA3G;RASIP1;SPRR1A;TRPS1;KLK7;GLI2;FOXC2;KRT6B;SEMA3C;PRICKLE1;NRG1;S100A4;TGM1;BCL11B;NUPR1;STC1;HEY2;SFRP1;IVL;SCARA3;FOXN1;TMEM100;POU4F2;KRT6A;HRNR;CCDC39;DSG1;GDF7;KRT5;VIM;PTN;UPK1B;RHCG;ITGA4;SLITRK6;HES5;KRT6C;PKP1;CPS1;BMP4;FLG;KRT74;ALOX15B;GJA5;ROBO1;IGFBP5;TENM4;GDNF;PDPN;GJB2;KRT24;VIT;KRT3;MGMT;KRT17;WNT5A;KRT14 |
| GO:0040011 | locomotion | 365 | 1.609219 | 0 | MAP4K4;ATP5F1B;TMSB4X;ACTR3;CORO1C;SLK;ARHGEF7;MAPK1;RALBP1;VCL;ANO6;TNFAIP1;IRS2;ATP5F1A;USP14;NUP93;AXL;EZR;MYH10;C1QBP;LRCH1;SORD;IQGAP1;ROCK1;RAF1;MTOR;RREB1;SETD2;MYO1C;RHOA;SCARB1;DNAJA1;AJUBA;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;IQSEC1;TOP2B;NRP2;PRKCA;SUN1;TNFRSF10A;RBFOX2;TPM1;MTA2;BAX;VAV2;TNFRSF10D;WDR1;LYPLA2;CTNNA1;VEGFB;PPP3CA;NECTIN1;MINK1;APBB2;ARF6;FAM83H;DGKZ;CAV2;SDC4;SPTBN2;VASP;SIRPA;VPS37B;CCNYL1;DVL1;ITGB1;FLNA;GIPC1;ARPC5;TRIP6;HDAC7;PIP5K1C;RAC1;CDH13;PEAK1;WASF2;SLC3A2;PLD2;HSPA5;PTPRU;B4GALT1;SYNE2;PARVA;GPI;CDH4;RRAS;NRP1;OGDH;SH3RF1;RALA;ATP1B3;PPP1R9B;BRK1;TNFRSF10B;MYO5A;MYH9;LHX4;BRAT1;SEMA5A;SPARC;MYCBP2;TMEM201;RRAS2;MEGF8;PPIA;RIC8A;CXCL2;DIAPH1;ZNF609;CITED2;FMNL3;BMPR2;PRKCZ;ITGAV;SLC7A11;SEMA7A;LDB1;CMTM3;PXN;NR2F2;MARK1;EPHB4;CLASP2;ANXA5;CARD10;ARTN;HMGB1;PTPRG;PTPN23;TGFB1;GSTP1;JUN;SPRED1;AUTS2;LOXL2;NCK2;APC;PML;PLP2;SMURF2;DOCK5;CFL1;SDC3;GPC1;L1CAM;CD81;PTK7;RAB11A;CD58;RCC2;ADARB1;HYAL1;SPRY2;WASHC1;NISCH;ROBO3;IGF1R;CTNNB1;ITGB5;HTR2B;MAPRE2;ITGA3;PRKX;EPPK1;AMOTL1;NET1;F2RL1;GNAI2;VLDLR;GPX1;BAMBI;FOXE1;TRIM35;TNS3;JAGN1;FUZ;FAM110C;DAG1;JAG1;FEZ1;SRGAP3;ITGB4;PRR5L;SKI;CALR;PFN1;PLEKHG5;B4GAT1;CDK6;LMNA;CLN6;SNAI2;ANXA6;PYCARD;KLF7;SERPINE1;SWAP70;GBX2;FRMD5;KANK1;NAV1;SLC12A2;ILK;PRAG1;CD151;SLC7A5;EFNB2;ULK4;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;FOXP1;WNT7A;SLC9A1;FER;NPTN;SLIT2;EFNA3;RHOG;ACTB;ACAP3;OVOL2;ITGA6;PDGFC;DST;EFNB1;RHOD;CELSR1;MMP28;PDE4D;DOCK4;SMAD7;NEO1;DSCAM;FAT1;GLI3;LAMC2;SPHK1;ATP2B4;SORL1;DCDC2;IL17RC;GAS6;ZNF703;SYDE1;EGFR;PRKCQ;NFIB;PROX1;COL1A1;IL16;CAVIN1;RNF165;PFN2;HRAS;HYAL2;CAV1;SDC1;LAMA3;DIXDC1;FGFR4;COL18A1;SLC8A1;VEGFC;FSCN1;IGSF9;CUBN;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;TGFBR2;ROBO4;SEMA3F;TBXA2R;EFNA5;FGFBP1;LRP1;KRT16;JAM3;PGAM4;PALLD;EGF;NOG;BST1;MYLK;SULF1;FSCN3;PGF;FAT2;WNT5B;IL1RN;LAMA1;PDE4B;VANGL2;PIK3R1;TNS1;PLA2G7;CEMIP;CSPG4;RHOBTB2;ECM1;CNTN4;PAK3;ADAMTS1;DPYSL2;GPNMB;CFAP46;SERPINE2;NRXN3;S100A14;CAMK1D;PAX6;THBS1;EGR3;CXCL1;SEMA3G;CXCL5;GLI2;FOXC2;S100A2;ITGA9;DPYSL3;SEMA3C;PLA2G3;MCAM;EMX2;NRG1;SLIT3;BCL11B;THY1;SNCA;STC1;SFRP1;GFRA1;NEFL;FOXN1;ITGB6;POU4F2;PIK3CD;CCDC39;SLC7A8;GDF7;PTN;COL1A2;BOC;ITGA4;MYOT;PLTP;BMP4;CXCR1;ALOX15B;FLRT2;ACKR3;ROBO1;IGFBP5;KIT;GDNF;PDPN;NDN;CCK;CXCL14;INPP5D;WNT5A |
| GO:0009719 | response to endogenous stimulus | 329 | 1.580547 | 0 | ATF4;MCM7;HNRNPA1;FKBP8;PARP1;PHB2;RPL23;CNOT9;FAM83G;TIMELESS;EIF5A;HNRNPU;MAPK1;FBH1;SMARCC1;KLF10;CAD;SYAP1;CLDN1;YWHAG;SRSF6;IRS2;MICALL1;PTPN1;NFKB1;PGRMC2;EZR;KIF1B;PDCD7;SORD;MYD88;IQGAP1;ROCK1;NASP;FIS1;RAN;MTOR;PIAS1;MBD2;MYO1C;RHOA;GNA11;DNAJA1;PEG10;LAMTOR4;CDC6;HES1;UBE2L3;ATG7;KIDINS220;RBFOX2;SRSF4;CCND3;NUP62;GCLC;SOGA1;CTNNA1;LONP1;THRAP3;ANXA2;GNA15;SHMT1;ARF6;CALM1;HNRNPM;CAV2;ARID1A;PPP5C;TP53;ITGB1;GIPC1;EHD1;PEBP1;INHBA;SAFB;ZNF8;ZBTB7A;GBA;PRMT2;PTBP1;CDH13;ATP2B1;HSPA5;PTPRU;TFAP4;RB1;GPI;PIAS2;TBC1D4;APPL1;KLF5;LIMS1;PPP1R9B;PARK7;MYO5A;GNB1;SPARC;NDST1;CD9;KAT5;AGTRAP;MEGF8;ATP1A1;DIAPH1;CITED2;SMAD5;PIAS3;BMPR2;PRKCZ;EIF4EBP2;AP3S1;SCAP;PXN;NR2F2;TXN2;AGRN;YAP1;ANXA5;SPRED2;BAIAP2;GCLM;HMGB1;CCNA2;TGFB1;GSTP1;PRKAR1B;EID2;JUN;SPRED1;PRKAR2A;ITPR2;TWSG1;APC;PML;MEN1;CDKN1A;SMURF2;RAD51;GPC1;CD81;MED16;STXBP4;HSP90B1;CTSB;HYAL1;SPRY2;CPEB2;CSK;BACE1;TIGAR;IGF1R;CTNNB1;ITGB5;LPIN3;LPIN1;SMC1A;POLR2E;ITGA3;PHB;VDR;ESR2;HIPK2;ADM;BTG2;LAMTOR2;GNAI2;PAGR1;BAMBI;NCL;FUZ;RARG;TADA3;WASF1;DAG1;SKI;IDH1;CALR;CACNB1;TIMP3;SULF2;AKR1C1;EEF2K;HMGCS1;SNAI2;IRS1;POLR2L;SLC33A1;RAB31;RRAGA;SLC26A6;NR2C2;KANK1;ILK;FOS;PKD2;RAB8A;AHR;LTBP4;FSTL3;LGR4;HNRNPD;FOXP1;WNT7A;SLC9A1;COL5A2;ZFP36L1;FER;NPTN;SLIT2;RARA;RGMB;ACTB;ZFP36L2;OVOL2;PDGFC;FBN2;SLC2A1;FAT4;NQO1;CHST11;MBD3;PDE4D;COL4A2;SMAD7;NEO1;HFE;GAS2L1;HCN3;TRIM16;CIB2;ATP2B4;PKM;FGFR2;ZNF703;PMEPA1;EGFR;PRKCQ;NOS1;COL1A1;EGR1;ENPP1;RNF165;COL4A1;LEPR;LBH;FZD1;HYAL2;CAV1;SDC1;AKR1C3;FGFR4;CASTOR1;SLC8A1;RGMA;CTSV;NOTCH1;TGFBR2;AKR1C2;TBXA2R;EFNA5;FGFBP1;LRP1;TH;CA9;NOG;LRP4;ADAMTS7;SULF1;MGARP;PGF;ALPL;IL1RN;PDE4B;PIK3R1;MMP2;FGFR3;PCSK9;CRYAB;FIBIN;FBN1;MMP19;ESRRG;HTR1B;GLRA2;PAPPA;CHRDL1;MXRA5;THBS1;EGR3;PTGER2;FGF5;FMOD;FOXC2;SLIT3;DKK3;SNCA;STC1;PTGDR;MTRNR2L5;SFRP1;LTBP2;NEFL;SESN3;NREP;TMEM100;POU4F2;BCL11A;UCN2;DSG1;GDF7;HTRA1;NGF;GABRB3;VIM;PTN;COL1A2;COL16A1;HES5;CPS1;BMP4;APLN;SKOR2;FLRT2;IGFBP5;KIT;GJB2;IGFBP2;CDKN2B;WNT5A |
| GO:0022008 | neurogenesis | 316 | 1.56116 | 0 | ATF4;MAP4K4;PAK2;XRCC5;RETREG3;MAPK1;S100A6;VCL;CDC20;YWHAG;IRS2;MICALL1;AXL;EZR;MYH10;CREB3L2;IQGAP1;ROCK1;SPEN;MTOR;RHOA;STMN1;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;TOP2B;NRP2;NAB1;PRKCA;KIDINS220;EIF2AK4;SUN1;RBFOX2;BAX;WDR1;LYPLA2;CTNNA1;PPP3CA;NECTIN1;SSH2;MINK1;HSP90AA1;APBB2;ARF6;HDGFL3;PRPF19;SDC4;SPTBN2;VASP;DVL1;ITGB1;FLNA;EHD1;PRMT1;INHBA;GBA;STK25;RAC1;CUL7;FBXW8;STRADA;MTR;HSPA5;BTBD1;P3H1;RB1;SYNE2;CDH4;ETV5;NRP1;OGDH;SH3RF1;CAMSAP2;PPP1R9B;TCF3;LHX4;SEMA5A;MOB2;MYCBP2;CD9;HOOK3;MEGF8;ZNF609;ABT1;BMPR2;PRKCZ;NAB2;SEMA7A;SRRT;PTPN9;LDB1;MEF2A;BTBD2;NAGLU;NR2F2;GSDME;MARK1;AGRN;YAP1;BAIAP2;DMRTA2;ARTN;HMGB1;PTPRG;TGFB1;GSTP1;BACE2;TBCD;JUN;AUTS2;NCK2;ATAT1;MAP4;CFL1;GPC1;L1CAM;PTK7;RAB11A;ADARB1;DLL1;MEIS1;TCF12;JAG2;HMG20A;BOK;CSK;EIF4G1;MICALL2;CLCF1;CRTC1;IRX5;ROBO3;CTNNB1;DNM3;ITGA3;UBE4B;ROGDI;GPRIN1;HIPK2;ADM;BTG2;VLDLR;C21orf91;ATF5;RAPH1;WASF1;DAG1;JAG1;FEZ1;TRAK1;CTDSP1;ARHGAP33;SKI;NCKIPSD;CALR;B4GAT1;SLC4A7;CDK6;DHFR;EEF2K;KLF7;HES2;DBNL;GBX2;KANK1;NAV1;ILK;PRAG1;WNT9A;RAB8A;ARHGDIA;EFNB2;CELSR2;MAP1A;ULK4;SMARCE1;CDC42;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;WNT7A;CLU;NPTN;SLIT2;RARA;EFNA3;NTNG1;ACAP3;MANF;SRSF1;EFNB1;FAT4;CELSR1;ATP8A2;KCTD11;NEO1;DSCAM;NDRG1;GLI3;LGALS1;SORL1;DCDC2;FGFR2;GAS6;EGFR;PRKCQ;NFIB;PROX1;NOS1;FKBP1B;TWF2;RNF165;FZD1;S1PR5;UCHL1;DIXDC1;TP73;FSTL4;VEGFC;RGMA;WASF3;IGSF9;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;ROBO4;SEMA3F;NEFH;EFNA5;ARHGEF10;BEND6;LRP1;TH;JAM3;PALLD;ADRA2B;NOG;CSMD3;LRP4;DCT;FOXA2;WNT5B;LAMA1;VANGL2;PIK3R1;GNAT1;CSPG4;PCSK9;CNTN4;NFATC4;PAK3;DPYSL2;SERPINE2;NRXN3;CTF1;CNTN1;CPNE9;SDK1;CAMK1D;PAX6;NEFM;FGF5;CNTNAP2;SEMA3G;CHODL;GLI2;DPYSL3;SEMA3C;SDK2;EMX2;CDHR1;NRG1;SLIT3;MCF2;BCL11B;THY1;HEY2;SFRP1;TENM3;GFRA1;BHLHE22;NEFL;KLK8;NREP;POU4F2;BCL11A;PIK3CD;GDF7;USH1G;NGF;GABRB3;VIM;PTN;BOC;ITGA4;SLITRK6;HES5;EPB41L3;MYOT;PTPRZ1;BMP4;SKOR2;ZC4H2;FLRT2;NLGN1;ROBO1;TENM4;KIT;NEGR1;GDNF;NDN;CCK;PTPRD;TENM2;WNT5A;NTM |
| GO:0048870 | cell motility | 321 | 1.620337 | 0 | MAP4K4;ATP5F1B;TMSB4X;ACTR3;CORO1C;SLK;ARHGEF7;MAPK1;VCL;ANO6;TNFAIP1;IRS2;ATP5F1A;NUP93;AXL;MYH10;C1QBP;LRCH1;SORD;IQGAP1;ROCK1;RAF1;MTOR;RREB1;SETD2;MYO1C;RHOA;SCARB1;DNAJA1;AJUBA;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;IQSEC1;TOP2B;NRP2;PRKCA;SUN1;TNFRSF10A;RBFOX2;TPM1;MTA2;BAX;VAV2;TNFRSF10D;WDR1;CTNNA1;VEGFB;PPP3CA;MINK1;APBB2;ARF6;FAM83H;DGKZ;SDC4;SIRPA;CCNYL1;ITGB1;FLNA;GIPC1;ARPC5;TRIP6;HDAC7;PIP5K1C;RAC1;CDH13;PEAK1;WASF2;SLC3A2;PLD2;HSPA5;PTPRU;B4GALT1;SYNE2;PARVA;GPI;RRAS;NRP1;OGDH;SH3RF1;ATP1B3;PPP1R9B;BRK1;TNFRSF10B;MYH9;BRAT1;SEMA5A;SPARC;TMEM201;RRAS2;MEGF8;PPIA;RIC8A;CXCL2;DIAPH1;ZNF609;CITED2;FMNL3;BMPR2;PRKCZ;ITGAV;SLC7A11;SEMA7A;LDB1;PXN;NR2F2;MARK1;EPHB4;CLASP2;ANXA5;CARD10;ARTN;HMGB1;PTPRG;PTPN23;TGFB1;GSTP1;JUN;SPRED1;AUTS2;LOXL2;NCK2;APC;PML;SMURF2;DOCK5;CFL1;SDC3;GPC1;L1CAM;CD81;PTK7;RAB11A;CD58;RCC2;ADARB1;HYAL1;SPRY2;WASHC1;NISCH;IGF1R;CTNNB1;ITGB5;HTR2B;MAPRE2;ITGA3;PRKX;EPPK1;AMOTL1;NET1;F2RL1;GNAI2;GPX1;BAMBI;FOXE1;TNS3;JAGN1;FUZ;FAM110C;DAG1;JAG1;SRGAP3;ITGB4;PRR5L;SKI;CALR;PFN1;PLEKHG5;CDK6;LMNA;SNAI2;ANXA6;PYCARD;SERPINE1;SWAP70;GBX2;FRMD5;KANK1;NAV1;SLC12A2;ILK;PRAG1;CD151;SLC7A5;EFNB2;ULK4;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;FOXP1;WNT7A;SLC9A1;FER;SLIT2;RHOG;ACTB;ACAP3;OVOL2;ITGA6;PDGFC;DST;EFNB1;RHOD;CELSR1;MMP28;PDE4D;DOCK4;SMAD7;FAT1;GLI3;LAMC2;SPHK1;ATP2B4;SORL1;DCDC2;IL17RC;GAS6;ZNF703;SYDE1;EGFR;PRKCQ;PROX1;COL1A1;IL16;CAVIN1;PFN2;HRAS;HYAL2;CAV1;SDC1;LAMA3;DIXDC1;FGFR4;COL18A1;SLC8A1;VEGFC;FSCN1;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;TGFBR2;ROBO4;SEMA3F;TBXA2R;FGFBP1;LRP1;KRT16;JAM3;PGAM4;PALLD;EGF;NOG;BST1;MYLK;SULF1;FSCN3;PGF;FAT2;WNT5B;IL1RN;LAMA1;PDE4B;VANGL2;PIK3R1;TNS1;PLA2G7;CEMIP;CSPG4;RHOBTB2;ECM1;PAK3;ADAMTS1;GPNMB;CFAP46;SERPINE2;S100A14;CAMK1D;PAX6;THBS1;EGR3;CXCL1;SEMA3G;CXCL5;FOXC2;S100A2;ITGA9;DPYSL3;SEMA3C;PLA2G3;MCAM;EMX2;NRG1;SLIT3;BCL11B;THY1;STC1;SFRP1;FOXN1;ITGB6;PIK3CD;CCDC39;SLC7A8;PTN;COL1A2;ITGA4;PLTP;BMP4;CXCR1;ALOX15B;FLRT2;ACKR3;ROBO1;IGFBP5;KIT;GDNF;PDPN;NDN;CCK;CXCL14;INPP5D;WNT5A |
| GO:0051674 | localization of cell | 321 | 1.620337 | 0 | MAP4K4;ATP5F1B;TMSB4X;ACTR3;CORO1C;SLK;ARHGEF7;MAPK1;VCL;ANO6;TNFAIP1;IRS2;ATP5F1A;NUP93;AXL;MYH10;C1QBP;LRCH1;SORD;IQGAP1;ROCK1;RAF1;MTOR;RREB1;SETD2;MYO1C;RHOA;SCARB1;DNAJA1;AJUBA;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;IQSEC1;TOP2B;NRP2;PRKCA;SUN1;TNFRSF10A;RBFOX2;TPM1;MTA2;BAX;VAV2;TNFRSF10D;WDR1;CTNNA1;VEGFB;PPP3CA;MINK1;APBB2;ARF6;FAM83H;DGKZ;SDC4;SIRPA;CCNYL1;ITGB1;FLNA;GIPC1;ARPC5;TRIP6;HDAC7;PIP5K1C;RAC1;CDH13;PEAK1;WASF2;SLC3A2;PLD2;HSPA5;PTPRU;B4GALT1;SYNE2;PARVA;GPI;RRAS;NRP1;OGDH;SH3RF1;ATP1B3;PPP1R9B;BRK1;TNFRSF10B;MYH9;BRAT1;SEMA5A;SPARC;TMEM201;RRAS2;MEGF8;PPIA;RIC8A;CXCL2;DIAPH1;ZNF609;CITED2;FMNL3;BMPR2;PRKCZ;ITGAV;SLC7A11;SEMA7A;LDB1;PXN;NR2F2;MARK1;EPHB4;CLASP2;ANXA5;CARD10;ARTN;HMGB1;PTPRG;PTPN23;TGFB1;GSTP1;JUN;SPRED1;AUTS2;LOXL2;NCK2;APC;PML;SMURF2;DOCK5;CFL1;SDC3;GPC1;L1CAM;CD81;PTK7;RAB11A;CD58;RCC2;ADARB1;HYAL1;SPRY2;WASHC1;NISCH;IGF1R;CTNNB1;ITGB5;HTR2B;MAPRE2;ITGA3;PRKX;EPPK1;AMOTL1;NET1;F2RL1;GNAI2;GPX1;BAMBI;FOXE1;TNS3;JAGN1;FUZ;FAM110C;DAG1;JAG1;SRGAP3;ITGB4;PRR5L;SKI;CALR;PFN1;PLEKHG5;CDK6;LMNA;SNAI2;ANXA6;PYCARD;SERPINE1;SWAP70;GBX2;FRMD5;KANK1;NAV1;SLC12A2;ILK;PRAG1;CD151;SLC7A5;EFNB2;ULK4;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;FOXP1;WNT7A;SLC9A1;FER;SLIT2;RHOG;ACTB;ACAP3;OVOL2;ITGA6;PDGFC;DST;EFNB1;RHOD;CELSR1;MMP28;PDE4D;DOCK4;SMAD7;FAT1;GLI3;LAMC2;SPHK1;ATP2B4;SORL1;DCDC2;IL17RC;GAS6;ZNF703;SYDE1;EGFR;PRKCQ;PROX1;COL1A1;IL16;CAVIN1;PFN2;HRAS;HYAL2;CAV1;SDC1;LAMA3;DIXDC1;FGFR4;COL18A1;SLC8A1;VEGFC;FSCN1;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;TGFBR2;ROBO4;SEMA3F;TBXA2R;FGFBP1;LRP1;KRT16;JAM3;PGAM4;PALLD;EGF;NOG;BST1;MYLK;SULF1;FSCN3;PGF;FAT2;WNT5B;IL1RN;LAMA1;PDE4B;VANGL2;PIK3R1;TNS1;PLA2G7;CEMIP;CSPG4;RHOBTB2;ECM1;PAK3;ADAMTS1;GPNMB;CFAP46;SERPINE2;S100A14;CAMK1D;PAX6;THBS1;EGR3;CXCL1;SEMA3G;CXCL5;FOXC2;S100A2;ITGA9;DPYSL3;SEMA3C;PLA2G3;MCAM;EMX2;NRG1;SLIT3;BCL11B;THY1;STC1;SFRP1;FOXN1;ITGB6;PIK3CD;CCDC39;SLC7A8;PTN;COL1A2;ITGA4;PLTP;BMP4;CXCR1;ALOX15B;FLRT2;ACKR3;ROBO1;IGFBP5;KIT;GDNF;PDPN;NDN;CCK;CXCL14;INPP5D;WNT5A |
| GO:0016477 | cell migration | 300 | 1.680379 | 0 | MAP4K4;ATP5F1B;TMSB4X;CORO1C;SLK;ARHGEF7;MAPK1;VCL;ANO6;TNFAIP1;IRS2;ATP5F1A;NUP93;AXL;MYH10;C1QBP;LRCH1;IQGAP1;ROCK1;MTOR;RREB1;SETD2;MYO1C;RHOA;SCARB1;AJUBA;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;IQSEC1;TOP2B;NRP2;PRKCA;SUN1;TNFRSF10A;RBFOX2;TPM1;MTA2;BAX;VAV2;TNFRSF10D;WDR1;VEGFB;PPP3CA;MINK1;APBB2;ARF6;FAM83H;DGKZ;SDC4;SIRPA;ITGB1;FLNA;GIPC1;ARPC5;TRIP6;HDAC7;PIP5K1C;RAC1;CDH13;PEAK1;WASF2;SLC3A2;HSPA5;PTPRU;B4GALT1;SYNE2;PARVA;GPI;RRAS;NRP1;OGDH;SH3RF1;ATP1B3;PPP1R9B;TNFRSF10B;MYH9;BRAT1;SEMA5A;SPARC;TMEM201;RRAS2;MEGF8;PPIA;RIC8A;CXCL2;DIAPH1;ZNF609;CITED2;FMNL3;BMPR2;PRKCZ;ITGAV;SLC7A11;SEMA7A;LDB1;PXN;NR2F2;MARK1;EPHB4;CLASP2;CARD10;ARTN;HMGB1;PTPRG;PTPN23;TGFB1;GSTP1;JUN;SPRED1;AUTS2;LOXL2;NCK2;APC;PML;SMURF2;DOCK5;CFL1;SDC3;GPC1;L1CAM;PTK7;RAB11A;CD58;RCC2;ADARB1;HYAL1;SPRY2;WASHC1;NISCH;IGF1R;CTNNB1;ITGB5;HTR2B;MAPRE2;ITGA3;PRKX;EPPK1;AMOTL1;NET1;F2RL1;GNAI2;GPX1;BAMBI;FOXE1;TNS3;JAGN1;FUZ;FAM110C;DAG1;JAG1;SRGAP3;ITGB4;PRR5L;CALR;PFN1;PLEKHG5;LMNA;SNAI2;ANXA6;PYCARD;SERPINE1;SWAP70;GBX2;FRMD5;KANK1;NAV1;SLC12A2;ILK;PRAG1;CD151;SLC7A5;EFNB2;ULK4;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;FOXP1;WNT7A;SLC9A1;FER;SLIT2;RHOG;ACAP3;OVOL2;ITGA6;PDGFC;EFNB1;RHOD;CELSR1;MMP28;PDE4D;DOCK4;SMAD7;FAT1;GLI3;LAMC2;SPHK1;SORL1;DCDC2;IL17RC;GAS6;ZNF703;SYDE1;EGFR;PRKCQ;PROX1;COL1A1;IL16;PFN2;HRAS;HYAL2;CAV1;SDC1;LAMA3;DIXDC1;FGFR4;COL18A1;SLC8A1;VEGFC;FSCN1;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;TGFBR2;ROBO4;SEMA3F;TBXA2R;FGFBP1;LRP1;KRT16;JAM3;PALLD;EGF;NOG;BST1;MYLK;SULF1;FSCN3;PGF;FAT2;WNT5B;IL1RN;LAMA1;PDE4B;VANGL2;PIK3R1;TNS1;PLA2G7;CEMIP;CSPG4;RHOBTB2;ECM1;PAK3;ADAMTS1;GPNMB;SERPINE2;S100A14;CAMK1D;PAX6;THBS1;EGR3;CXCL1;SEMA3G;CXCL5;FOXC2;S100A2;ITGA9;DPYSL3;SEMA3C;MCAM;EMX2;NRG1;SLIT3;BCL11B;THY1;STC1;SFRP1;FOXN1;ITGB6;PIK3CD;SLC7A8;PTN;COL1A2;ITGA4;BMP4;CXCR1;ALOX15B;FLRT2;ACKR3;ROBO1;IGFBP5;KIT;GDNF;PDPN;NDN;CCK;CXCL14;INPP5D;WNT5A |
| GO:0071495 | cellular response to endogenous stimulus | 283 | 1.609871 | 0 | ATF4;MCM7;HNRNPA1;FKBP8;PARP1;PHB2;RPL23;CNOT9;FAM83G;TIMELESS;EIF5A;HNRNPU;MAPK1;FBH1;SMARCC1;KLF10;CAD;SYAP1;CLDN1;YWHAG;IRS2;MICALL1;PTPN1;NFKB1;PGRMC2;EZR;KIF1B;IQGAP1;ROCK1;FIS1;RAN;MTOR;PIAS1;MYO1C;RHOA;GNA11;DNAJA1;PEG10;LAMTOR4;CDC6;HES1;UBE2L3;ATG7;KIDINS220;RBFOX2;CCND3;NUP62;GCLC;SOGA1;CTNNA1;THRAP3;GNA15;SHMT1;ARF6;HNRNPM;CAV2;ARID1A;PPP5C;TP53;ITGB1;GIPC1;EHD1;INHBA;SAFB;ZNF8;ZBTB7A;PRMT2;PTBP1;ATP2B1;HSPA5;TFAP4;RB1;PIAS2;TBC1D4;APPL1;KLF5;LIMS1;PPP1R9B;PARK7;MYO5A;GNB1;NDST1;KAT5;AGTRAP;MEGF8;ATP1A1;DIAPH1;CITED2;SMAD5;BMPR2;PRKCZ;EIF4EBP2;AP3S1;PXN;NR2F2;AGRN;YAP1;ANXA5;SPRED2;BAIAP2;GCLM;CCNA2;TGFB1;GSTP1;PRKAR1B;EID2;JUN;SPRED1;PRKAR2A;ITPR2;TWSG1;APC;PML;MEN1;SMURF2;RAD51;GPC1;MED16;STXBP4;HSP90B1;CTSB;HYAL1;SPRY2;CPEB2;CSK;BACE1;TIGAR;IGF1R;CTNNB1;ITGB5;LPIN3;LPIN1;SMC1A;POLR2E;ITGA3;PHB;VDR;ESR2;HIPK2;LAMTOR2;GNAI2;PAGR1;BAMBI;NCL;FUZ;RARG;TADA3;WASF1;SKI;CALR;CACNB1;SULF2;AKR1C1;EEF2K;HMGCS1;SNAI2;IRS1;POLR2L;SLC33A1;RAB31;RRAGA;SLC26A6;NR2C2;KANK1;ILK;FOS;PKD2;RAB8A;AHR;LTBP4;FSTL3;LGR4;HNRNPD;FOXP1;WNT7A;SLC9A1;COL5A2;ZFP36L1;FER;NPTN;SLIT2;RARA;RGMB;ACTB;ZFP36L2;OVOL2;PDGFC;FBN2;FAT4;CHST11;PDE4D;COL4A2;SMAD7;NEO1;HFE;GAS2L1;HCN3;CIB2;ATP2B4;PKM;FGFR2;ZNF703;PMEPA1;EGFR;PRKCQ;COL1A1;EGR1;ENPP1;RNF165;COL4A1;LEPR;LBH;FZD1;HYAL2;CAV1;AKR1C3;FGFR4;CASTOR1;SLC8A1;RGMA;NOTCH1;TGFBR2;AKR1C2;EFNA5;FGFBP1;LRP1;TH;NOG;LRP4;ADAMTS7;SULF1;MGARP;PGF;PDE4B;PIK3R1;MMP2;FGFR3;PCSK9;FBN1;ESRRG;HTR1B;GLRA2;CHRDL1;THBS1;EGR3;PTGER2;FGF5;FMOD;FOXC2;SLIT3;DKK3;SNCA;STC1;PTGDR;MTRNR2L5;SFRP1;LTBP2;SESN3;NREP;TMEM100;POU4F2;BCL11A;UCN2;GDF7;HTRA1;NGF;GABRB3;VIM;PTN;COL1A2;COL16A1;HES5;CPS1;BMP4;APLN;SKOR2;FLRT2;IGFBP5;KIT;GJB2;IGFBP2;CDKN2B;WNT5A |
| GO:0031175 | neuron projection development | 214 | 1.744448 | 0 | MAP4K4;PAK2;RETREG3;MAPK1;S100A6;VCL;CDC20;IRS2;MICALL1;EZR;MYH10;CREB3L2;IQGAP1;ROCK1;MTOR;RHOA;STMN1;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;TOP2B;NRP2;PRKCA;KIDINS220;EIF2AK4;RBFOX2;LYPLA2;CTNNA1;PPP3CA;NECTIN1;SSH2;MINK1;HSP90AA1;APBB2;ARF6;HDGFL3;SDC4;SPTBN2;VASP;DVL1;ITGB1;EHD1;PRMT1;GBA;STK25;RAC1;CUL7;FBXW8;STRADA;MTR;HSPA5;P3H1;RB1;CDH4;NRP1;CAMSAP2;PPP1R9B;LHX4;SEMA5A;MOB2;MYCBP2;MEGF8;BMPR2;PRKCZ;SEMA7A;PTPN9;MEF2A;MARK1;BAIAP2;ARTN;HMGB1;PTPRG;JUN;AUTS2;NCK2;MAP4;CFL1;GPC1;L1CAM;PTK7;RAB11A;ADARB1;MICALL2;CRTC1;ROBO3;CTNNB1;DNM3;ITGA3;UBE4B;GPRIN1;ADM;BTG2;VLDLR;C21orf91;RAPH1;WASF1;DAG1;FEZ1;TRAK1;ARHGAP33;NCKIPSD;B4GAT1;DHFR;EEF2K;KLF7;DBNL;GBX2;KANK1;ILK;PRAG1;RAB8A;ARHGDIA;EFNB2;CELSR2;MAP1A;ULK4;CDC42;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;WNT7A;NPTN;SLIT2;EFNA3;NTNG1;ACAP3;MANF;EFNB1;FAT4;ATP8A2;NEO1;DSCAM;GLI3;LGALS1;DCDC2;FGFR2;EGFR;PRKCQ;NFIB;FKBP1B;TWF2;RNF165;FZD1;UCHL1;FSTL4;RGMA;IGSF9;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;ROBO4;SEMA3F;NEFH;EFNA5;LRP1;JAM3;PALLD;NOG;CSMD3;LRP4;LAMA1;VANGL2;PIK3R1;CNTN4;NFATC4;PAK3;DPYSL2;NRXN3;CNTN1;CPNE9;SDK1;CAMK1D;PAX6;NEFM;CNTNAP2;SEMA3G;CHODL;GLI2;DPYSL3;SEMA3C;SLIT3;MCF2;BCL11B;THY1;SFRP1;TENM3;GFRA1;NEFL;KLK8;NREP;POU4F2;BCL11A;PIK3CD;GDF7;USH1G;NGF;VIM;PTN;BOC;ITGA4;SLITRK6;HES5;EPB41L3;MYOT;PTPRZ1;FLRT2;NLGN1;ROBO1;NEGR1;GDNF;NDN;CCK;PTPRD;WNT5A |
| GO:0000904 | cell morphogenesis involved in differentiation | 174 | 1.867339 | 0 | CORO1C;ARHGEF7;MAPK1;S100A6;VCL;IRS2;AXL;EZR;YTHDF2;MYH10;C1QBP;ROCK1;RREB1;RHOA;STMN1;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;TOP2B;NRP2;PRKCA;KIDINS220;ACTN1;RBFOX2;WDR1;LYPLA2;PPP3CA;NECTIN1;SSH2;MINK1;HSP90AA1;APBB2;SPTBN2;VASP;DVL1;ITGB1;FLNA;STK25;RAC1;CUL7;FBXW8;PEAK1;RB1;PARVA;AKIP1;CDH4;NRP1;LIMS1;MYH9;LHX4;SEMA5A;MYCBP2;MEGF8;BMPR2;ARHGEF26;ITGAV;SEMA7A;MEF2A;BAIAP2;ARTN;TBCD;AUTS2;DOCK5;CFL1;GPC1;L1CAM;RAB11A;RCC2;ADARB1;VAMP3;MICALL2;ROBO3;CTNNB1;DNM3;VLDLR;RAPH1;DAG1;FEZ1;TRAK1;ARHGAP33;CALR;B4GAT1;ANTXR1;S100A10;EEF2K;KLF7;GBX2;KANK1;ILK;RAB8A;ARHGDIA;EFNB2;CELSR2;MAP1A;CDC42;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;WNT7A;FER;NPTN;SLIT2;EFNA3;NTNG1;NBEAL2;EFNB1;ATP8A2;NEO1;DSCAM;FAT1;GLI3;DCDC2;FGFR2;PRKCQ;NFIB;PROX1;TWF2;RNF165;UCHL1;COL18A1;FSTL4;IGSF9;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;ROBO4;SEMA3F;NEFH;EFNA5;PALLD;NOG;LRP4;VANGL2;PIK3R1;POF1B;COL7A1;CNTN4;NFATC4;PAK3;DPYSL2;COL12A1;NRXN3;PAX6;SEMA3G;GLI2;SEMA3C;CDHR1;SLIT3;MCF2;BCL11B;THY1;STC1;GFRA1;NEFL;SCARA3;POU4F2;PIK3CD;GDF7;NGF;BOC;ITGA4;SLITRK6;MYOT;PTPRZ1;FLRT2;NLGN1;ROBO1;GDNF;PDPN;NDN;CCK;PTPRD;VIT;WNT5A |
| GO:0120036 | plasma membrane bounded cell projection organization | 301 | 1.550014 | 2.22E-16 | MAP4K4;TANC1;PAK2;ACTR3;CORO1C;RETREG3;ARHGEF7;ARHGEF4;MAPK1;S100A6;VCL;CDC20;ANO6;TBC1D2B;YWHAG;IRS2;MICALL1;EZR;PCNT;DYNLL2;MYH10;CREB3L2;DYNC1I2;IQGAP1;ROCK1;CAPZB;MTOR;CNTROB;RREB1;RHOA;AJUBA;STMN1;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;TOP2B;NRP2;PRKCA;KIDINS220;EIF2AK4;RBFOX2;TPM1;VAV2;LYPLA2;CTNNA1;PPP3CA;NECTIN1;SSH2;MINK1;HSP90AA1;APBB2;ARF6;HDGFL3;KIF3B;SDC4;SPTBN2;VASP;POC1A;NUDCD3;DVL1;ITGB1;HTT;FLNA;ARPC5;TUBB4B;EHD1;PRMT1;TBC1D5;GBA;STK25;RAC1;CUL7;FBXW8;CDH13;DYNLL1;STRADA;WASF2;MTR;HSPA5;P3H1;RB1;SYNE2;PARVA;CDH4;NRP1;RALA;KLF5;CAMSAP2;PPP1R9B;BRK1;MYH9;LHX4;SEMA5A;MOB2;MYCBP2;CBY1;MEGF8;BMPR2;ARHGEF26;PRKCZ;KCTD17;WWTR1;SEMA7A;PTPN9;MEF2A;MARK1;AGRN;BAIAP2;ARTN;HMGB1;PTPRG;PTPN23;JUN;SNX1;AUTS2;NCK2;APC;ATAT1;MAP4;CFL1;GPC1;L1CAM;PTK7;RAB11A;RCC2;ADARB1;EMP1;WASHC1;DCTN1;VDAC3;MICALL2;CRTC1;ROBO3;IGF1R;CTNNB1;DNM3;ITGA3;HOMER1;UBE4B;GPRIN1;F2RL1;ADM;BTG2;TTC30A;VLDLR;C21orf91;FUZ;RAPH1;WASF1;DAG1;FEZ1;TRAK1;ARHGAP33;NCKIPSD;ABCC4;PFN1;B4GAT1;TMEM231;DHFR;EEF2K;KLF7;TTC30B;DNAAF5;DBNL;GBX2;KANK1;ILK;PRAG1;RAB8A;ARHGDIA;EFNB2;CELSR2;MAP1A;ULK4;CDC42;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;WNT7A;RFX2;FER;PLEK2;NPTN;SLIT2;TUBB;EFNA3;NTNG1;RHOG;ACAP3;RAPGEF6;MANF;ITGA6;EFNB1;FAT4;RHOD;CROCC;ATP8A2;NEO1;DSCAM;GLI3;LGALS1;DCDC2;FGFR2;EGFR;PRKCQ;NFIB;FBF1;FKBP1B;TWF2;PALM;RNF165;FZD1;PFN2;HRAS;CAV1;UCHL1;FSTL4;BBS9;FSCN1;RGMA;WASF3;TUBA4A;IGSF9;ESPN;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;ROBO4;SEMA3F;NEFH;EFNA5;LRP1;JAM3;PALLD;SPATA6;NOG;CSMD3;LRP4;MYLK;LAMA1;VANGL2;PIK3R1;CNTN4;NFATC4;PAK3;DPYSL2;CFAP46;NRXN3;FGD5;CNTN1;CPNE9;SDK1;CAMK1D;PAX6;NEFM;CNTNAP2;SEMA3G;CHODL;GLI2;DPYSL3;SEMA3C;PLA2G3;SLIT3;MCF2;BCL11B;EMP3;THY1;SFRP1;TENM3;GFRA1;NEFL;KLK8;NREP;POU4F2;BCL11A;PIK3CD;CCDC39;GDF7;USH1G;NGF;VIM;PTN;BOC;ITGA4;SLITRK6;HES5;EPB41L3;MYOT;PTPRZ1;FLRT2;NLGN1;ROBO1;KIT;NEGR1;GDNF;PDPN;NDN;CCK;PTPRD;TENM2;WNT5A |
| GO:0000902 | cell morphogenesis | 218 | 1.70105 | 2.22E-16 | MAP4K4;CORO1C;ARHGEF7;MAPK1;S100A6;VCL;IRS2;AXL;EZR;YTHDF2;MYH10;C1QBP;IQGAP1;ROCK1;CAPZB;RREB1;RHOA;STMN1;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;SS18;TOP2B;NRP2;PRKCA;KIDINS220;PACSIN2;ACTN1;EIF2AK4;RBFOX2;TPM1;WDR1;LYPLA2;PPP3CA;NECTIN1;SSH2;MINK1;ADD1;HSP90AA1;APBB2;SPTBN2;VASP;DVL1;ITGB1;FLNA;STK25;RAC1;CUL7;FBXW8;PEAK1;STRADA;WASF2;RB1;PARVA;AKIP1;CDH4;NRP1;CDC42SE1;LIMS1;MYH9;LHX4;SEMA5A;SPARC;MYCBP2;MEGF8;DIAPH1;FMNL3;BMPR2;ARHGEF26;GP1BA;PRKCZ;ITGAV;SEMA7A;MEF2A;YAP1;SLC39A3;BAIAP2;ARTN;TBCD;SNX1;AUTS2;DOCK5;CFL1;GPC1;L1CAM;RAB11A;RCC2;ADARB1;VAMP3;SH3D19;MICALL2;ROBO3;CTNNB1;DNM3;VDR;VLDLR;BAMBI;WTIP;RAPH1;WASF1;DAG1;FEZ1;TRAK1;ARHGAP33;CALR;B4GAT1;ANTXR1;S100A10;EEF2K;KLF7;DBNL;GBX2;KANK1;ILK;PRAG1;RAB8A;ARHGDIA;EFNB2;CELSR2;MAP1A;CDC42;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;WNT7A;CLU;FER;NPTN;SLIT2;EFNA3;NTNG1;RHOG;NBEAL2;EFNB1;RHOD;ATP8A2;NEO1;DSCAM;FAT1;GLI3;DCDC2;FGFR2;EGFR;PRKCQ;NFIB;PROX1;TWF2;PALM;RNF165;UCHL1;COL18A1;FSTL4;WASF3;IGSF9;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;ROBO4;SEMA3F;NEFH;EFNA5;PALLD;NOG;LRP4;VANGL2;PIK3R1;POF1B;RHOBTB2;COL7A1;CNTN4;NFATC4;PAK3;DPYSL2;COL12A1;NRXN3;FGD5;CPNE9;PAX6;CNTNAP2;SEMA3G;GLI2;SEMA3C;CDHR1;NRG1;SLIT3;MCF2;BCL11B;THY1;STC1;GFRA1;NEFL;SCARA3;KLK8;POU4F2;BCL11A;PIK3CD;GDF7;NGF;PTN;BOC;ITGA4;SLITRK6;EPB41L3;SHROOM4;MYOT;PTPRZ1;FLRT2;NLGN1;ROBO1;KIT;GDNF;PDPN;NDN;CCK;PTPRD;ZNF135;VIT;WNT5A |
| GO:0034330 | cell junction organization | 90 | 2.419746 | 2.22E-16 | MAP4K4;CORO1C;PKP2;SLK;ARHGEF7;VCL;CLDN1;IQGAP1;ROCK1;MYO1C;RHOA;AJUBA;IQSEC1;PRKCA;ACTN1;WDR1;CTNNA1;NECTIN1;ADD1;ARF6;SDC4;VASP;FLNA;TRIP6;HDAC7;PIP5K1C;RAC1;CDH13;PEAK1;PDCD6IP;CDH4;NRP1;LIMS1;CD9;CCM2;LDB1;ACTG1;COL17A1;CLASP2;PTPN23;TGFB1;TBCD;APC;RCC2;CSK;MICALL2;CTNNB1;MAPRE2;PERP;F2RL1;ITGB4;PKP3;S100A10;SNAI2;DSP;ILK;CD151;CDC42;SLC9A1;ACTB;ITGA6;DST;RHOD;PLEC;SMAD7;LAMC2;ZNF703;FBF1;PARD6G;CAV1;LAMA3;FSCN1;EFNA5;TNS1;POF1B;SDK1;THBS1;TLN2;SDK2;THY1;SFRP1;GJA1;DSG1;KRT5;COL16A1;EPB41L3;PKP1;GJA5;GJB2;KRT14 |
| GO:0048666 | neuron development | 232 | 1.664519 | 3.33E-16 | MAP4K4;PAK2;RETREG3;MAPK1;S100A6;VCL;CDC20;IRS2;MICALL1;EZR;MYH10;CREB3L2;IQGAP1;ROCK1;MTOR;RHOA;STMN1;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;TOP2B;NRP2;PRKCA;KIDINS220;EIF2AK4;RBFOX2;LYPLA2;CTNNA1;PPP3CA;NECTIN1;SSH2;MINK1;HSP90AA1;APBB2;ARF6;HDGFL3;SDC4;SPTBN2;VASP;DVL1;ITGB1;EHD1;PRMT1;GBA;STK25;RAC1;CUL7;FBXW8;STRADA;MTR;HSPA5;P3H1;RB1;CDH4;NRP1;OGDH;CAMSAP2;PPP1R9B;LHX4;SEMA5A;MOB2;MYCBP2;MEGF8;BMPR2;PRKCZ;SEMA7A;PTPN9;MEF2A;NAGLU;MARK1;AGRN;BAIAP2;ARTN;HMGB1;PTPRG;TBCD;JUN;AUTS2;NCK2;ATAT1;MAP4;CFL1;GPC1;L1CAM;PTK7;RAB11A;ADARB1;MICALL2;CRTC1;IRX5;ROBO3;CTNNB1;DNM3;ITGA3;UBE4B;GPRIN1;ADM;BTG2;VLDLR;C21orf91;ATF5;RAPH1;WASF1;DAG1;FEZ1;TRAK1;ARHGAP33;SKI;NCKIPSD;B4GAT1;SLC4A7;DHFR;EEF2K;KLF7;DBNL;GBX2;KANK1;ILK;PRAG1;RAB8A;ARHGDIA;EFNB2;CELSR2;MAP1A;ULK4;CDC42;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;WNT7A;NPTN;SLIT2;EFNA3;NTNG1;ACAP3;MANF;EFNB1;FAT4;ATP8A2;NEO1;DSCAM;GLI3;LGALS1;DCDC2;FGFR2;EGFR;PRKCQ;NFIB;FKBP1B;TWF2;RNF165;FZD1;UCHL1;FSTL4;RGMA;IGSF9;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;ROBO4;SEMA3F;NEFH;EFNA5;LRP1;TH;JAM3;PALLD;NOG;CSMD3;LRP4;LAMA1;VANGL2;PIK3R1;GNAT1;CNTN4;NFATC4;PAK3;DPYSL2;NRXN3;CTF1;CNTN1;CPNE9;SDK1;CAMK1D;PAX6;NEFM;CNTNAP2;SEMA3G;CHODL;GLI2;DPYSL3;SEMA3C;CDHR1;SLIT3;MCF2;BCL11B;THY1;SFRP1;TENM3;GFRA1;NEFL;KLK8;NREP;POU4F2;BCL11A;PIK3CD;GDF7;USH1G;NGF;GABRB3;VIM;PTN;BOC;ITGA4;SLITRK6;HES5;EPB41L3;MYOT;PTPRZ1;SKOR2;FLRT2;NLGN1;ROBO1;TENM4;NEGR1;GDNF;NDN;CCK;PTPRD;TENM2;WNT5A;NTM |
| GO:0048699 | generation of neurons | 295 | 1.55464 | 4.44E-16 | ATF4;MAP4K4;PAK2;XRCC5;RETREG3;MAPK1;S100A6;VCL;CDC20;YWHAG;IRS2;MICALL1;AXL;EZR;MYH10;CREB3L2;IQGAP1;ROCK1;SPEN;MTOR;RHOA;STMN1;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;TOP2B;NRP2;PRKCA;KIDINS220;EIF2AK4;RBFOX2;BAX;WDR1;LYPLA2;CTNNA1;PPP3CA;NECTIN1;SSH2;MINK1;HSP90AA1;APBB2;ARF6;HDGFL3;PRPF19;SDC4;SPTBN2;VASP;DVL1;ITGB1;FLNA;EHD1;PRMT1;INHBA;GBA;STK25;RAC1;CUL7;FBXW8;STRADA;MTR;HSPA5;P3H1;RB1;CDH4;ETV5;NRP1;OGDH;SH3RF1;CAMSAP2;PPP1R9B;TCF3;LHX4;SEMA5A;MOB2;MYCBP2;HOOK3;MEGF8;ZNF609;ABT1;BMPR2;PRKCZ;SEMA7A;SRRT;PTPN9;LDB1;MEF2A;NAGLU;NR2F2;GSDME;MARK1;AGRN;YAP1;BAIAP2;DMRTA2;ARTN;HMGB1;PTPRG;TGFB1;TBCD;JUN;AUTS2;NCK2;ATAT1;MAP4;CFL1;GPC1;L1CAM;PTK7;RAB11A;ADARB1;DLL1;MEIS1;TCF12;JAG2;HMG20A;EIF4G1;MICALL2;CLCF1;CRTC1;IRX5;ROBO3;CTNNB1;DNM3;ITGA3;UBE4B;GPRIN1;HIPK2;ADM;BTG2;VLDLR;C21orf91;ATF5;RAPH1;WASF1;DAG1;JAG1;FEZ1;TRAK1;CTDSP1;ARHGAP33;SKI;NCKIPSD;CALR;B4GAT1;SLC4A7;CDK6;DHFR;EEF2K;KLF7;HES2;DBNL;GBX2;KANK1;NAV1;ILK;PRAG1;WNT9A;RAB8A;ARHGDIA;EFNB2;CELSR2;MAP1A;ULK4;CDC42;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;WNT7A;NPTN;SLIT2;RARA;EFNA3;NTNG1;ACAP3;MANF;EFNB1;FAT4;CELSR1;ATP8A2;KCTD11;NEO1;DSCAM;GLI3;LGALS1;SORL1;DCDC2;FGFR2;GAS6;EGFR;PRKCQ;NFIB;PROX1;NOS1;FKBP1B;TWF2;RNF165;FZD1;S1PR5;UCHL1;DIXDC1;TP73;FSTL4;VEGFC;RGMA;IGSF9;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;ROBO4;SEMA3F;NEFH;EFNA5;BEND6;LRP1;TH;JAM3;PALLD;ADRA2B;NOG;CSMD3;LRP4;DCT;FOXA2;WNT5B;LAMA1;VANGL2;PIK3R1;GNAT1;PCSK9;CNTN4;NFATC4;PAK3;DPYSL2;SERPINE2;NRXN3;CTF1;CNTN1;CPNE9;SDK1;CAMK1D;PAX6;NEFM;CNTNAP2;SEMA3G;CHODL;GLI2;DPYSL3;SEMA3C;SDK2;EMX2;CDHR1;NRG1;SLIT3;MCF2;BCL11B;THY1;HEY2;SFRP1;TENM3;GFRA1;NEFL;KLK8;NREP;POU4F2;BCL11A;PIK3CD;GDF7;USH1G;NGF;GABRB3;VIM;PTN;BOC;ITGA4;SLITRK6;HES5;EPB41L3;MYOT;PTPRZ1;BMP4;SKOR2;ZC4H2;FLRT2;NLGN1;ROBO1;TENM4;KIT;NEGR1;GDNF;NDN;CCK;PTPRD;TENM2;WNT5A;NTM |
| GO:0030030 | cell projection organization | 305 | 1.535526 | 6.66E-16 | MAP4K4;TANC1;PAK2;ACTR3;CORO1C;RETREG3;ARHGEF7;ARHGEF4;MAPK1;S100A6;VCL;CDC20;ANO6;TBC1D2B;YWHAG;IRS2;MICALL1;EZR;PCNT;DYNLL2;MYH10;CREB3L2;DYNC1I2;IQGAP1;ROCK1;CAPZB;MTOR;CNTROB;RREB1;RHOA;AJUBA;STMN1;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;TOP2B;NRP2;PRKCA;KIDINS220;PACSIN2;EIF2AK4;RBFOX2;TPM1;VAV2;LYPLA2;CTNNA1;PPP3CA;NECTIN1;SSH2;MINK1;HSP90AA1;APBB2;ARF6;HDGFL3;KIF3B;SDC4;SPTBN2;VASP;POC1A;NUDCD3;DVL1;ITGB1;HTT;FLNA;ARPC5;TUBB4B;EHD1;PRMT1;TBC1D5;GBA;STK25;RAC1;CUL7;FBXW8;CDH13;DYNLL1;STRADA;WASF2;MTR;HSPA5;P3H1;RB1;SYNE2;PARVA;CDH4;NRP1;RALA;KLF5;CAMSAP2;PPP1R9B;BRK1;MYH9;LHX4;SEMA5A;MOB2;MYCBP2;CBY1;MEGF8;BMPR2;ARHGEF26;PRKCZ;KCTD17;WWTR1;SEMA7A;PTPN9;MEF2A;MARK1;AGRN;BAIAP2;ARTN;HMGB1;PTPRG;PTPN23;JUN;SNX1;AUTS2;NCK2;APC;ATAT1;MAP4;CFL1;GPC1;L1CAM;PTK7;RAB11A;RCC2;ADARB1;EMP1;SPRY2;WASHC1;DCTN1;VDAC3;MICALL2;CRTC1;ROBO3;IGF1R;CTNNB1;DNM3;ITGA3;HOMER1;UBE4B;GPRIN1;F2RL1;ADM;BTG2;TTC30A;VLDLR;C21orf91;WTIP;FUZ;RAPH1;FAM110C;WASF1;DAG1;FEZ1;TRAK1;ARHGAP33;NCKIPSD;ABCC4;PFN1;B4GAT1;TMEM231;DHFR;EEF2K;KLF7;TTC30B;DNAAF5;DBNL;GBX2;KANK1;ILK;PRAG1;RAB8A;ARHGDIA;EFNB2;CELSR2;MAP1A;ULK4;CDC42;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;WNT7A;RFX2;FER;PLEK2;NPTN;SLIT2;TUBB;EFNA3;NTNG1;RHOG;ACAP3;RAPGEF6;MANF;ITGA6;EFNB1;FAT4;RHOD;CROCC;ATP8A2;NEO1;DSCAM;GLI3;LGALS1;DCDC2;FGFR2;EGFR;PRKCQ;NFIB;FBF1;FKBP1B;TWF2;PALM;RNF165;FZD1;PFN2;HRAS;CAV1;UCHL1;FSTL4;BBS9;FSCN1;RGMA;WASF3;TUBA4A;IGSF9;ESPN;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;ROBO4;SEMA3F;NEFH;EFNA5;LRP1;JAM3;PALLD;SPATA6;NOG;CSMD3;LRP4;MYLK;LAMA1;VANGL2;PIK3R1;CNTN4;NFATC4;PAK3;DPYSL2;CFAP46;NRXN3;FGD5;CNTN1;CPNE9;SDK1;CAMK1D;PAX6;NEFM;CNTNAP2;SEMA3G;CHODL;GLI2;DPYSL3;SEMA3C;PLA2G3;SLIT3;MCF2;BCL11B;EMP3;THY1;SFRP1;TENM3;GFRA1;NEFL;KLK8;NREP;POU4F2;BCL11A;PIK3CD;CCDC39;GDF7;USH1G;NGF;VIM;PTN;BOC;ITGA4;SLITRK6;HES5;EPB41L3;MYOT;PTPRZ1;FLRT2;NLGN1;ROBO1;KIT;NEGR1;GDNF;PDPN;NDN;CCK;PTPRD;TENM2;WNT5A |
| GO:0007010 | cytoskeleton organization | 269 | 1.585554 | 7.77E-16 | TMSB4X;KPNB1;ACTR3;CORO1C;PKP2;SLK;HNRNPU;MAPK1;CDC20;TNFAIP1;TPM3;PTPN1;EZR;PCNT;GPSM2;MYH10;ROCK1;RAF1;CAPZB;RAN;MTOR;CNTROB;TUBGCP3;SETD2;MYBL2;MYO1C;RHOA;SLAIN2;AJUBA;STMN1;ARHGAP35;SS18;IQSEC1;PACSIN2;ACTN1;SUN1;KIF18B;TPM1;NUP62;CUL9;WDR1;CTNNA1;SSH2;MINK1;ADD1;DIAPH3;ARF6;FAM83H;HDGFL3;KIF3B;STK11IP;SDC4;SPTBN2;VASP;POC1A;DVL1;FHOD1;ITGB1;RFLNB;HTT;FLNA;ARPC5;TUBB4B;PIP5K1C;RAC1;CUL7;STAG1;CHD3;WASF2;PLD2;PDCD6IP;SVIL;SYNE2;PARVA;WDR73;NRP1;RALA;PKD1;CAMSAP2;PPP1R9B;BRK1;MYH9;SEMA5A;MOB2;MYCBP2;MICAL3;HOOK3;DIAPH1;TACC3;FMNL3;PRKCZ;MEF2A;MICAL1;PXN;MARK1;OBSCN;ACTG1;CLASP2;AGRN;BAIAP2;TGFB1;TMOD3;TBCD;KRT15;AUTS2;NCK2;APC;ATAT1;MAP4;CFL1;PTK7;RAB11A;EHD2;HSP90B1;MAP7D1;FIGNL1;SPRY2;CCNF;WASHC1;SH3D19;DCTN1;NCKAP5L;RAP1GDS1;NISCH;VCP;MICALL2;RTKN;CTNNB1;MAEA;GDPD2;ITGB5;KLHL17;SMC1A;MAPRE2;EPPK1;AMOTL1;CDK2AP2;EVPL;F2RL1;HDAC3;ATF5;WTIP;CNN2;PHLDB1;CETN3;WASF1;DAG1;NCKIPSD;CALR;PFN1;TUBA1C;PPL;ANTXR1;LMNA;S100A10;AFAP1;MAST4;PYCARD;ARPC1A;DNAAF5;SWAP70;FRMD5;DSP;KANK1;NAV1;TUBGCP5;ILK;PKD2;ARHGDIA;MAP1A;ULK4;CDC42;PLXNB1;RAP2A;KATNAL2;STARD9;SLC9A1;FER;PSTPIP1;PLEK2;SLIT2;TUBB;SMTN;RHOG;KIRREL1;ACTB;ARPC4;TUBA1B;TUBB6;DST;RHOD;CELSR1;PLEC;CROCC;ATP8A2;GAPDH;FHOD3;CAVIN3;FAT1;PCLAF;KRT13;SYDE1;PROX1;ARHGAP25;TWF2;KATNAL1;PARD6G;PALM;PFN2;HRAS;VILL;DIXDC1;EVPLL;FSCN1;WASF3;GOLGA8A;TUBA4A;ESPN;SLC9A3R1;NEFH;EFNA5;ARHGEF10;CALML3;LRP1;KRT16;JAM3;PALLD;BST1;FSCN3;VANGL2;PIK3R1;POF1B;CRYAB;RHOBTB2;PAK3;DPYSL2;CFAP46;EPB41L4A;FGD5;PAX6;NEFM;CXCL1;DPYSL3;KRT6B;PLA2G3;TLN2;THY1;SNCA;SFRP1;NEFL;TNNT3;KRT6A;CCDC39;KRT5;VIM;TUBAL3;EPB41L3;KRT6C;SHROOM4;PKP1;KRT74;NLGN1;KIT;PDLIM4;ZNF135;KRT3;KRT17;CCDC8;KRT14 |
| GO:0030182 | neuron differentiation | 270 | 1.575691 | 1.55E-15 | ATF4;MAP4K4;PAK2;RETREG3;MAPK1;S100A6;VCL;CDC20;YWHAG;IRS2;MICALL1;EZR;MYH10;CREB3L2;IQGAP1;ROCK1;MTOR;RHOA;STMN1;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;TOP2B;NRP2;PRKCA;KIDINS220;EIF2AK4;RBFOX2;LYPLA2;CTNNA1;PPP3CA;NECTIN1;SSH2;MINK1;HSP90AA1;APBB2;ARF6;HDGFL3;PRPF19;SDC4;SPTBN2;VASP;DVL1;ITGB1;EHD1;PRMT1;INHBA;GBA;STK25;RAC1;CUL7;FBXW8;STRADA;MTR;HSPA5;P3H1;RB1;CDH4;ETV5;NRP1;OGDH;CAMSAP2;PPP1R9B;TCF3;LHX4;SEMA5A;MOB2;MYCBP2;MEGF8;ABT1;BMPR2;PRKCZ;SEMA7A;PTPN9;LDB1;MEF2A;NAGLU;GSDME;MARK1;AGRN;BAIAP2;DMRTA2;ARTN;HMGB1;PTPRG;TBCD;JUN;AUTS2;NCK2;ATAT1;MAP4;CFL1;GPC1;L1CAM;PTK7;RAB11A;ADARB1;DLL1;MEIS1;TCF12;JAG2;HMG20A;EIF4G1;MICALL2;CRTC1;IRX5;ROBO3;CTNNB1;DNM3;ITGA3;UBE4B;GPRIN1;HIPK2;ADM;BTG2;VLDLR;C21orf91;ATF5;RAPH1;WASF1;DAG1;JAG1;FEZ1;TRAK1;CTDSP1;ARHGAP33;SKI;NCKIPSD;CALR;B4GAT1;SLC4A7;DHFR;EEF2K;KLF7;DBNL;GBX2;KANK1;ILK;PRAG1;WNT9A;RAB8A;ARHGDIA;EFNB2;CELSR2;MAP1A;ULK4;CDC42;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;WNT7A;NPTN;SLIT2;RARA;EFNA3;NTNG1;ACAP3;MANF;EFNB1;FAT4;ATP8A2;KCTD11;NEO1;DSCAM;GLI3;LGALS1;DCDC2;FGFR2;EGFR;PRKCQ;NFIB;PROX1;FKBP1B;TWF2;RNF165;FZD1;S1PR5;UCHL1;DIXDC1;TP73;FSTL4;RGMA;IGSF9;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;ROBO4;SEMA3F;NEFH;EFNA5;BEND6;LRP1;TH;JAM3;PALLD;ADRA2B;NOG;CSMD3;LRP4;FOXA2;WNT5B;LAMA1;VANGL2;PIK3R1;GNAT1;PCSK9;CNTN4;NFATC4;PAK3;DPYSL2;NRXN3;CTF1;CNTN1;CPNE9;SDK1;CAMK1D;PAX6;NEFM;CNTNAP2;SEMA3G;CHODL;GLI2;DPYSL3;SEMA3C;SDK2;EMX2;CDHR1;NRG1;SLIT3;MCF2;BCL11B;THY1;HEY2;SFRP1;TENM3;GFRA1;NEFL;KLK8;NREP;POU4F2;BCL11A;PIK3CD;GDF7;USH1G;NGF;GABRB3;VIM;PTN;BOC;ITGA4;SLITRK6;HES5;EPB41L3;MYOT;PTPRZ1;BMP4;SKOR2;ZC4H2;FLRT2;NLGN1;ROBO1;TENM4;NEGR1;GDNF;NDN;CCK;PTPRD;TENM2;WNT5A;NTM |
| GO:0032989 | cellular component morphogenesis | 232 | 1.642982 | 1.67E-15 | MAP4K4;CORO1C;ARHGEF7;MAPK1;S100A6;VCL;IRS2;AXL;EZR;YTHDF2;MYH10;C1QBP;IQGAP1;ROCK1;CAPZB;FIS1;RREB1;RHOA;STMN1;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;SS18;TOP2B;NRP2;PRKCA;KIDINS220;PACSIN2;ACTN1;EIF2AK4;RBFOX2;TPM1;BAX;WDR1;LYPLA2;PPP3CA;NECTIN1;SSH2;MINK1;ADD1;HSP90AA1;APBB2;SPTBN2;VASP;DVL1;ITGB1;FLNA;STK25;RAC1;CUL7;FBXW8;PEAK1;STRADA;WASF2;RB1;PARVA;AKIP1;CDH4;NRP1;CDC42SE1;OPA3;LIMS1;MYH9;LHX4;SEMA5A;SPARC;MYCBP2;CD9;MEGF8;DIAPH1;FMNL3;BMPR2;ARHGEF26;GP1BA;PRKCZ;ITGAV;SEMA7A;MEF2A;OBSCN;ACTG1;CLASP2;YAP1;SLC39A3;BAIAP2;ARTN;TMOD3;TBCD;SNX1;AUTS2;DOCK5;CFL1;GPC1;L1CAM;RAB11A;RCC2;ADARB1;VAMP3;SH3D19;MICALL2;ROBO3;CTNNB1;DNM3;VDR;VLDLR;BAMBI;WTIP;PHLDB1;RAPH1;WASF1;DAG1;FEZ1;TRAK1;ARHGAP33;CALR;B4GAT1;ANTXR1;S100A10;EEF2K;KLF7;DBNL;GBX2;KANK1;ILK;PRAG1;RAB8A;ARHGDIA;EFNB2;CELSR2;MAP1A;CDC42;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;WNT7A;RFX2;CLU;FER;NPTN;SLIT2;EFNA3;NTNG1;RHOG;NBEAL2;EFNB1;RHOD;ATP8A2;NEO1;DSCAM;FHOD3;FAT1;GLI3;DCDC2;FGFR2;EGFR;PRKCQ;NFIB;PROX1;TWF2;PALM;RNF165;UCHL1;COL18A1;FSTL4;WASF3;IGSF9;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;ROBO4;SEMA3F;NEFH;EFNA5;PALLD;NOG;LRP4;VANGL2;PIK3R1;POF1B;RHOBTB2;COL7A1;CNTN4;NFATC4;PAK3;DPYSL2;COL12A1;NRXN3;FGD5;CPNE9;PAX6;CNTNAP2;SEMA3G;GLI2;SEMA3C;PLA2G3;CDHR1;NRG1;SLIT3;MCF2;BCL11B;THY1;STC1;GFRA1;NEFL;SCARA3;KLK8;TNNT3;POU4F2;BCL11A;PIK3CD;GDF7;NGF;PTN;BOC;ITGA4;SLITRK6;EPB41L3;SHROOM4;MYOT;PTPRZ1;FLRT2;NLGN1;ROBO1;TENM4;KIT;GDNF;PDPN;NDN;CCK;PTPRD;ZNF135;VIT;WNT5A |
| GO:0051270 | regulation of cellular component movement | 207 | 1.683804 | 4.66E-15 | MAP4K4;ATP5F1B;TMSB4X;CORO1C;PKP2;SLK;ARHGEF7;MAPK1;VCL;ANO6;IRS2;ATP5F1A;C1QBP;LRCH1;IQGAP1;ROCK1;RAF1;MTOR;RREB1;MYO1C;RHOA;SCARB1;AJUBA;STMN1;PLXNA1;IQSEC1;NRP2;PRKCA;ACTN1;TPM1;MTA2;CTNNA1;VEGFB;PPP3CA;MINK1;ARF6;FAM83H;SDC4;FLNA;TRIP6;HDAC7;RAC1;CDH13;HSPA5;PTPRU;SYNE2;GPI;RRAS;NRP1;LAMP1;SEMA5A;SPARC;MYCBP2;RRAS2;CD9;MEGF8;ATP1A1;DIAPH1;ZNF609;CITED2;BMPR2;ITGAV;SEMA7A;LDB1;DSC2;NR2F2;CLASP2;ANXA5;CARD10;HMGB1;PTPRG;PTPN23;TGFB1;GSTP1;JUN;SPRED1;APC;SMURF2;DOCK5;CD81;RAB11A;RCC2;ADARB1;HYAL1;SPRY2;WASHC1;NISCH;IGF1R;MAPRE2;ITGA3;PRKX;EPPK1;AMOTL1;F2RL1;GNAI2;FUZ;FAM110C;DAG1;JAG1;SRGAP3;PRR5L;CALR;PFN1;CDK6;LMNA;SNAI2;PYCARD;SERPINE1;SWAP70;FRMD5;DSP;KANK1;ILK;PRAG1;CD151;ULK4;PLXNB1;RAP2A;FOXP1;WNT7A;FER;SLIT2;ITGA6;PDGFC;RHOD;MMP28;PDE4D;DOCK4;SMAD7;DSCAM;LAMC2;SPHK1;SORL1;GAS6;ZNF703;SYDE1;EGFR;PROX1;COL1A1;CAVIN1;PFN2;HRAS;HYAL2;CAV1;LAMA3;COL18A1;SLC8A1;VEGFC;SLC9A3R1;DOCK10;NOTCH1;TGFBR2;ROBO4;SEMA3F;NEFH;TBXA2R;FGFBP1;LRP1;KRT16;JAM3;PGAM4;EGF;NOG;BST1;MYLK;SULF1;PGF;WNT5B;LAMA1;PDE4B;PIK3R1;PLA2G7;CEMIP;ECM1;PAK3;ADAMTS1;GPNMB;SERPINE2;S100A14;CAMK1D;PAX6;THBS1;SEMA3G;FOXC2;DPYSL3;SEMA3C;MCAM;NRG1;THY1;STC1;SFRP1;POU4F2;PIK3CD;CCDC39;PTN;ITGA4;BMP4;ALOX15B;FLRT2;ACKR3;GJA5;ROBO1;IGFBP5;KIT;PDPN;CXCL14;WNT5A |
| GO:0048858 | cell projection morphogenesis | 154 | 1.852479 | 5.22E-15 | MAP4K4;CORO1C;ARHGEF7;MAPK1;S100A6;VCL;IRS2;EZR;MYH10;IQGAP1;ROCK1;RREB1;RHOA;STMN1;ARHGAP35;PLXNA1;TOP2B;NRP2;PRKCA;KIDINS220;PACSIN2;EIF2AK4;RBFOX2;LYPLA2;PPP3CA;NECTIN1;SSH2;MINK1;HSP90AA1;APBB2;SPTBN2;VASP;DVL1;ITGB1;STK25;RAC1;CUL7;FBXW8;STRADA;WASF2;CDH4;NRP1;LHX4;SEMA5A;MYCBP2;MEGF8;BMPR2;PRKCZ;SEMA7A;MEF2A;BAIAP2;ARTN;SNX1;AUTS2;CFL1;GPC1;L1CAM;RAB11A;ADARB1;ROBO3;CTNNB1;DNM3;VLDLR;RAPH1;WASF1;DAG1;FEZ1;TRAK1;ARHGAP33;B4GAT1;EEF2K;KLF7;DBNL;GBX2;KANK1;ILK;RAB8A;ARHGDIA;EFNB2;CELSR2;MAP1A;CDC42;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;WNT7A;NPTN;SLIT2;EFNA3;NTNG1;EFNB1;ATP8A2;NEO1;DSCAM;GLI3;DCDC2;FGFR2;EGFR;PRKCQ;NFIB;TWF2;RNF165;UCHL1;FSTL4;IGSF9;DOCK10;NOTCH1;ROBO4;SEMA3F;NEFH;EFNA5;PALLD;NOG;LRP4;VANGL2;PIK3R1;CNTN4;NFATC4;PAK3;DPYSL2;NRXN3;CPNE9;PAX6;CNTNAP2;SEMA3G;GLI2;SEMA3C;SLIT3;MCF2;BCL11B;THY1;GFRA1;NEFL;KLK8;POU4F2;BCL11A;PIK3CD;GDF7;NGF;BOC;ITGA4;SLITRK6;EPB41L3;MYOT;PTPRZ1;FLRT2;NLGN1;ROBO1;GDNF;PDPN;NDN;CCK;PTPRD;WNT5A |
| GO:0032990 | cell part morphogenesis | 157 | 1.833867 | 7.11E-15 | MAP4K4;CORO1C;ARHGEF7;MAPK1;S100A6;VCL;IRS2;EZR;MYH10;IQGAP1;ROCK1;FIS1;RREB1;RHOA;STMN1;ARHGAP35;PLXNA1;TOP2B;NRP2;PRKCA;KIDINS220;PACSIN2;EIF2AK4;RBFOX2;BAX;LYPLA2;PPP3CA;NECTIN1;SSH2;MINK1;HSP90AA1;APBB2;SPTBN2;VASP;DVL1;ITGB1;STK25;RAC1;CUL7;FBXW8;STRADA;WASF2;CDH4;NRP1;OPA3;LHX4;SEMA5A;MYCBP2;MEGF8;BMPR2;PRKCZ;SEMA7A;MEF2A;BAIAP2;ARTN;SNX1;AUTS2;CFL1;GPC1;L1CAM;RAB11A;ADARB1;ROBO3;CTNNB1;DNM3;VLDLR;RAPH1;WASF1;DAG1;FEZ1;TRAK1;ARHGAP33;B4GAT1;EEF2K;KLF7;DBNL;GBX2;KANK1;ILK;RAB8A;ARHGDIA;EFNB2;CELSR2;MAP1A;CDC42;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;WNT7A;NPTN;SLIT2;EFNA3;NTNG1;EFNB1;ATP8A2;NEO1;DSCAM;GLI3;DCDC2;FGFR2;EGFR;PRKCQ;NFIB;TWF2;RNF165;UCHL1;FSTL4;IGSF9;DOCK10;NOTCH1;ROBO4;SEMA3F;NEFH;EFNA5;PALLD;NOG;LRP4;VANGL2;PIK3R1;CNTN4;NFATC4;PAK3;DPYSL2;NRXN3;CPNE9;PAX6;CNTNAP2;SEMA3G;GLI2;SEMA3C;SLIT3;MCF2;BCL11B;THY1;GFRA1;NEFL;KLK8;POU4F2;BCL11A;PIK3CD;GDF7;NGF;BOC;ITGA4;SLITRK6;EPB41L3;MYOT;PTPRZ1;FLRT2;NLGN1;ROBO1;GDNF;PDPN;NDN;CCK;PTPRD;WNT5A |
| GO:0008283 | cell proliferation | 373 | 1.439136 | 7.44E-15 | MCM7;XRCC5;PHB2;RPL23;TIMELESS;HMGN1;EIF5A;HNRNPU;MAPK1;S100A6;KLF10;CDC20;ARIH2;SRSF6;IRS2;ATP5F1A;BTBD10;CDV3;CCNI;PHF14;MYH10;NCAPG2;RAF1;SMYD2;SPEG;NASP;FOXM1;MTOR;RREB1;FAM83A;PIAS1;MBD2;RHOA;SCARB1;RPS6;CDC6;HES1;ATF2;NRP2;MFN2;WDR77;UBE2L3;PRKCA;CUL4A;PRDX1;RBFOX2;CCND3;TPM1;BAX;NUP62;KHDRBS1;SF1;CTNNA1;VEGFB;ATRAID;DOT1L;CDC123;SOX15;ANXA2;TXLNA;HDGFL3;SLC35F6;PRPF19;CAV2;SDC4;FZR1;TP53;FXN;ITGB1;FLNA;ZBTB17;PRMT1;INHBA;ZNRF3;RAC1;FBXW8;RBM5;CDH13;CYP27B1;SPHK2;PTPRU;P3H1;PNP;TFAP4;B4GALT1;BUB1B;RB1;PGGT1B;RPS9;DAZAP1;ETV5;NRP1;ODC1;SH3RF1;WDR6;APPL1;KLF5;LIMS1;PPP1R9B;BRK1;GNB1;MRPS27;AIMP2;PA2G4;BRAT1;SEMA5A;SPARC;CD9;HOOK3;ZNF609;CITED2;TACC3;BMPR2;TNS2;PRKCZ;IMPDH2;KLF13;ITGAV;RNF126;NAB2;MELK;WWTR1;SLC7A11;SRRT;CDCA7;RRM1;MST1R;NR2F2;BAP1;GSDME;YAP1;DMRTA2;S100A11;ARTN;HMGB1;CCNA2;TGFB1;GSTP1;EID2;JUN;USP13;NUDC;LOXL2;TWSG1;NCK2;TES;APC;PML;TMEM131L;TNK2;MEN1;CDKN1A;RPS6KA2;CD81;STXBP4;SRA1;ADARB1;DLL1;MEIS1;JAG2;FIGNL1;EMP1;HYAL1;SPRY2;CCNF;DTYMK;BOK;CSK;EIF4G1;CLCF1;PURA;IGF1R;CTNNB1;SSBP3;SMARCA2;HTR2B;MAPRE2;PTPN14;PHB;PRKX;EPPK1;VDR;ROGDI;PBRM1;HIPK2;F2RL1;ADM;LDLRAP1;BTG2;GNAI2;ATF5;GPX1;BAMBI;GINS4;TNS3;CTNNBIP1;FUZ;RARG;TFDP1;FBXO2;JAG1;CAPNS1;CD320;SOX7;SKI;CALR;PELI1;ABCC4;MCM10;ITPKB;CDK6;SULF2;PLCD3;HMGCR;LMNA;SNAI2;IRS1;PYCARD;GBX2;CD276;KANK1;ILK;CD151;WNT9A;PKD2;AHR;EFNB2;RPS6KA1;MYDGF;LGR4;NUAK1;PLXNB1;FOXP1;CCND2;WNT7A;CLU;HMGA2;ZFP36L1;FER;RARA;RHOG;ZFP36L2;OVOL2;PDGFC;EFNB1;FAT4;MAB21L2;ADRA1B;CHST11;ATP8A2;KCTD11;UHRF1;HMGN5;NDRG1;PDZK1;SFN;GLI3;CD70;EDNRA;PINX1;LAMC2;SPHK1;FGFR2;MEIS2;GAS6;BNC1;MVD;ZNF703;EGFR;PRKCQ;NFIB;PROX1;SERPINB5;EGR1;FKBP1B;LBH;HRAS;TGFBI;P3H2;PLCD1;CAV1;AKR1C3;UCHL1;CRIP1;DIXDC1;FGFR4;AGGF1;COL18A1;TP73;IGFBP6;VEGFC;FSCN1;TGM2;SLC9A3R1;NOTCH1;TGFBR2;AKR1C2;FGFBP1;TNFSF13B;LRP1;KRT16;GJB6;EGF;NOG;BST1;DCT;SULF1;PGF;MMP2;CALCRL;SULT2B1;FGFR3;TNFSF9;GNAT1;CSPG4;PTHLH;ECM1;HTR1B;ADAMTS1;GPNMB;SERPINE2;CTF1;PAX6;THBS1;EGR3;PTGER2;CXCL1;FGF5;MAB21L1;EGLN3;CXCL5;GLI2;CCNA1;EMX2;NRG1;TGM1;SLIT3;BCL11B;EMP3;NUPR1;STC1;HEY2;SFRP1;FOXN1;KLK8;KRT6A;HLA-G;HTRA1;NGF;PTN;ITGA4;HES5;PTPRZ1;BMP4;APLN;ALOX15B;IFNE;ZBTB7C;ROBO1;IGFBP5;P3H3;TENM4;KIT;GDNF;PDPN;NDN;CCK;CDKN2A;IGFBP2;FBXL7;INPP5D;CDKN2B;WNT5A |
| GO:0120039 | plasma membrane bounded cell projection morphogenesis | 153 | 1.843344 | 9.99E-15 | MAP4K4;CORO1C;ARHGEF7;MAPK1;S100A6;VCL;IRS2;EZR;MYH10;IQGAP1;ROCK1;RREB1;RHOA;STMN1;ARHGAP35;PLXNA1;TOP2B;NRP2;PRKCA;KIDINS220;EIF2AK4;RBFOX2;LYPLA2;PPP3CA;NECTIN1;SSH2;MINK1;HSP90AA1;APBB2;SPTBN2;VASP;DVL1;ITGB1;STK25;RAC1;CUL7;FBXW8;STRADA;WASF2;CDH4;NRP1;LHX4;SEMA5A;MYCBP2;MEGF8;BMPR2;PRKCZ;SEMA7A;MEF2A;BAIAP2;ARTN;SNX1;AUTS2;CFL1;GPC1;L1CAM;RAB11A;ADARB1;ROBO3;CTNNB1;DNM3;VLDLR;RAPH1;WASF1;DAG1;FEZ1;TRAK1;ARHGAP33;B4GAT1;EEF2K;KLF7;DBNL;GBX2;KANK1;ILK;RAB8A;ARHGDIA;EFNB2;CELSR2;MAP1A;CDC42;EPHB3;PLXNB1;RAP2A;WNT7A;NPTN;SLIT2;EFNA3;NTNG1;EFNB1;ATP8A2;NEO1;DSCAM;GLI3;DCDC2;FGFR2;EGFR;PRKCQ;NFIB;TWF2;RNF165;UCHL1;FSTL4;IGSF9;DOCK10;NOTCH1;ROBO4;SEMA3F;NEFH;EFNA5;PALLD;NOG;LRP4;VANGL2;PIK3R1;CNTN4;NFATC4;PAK3;DPYSL2;NRXN3;CPNE9;PAX6;CNTNAP2;SEMA3G;GLI2;SEMA3C;SLIT3;MCF2;BCL11B;THY1;GFRA1;NEFL;KLK8;POU4F2;BCL11A;PIK3CD;GDF7;NGF;BOC;ITGA4;SLITRK6;EPB41L3;MYOT;PTPRZ1;FLRT2;NLGN1;ROBO1;GDNF;PDPN;NDN;CCK;PTPRD;WNT5A |

## 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **GO Molecular function description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| GO:0050839 | cell adhesion molecule binding | 132 | 2.235895 | 0 | PAK2;UNC45A;PKP2;SLK;VCL;RANBP1;PCMT1;MICALL1;PTPN1;EZR;IQGAP1;CLIC1;CAPZB;RPL15;RAN;RPL29;TNKS1BP1;PRKCA;PACSIN2;ACTN1;PRDX1;CAST;LRRC59;LYPLA2;CTNNA1;NECTIN1;ADD1;ANXA2;DIAPH3;HDLBP;SPTBN2;TSPAN4;VASP;ITGB1;PPP1CA;FLNA;GIPC1;YKT6;EHD1;ERC1;CDH13;WASF2;SLC3A2;HSPA5;PARVA;CDH4;PARK7;MYH9;PAICS;RAB11B;CD9;P4HB;UTRN;ITGAV;RPS26;PLCB3;SEMA7A;SERBP1;ARGLU1;PFKP;PXN;BAIAP2;S100A11;HMGB1;TMOD3;EIF4G2;SNX1;NUDC;FASN;TES;APC;CD81;EFHD2;NISCH;HSPA8;CTNNB1;ITGB5;ITGA3;EVPL;ARHGAP1;CNN2;AHNAK;ITGB4;IDH1;PKP3;CALR;PFN1;TRIM29;PPL;TAGLN2;ENO1;SWAP70;DBNL;FRMD5;DSP;SH3GL1;ILK;CD151;LTBP4;NPTN;NTNG1;LAD1;ITGA6;DST;CALD1;PLEC;LDHA;NDRG1;SFN;CIB2;PKM;EGFR;TWF2;TGFBI;FSCN1;JAM3;FBN1;GPNMB;NRXN3;THBS1;NRG1;THY1;TENM3;ITGB6;COL16A1;ITGA4;ICAM4;PKP1;NLGN1;TENM4;PTPRD;TENM2 |
| GO:0045296 | cadherin binding | 89 | 2.287625 | 1.75E-14 | PAK2;UNC45A;PKP2;SLK;VCL;RANBP1;PCMT1;MICALL1;PTPN1;EZR;IQGAP1;CLIC1;CAPZB;RPL15;RAN;RPL29;TNKS1BP1;PACSIN2;PRDX1;CAST;LRRC59;LYPLA2;CTNNA1;ADD1;ANXA2;DIAPH3;HDLBP;SPTBN2;VASP;ITGB1;PPP1CA;FLNA;GIPC1;YKT6;EHD1;ERC1;CDH13;WASF2;SLC3A2;HSPA5;PARVA;CDH4;PARK7;MYH9;PAICS;RAB11B;RPS26;PLCB3;SERBP1;ARGLU1;PFKP;BAIAP2;S100A11;TMOD3;EIF4G2;SNX1;NUDC;FASN;TES;APC;EFHD2;HSPA8;CTNNB1;EVPL;ARHGAP1;CNN2;AHNAK;IDH1;PKP3;PFN1;TRIM29;PPL;TAGLN2;ENO1;SWAP70;DBNL;SH3GL1;LAD1;ITGA6;CALD1;PLEC;LDHA;NDRG1;SFN;PKM;EGFR;TWF2;FSCN1;PKP1 |
| GO:0044877 | protein-containing complex binding | 213 | 1.623904 | 1.11E-13 | XRCC5;ACTR3;CORO1C;PKP2;HMGN1;EIF5A;HNRNPU;SMARCC1;CDC20;IRS2;TPM3;PTPN1;USP14;EZR;GPSM2;MSH6;MYH10;ERCC6;MLLT10;C1QBP;SMARCA5;IQGAP1;GUF1;GIT1;CAPZB;FIS1;RAN;MTOR;MBD2;MYO1C;SCARB1;GNA11;AJUBA;SRP72;TNKS1BP1;PRKCA;ACTN1;SLC25A3;TPM1;MTA2;KHDRBS1;WDR1;CTNNA1;SEC61A1;ADD1;ETF1;GNA15;HSP90AA1;FAM83H;KIF3B;ARID1A;TSPAN4;FZR1;TP53;ITGB1;PPP1CA;FLNA;ARPC5;TBC1D5;RAC1;PRMT2;CDH13;DEPDC5;HSPA5;P3H1;SVIL;HMGN2;SYNE2;CLSPN;RRAS;APPL1;LETM1;PPP1R9B;BRK1;MYO5A;MYH9;GNB1;MRPS27;SPARC;NSF;TMED10;HSD17B12;TMEM201;RPLP1;NDUFA4;CD9;P4HB;UTRN;CLTA;ITGAV;SEMA7A;PEX6;PFKP;SCAP;PXN;TXN2;NAA10;SGTA;HMGB1;PPIB;SNX1;USP13;NCK2;APC;RELL2;CDKN1A;CFL1;CD81;CTSB;ZNF185;CPEB2;DCTN1;NISCH;VCP;MICALL2;HSPA8;SACS;CHMP6;IGF1R;ITGB5;KLHL17;SMC1A;ITGA3;EPPK1;EVPL;LDLRAP1;GNAI2;VLDLR;ITGB4;CALR;ANTXR1;UQCRC1;IRS1;NOC2L;ANXA6;ARPC1A;DBNL;FRMD5;ILK;PRPF31;CD151;AHR;SMARCE1;LTBP4;FSTL3;CLU;HMGA2;PIWIL2;PSTPIP1;TUBB;ACTB;ARPC4;GNB4;HIRA;FST;ITGA6;DST;MBD3;SALL2;UHRF1;HMGN5;SMAD7;PDZK1;GLI3;PINX1;CIB2;GNAL;XPC;SORL1;PKM;EGFR;TWF2;ENPP1;TGFBI;VILL;EVPLL;FSCN1;COL5A3;CTSV;ESPN;SLC9A3R1;NEFH;AEBP1;LRP1;JAM3;FCHO1;FSCN3;PIK3R1;POF1B;GNAT1;PCSK9;CRYAB;FBN1;GPNMB;NID2;THBS1;ITGA9;TLN2;NRG1;THY1;SNCA;ITGB6;VIM;COL16A1;ICAM4;MRC2;SHROOM4;PKP1;CPS1;KRT74;IFNE;TSSK1B;KRT14 |
| GO:0005198 | structural molecule activity | 167 | 1.707248 | 8.91E-13 | ACTR3;RPL23;PKP2;MRPL30;VCL;RPL4;CLDN1;NUP93;PSMD11;PCNT;RPL10A;WWC3;IQGAP1;NUTF2;RPL15;RPL29;PSMD13;TUBGCP3;RPS6;LAMTOR4;ACTN1;MPZL1;TPM1;NUP62;EIF3B;CTNNA1;MRPS12;ADD1;STK11IP;CAV2;SPTBN2;MRPL28;ARPC5;TUBB4B;RPS9;CDC42SE1;SH3RF1;MRPL52;AIMP2;SPARC;MRPL20;RPLP1;MRPL14;RPL22;KRT10;CLTA;RPS26;UPF3A;FRAS1;RPS27L;OBSCN;ACTG1;COL17A1;AGRN;CARD10;SGTA;KRT15;NCK2;CLTB;MAP4;CRELD1;NISCH;EIF4G1;PXDN;DNM3;KLHL17;EPPK1;EVPL;MYL6;LDLRAP1;LAMTOR2;AHNAK;LMNB1;DAG1;JAG1;SPRR1B;TUBA1C;PPL;LMNA;SPON1;CSTA;DSP;RPS28;TUBGCP5;LMNB2;MAP1A;LTBP4;MALL;SLC9A1;COL5A2;MRPL17;TUBB;SMTN;ACTB;ARPC4;CLTCL1;LAD1;TUBA1B;TUBB6;FBN2;DST;PLEC;CROCC;COL4A2;LAMC2;KRT13;COL1A1;COL9A2;COL4A1;TGFBI;VILL;CAV1;VCAN;LAMA3;COL18A1;EVPLL;TUBA4A;COL5A3;SLC9A3R1;NEFH;AEBP1;KRT16;KRT78;LAMA1;KLHL3;CRYAB;ERC2;MAL;COL7A1;FBN1;ECM1;NID2;COL12A1;MXRA5;COL9A3;THBS1;NEFM;KRT222;FMOD;SPRR1A;COL22A1;KRT6B;TLN2;SYNC;LTBP2;IVL;NEFL;MFAP2;KRT6A;HRNR;KRT5;VIM;TUBAL3;COL1A2;COL16A1;UPK1B;EPB41L3;KRT6C;PKP1;MYOT;FLG;KRT74;KRT24;MFAP5;KRT3;KRT17;KRT14 |
| GO:0008092 | cytoskeletal protein binding | 184 | 1.584876 | 5.33E-11 | MAP4K4;TMSB4X;ACTR3;CORO1C;HNRNPU;S100A6;VCL;TPM3;TTLL4;NFKB1;AXL;EZR;KIF1B;MYH10;ROCK1;CAPZB;TUBGCP3;SETD2;MYO1C;RHOA;AJUBA;STMN1;PACSIN2;ACTN1;KIF18B;TPM1;NUP62;PHACTR2;WDR1;CTNNA1;SSH2;ADD1;ANXA2;DIAPH3;HSP90AA1;CALM1;HDGFL3;KIF3B;SPTBN2;PPP5C;VASP;FHOD1;ITGB1;RFLNB;HTT;FLNA;GIPC1;ARPC5;CDH13;WASF2;KLC1;SVIL;SYNE2;PARVA;CDH4;RALA;CAMSAP2;PPP1R9B;MYO5A;MYH9;GNB1;RAB11B;TMEM201;MICAL3;HOOK3;ATP1A1;DIAPH1;FMNL3;UTRN;MICAL1;PXN;MARK1;OBSCN;CLASP2;FUS;BAIAP2;TMOD3;TBCD;NCK2;APC;MAP4;CFL1;RAB11A;RCC2;MISP;ZNF185;WASHC1;DCTN1;MICALL2;MAEA;DNM3;KLHL17;MAPRE2;EPPK1;ATF5;CNN2;TLNRD1;CETN3;FAM110C;WASF1;DAG1;TRAK1;NCKIPSD;PFN1;KIF13A;ANTXR1;AFAP1;ANXA6;PYCARD;ARPC1A;DBNL;FRMD5;TUBGCP5;PKD2;RAB8A;MAP1A;KATNAL2;STARD9;CLU;PSTPIP1;SMTN;RARA;CLSTN1;KIRREL1;ACTB;ARPC4;TTLL7;DST;CALD1;PLEC;ARL4C;CROCC;GAPDH;NDRG1;FHOD3;GAS2L1;DCDC2;RAB3B;EGFR;TWF2;KATNAL1;PFN2;VILL;DIXDC1;SLC8A1;FSCN1;WASF3;ESPN;SLC9A3R1;TNS4;NEFH;ARHGEF10;PALLD;FCHO1;SPATA6;TNNI2;MYLK;FSCN3;HSPA2;PDE4B;TNS1;POF1B;KLHL3;CRYAB;DPYSL2;EPB41L4A;KIF6;NEFM;MYO3B;DPYSL3;TLN2;S100A4;SNCA;MYRIP;KCNMA1;TNNT3;USH1G;RHCG;EPB41L3;SHROOM4;MYOT;LSP1;NDN;PDLIM4 |
| GO:0019900 | kinase binding | 146 | 1.662603 | 1.94E-10 | ATF4;PAK2;PARP1;PKP2;CNOT9;ARHGEF7;MAPK1;LAPTM4B;YWHAG;IRS2;PTPN1;EZR;KIF1B;WWC3;CCNI;C1QBP;PGAM1;IQGAP1;RAF1;FOXM1;MTOR;FAM83A;RHOA;RPS6;CDC6;ATF2;TOP2B;CCND3;MAP2K7;HSP90AA1;FAM83H;CALM1;STK11IP;CAV2;SDC4;SIRPA;TP53;CCNYL1;DVL1;HTT;FLNA;ELAVL1;TRIP6;NEK9;PEBP1;HDAC7;PRMT1;RAC1;STRADA;AP2A2;RB1;DNAJC3;NRP1;SH3RF1;APPL1;PKD1;LIMS1;CCNY;TCF3;PARK7;NSF;FIZ1;ATP1A1;UTRN;TNS2;PRKCZ;ITGAV;MEF2A;MICAL1;PXN;ANXA5;SPRED2;CCNA2;PTPN23;GSTP1;PRKAR1B;SPRED1;PRKAR2A;APC;HNRNPA0;CDKN1A;TPCN2;RCC2;SPRY2;CCNF;DCTN1;NISCH;CSK;CTNNB1;MAPRE2;PTPN14;SPDYE1;MAPKAPK3;ATF5;ARHGAP33;SKI;IRS1;FRMD5;DSP;SLC12A2;ILK;RAB8A;CDC42;CCND2;LIPE;RARA;RHOG;ACTB;SRSF1;SLC2A1;RHOD;LDHA;CAVIN2;DOCK4;PER3;CAVIN3;SFN;PITPNM3;ATP2B4;GAS6;EGFR;TWF2;PARD6G;HYAL2;CAV1;TP73;TUBA4A;TGFBR2;NEFH;LRP4;PIK3R1;DACT1;GNAT1;CSPG4;RHOBTB2;MAP2K6;PAX6;CCNA1;NRG1;THY1;TSKS;BCL11A;PTN;FAM83C;CDKN2A;CDKN2B |
| GO:0019904 | protein domain specific binding | 140 | 1.657209 | 5.87E-10 | YWHAQ;ATF4;HNRNPA1;KPNB1;FKBP8;CNOT9;ARHGEF4;YWHAG;TNFAIP1;IRS2;EZR;GPSM2;MYD88;IQGAP1;RAN;MTOR;CNTROB;PIAS1;MBD2;RHOA;DNAJA1;SRP72;SRSF7;TNKS1BP1;KIDINS220;CRIM1;IGF2R;PHRF1;BAX;NUP62;KHDRBS1;EHMT2;HSP90AA1;CALM1;HNRNPM;VASP;SIRPA;TP53;FHOD1;GIPC1;ERC1;DYNLL1;ATP2B1;AP2A2;WASF2;HSPA5;RB1;LAMP1;GNG12;PKD1;MYO5A;MYH9;DFFA;NSF;ATP1A1;CITED2;PRKCZ;LDB1;RRM1;MICAL1;U2AF2;BAIAP2;CCNA2;JUN;PRKAR2A;LANCL1;TNK2;L1CAM;EHD2;RCC2;TCF12;CHAF1A;BOK;CTR9;VCP;HSPA8;CTNNB1;KLHL17;NDFIP2;ITGA3;ARHGAP1;GPX1;CTNNBIP1;TADA3;TFDP1;DAG1;TRAK1;SKI;NCKIPSD;SPON1;IRS1;PYCARD;DBNL;SLC26A6;SH3GL1;ILK;PKD2;CDC42;HMGA2;MRPL17;TUBB;TEAD2;RARA;SRSF1;SH3BP5;DOCK4;GAPDH;PDZK1;SFN;TRIM16;ATP2B4;DNAJC6;PMEPA1;PROX1;FZD1;PLSCR4;DIXDC1;TGM2;ESPN;SLC9A3R1;TH;EPN3;FOXA2;HSPA2;CTTNBP2;ESRRG;PAK3;PAX6;POU2F2;TRPS1;DPYSL3;SNCA;NEFL;VIM;NLGN1;GJA5;ROBO1;INPP5D;NLRP2;WNT5A |
| GO:0005200 | structural constituent of cytoskeleton | 36 | 2.885934 | 1.33E-09 | ACTR3;TUBGCP3;TPM1;STK11IP;SPTBN2;ARPC5;TUBB4B;ACTG1;AGRN;KRT15;NISCH;TUBA1C;PPL;DSP;TUBGCP5;TUBB;ACTB;ARPC4;TUBA1B;TUBB6;PLEC;VILL;TUBA4A;NEFH;KRT16;NEFM;KRT6B;TLN2;NEFL;KRT6A;KRT5;VIM;TUBAL3;EPB41L3;KRT17;KRT14 |
| GO:0019901 | protein kinase binding | 129 | 1.655258 | 3.08E-09 | ATF4;PAK2;PARP1;PKP2;ARHGEF7;MAPK1;YWHAG;IRS2;PTPN1;EZR;CCNI;C1QBP;PGAM1;IQGAP1;RAF1;FOXM1;MTOR;FAM83A;RHOA;RPS6;ATF2;TOP2B;CCND3;MAP2K7;HSP90AA1;FAM83H;CALM1;STK11IP;CAV2;SDC4;SIRPA;TP53;CCNYL1;DVL1;ELAVL1;NEK9;PEBP1;HDAC7;PRMT1;RAC1;AP2A2;DNAJC3;NRP1;APPL1;PKD1;LIMS1;CCNY;TCF3;NSF;FIZ1;ATP1A1;UTRN;PRKCZ;ITGAV;MEF2A;MICAL1;PXN;ANXA5;SPRED2;CCNA2;PTPN23;GSTP1;PRKAR1B;SPRED1;PRKAR2A;APC;HNRNPA0;CDKN1A;TPCN2;RCC2;SPRY2;CCNF;DCTN1;NISCH;CSK;CTNNB1;MAPRE2;PTPN14;SPDYE1;MAPKAPK3;ARHGAP33;SKI;IRS1;FRMD5;DSP;SLC12A2;ILK;RAB8A;CDC42;CCND2;LIPE;RARA;RHOG;ACTB;SRSF1;RHOD;CAVIN2;DOCK4;CAVIN3;SFN;PITPNM3;ATP2B4;GAS6;EGFR;TWF2;PARD6G;HYAL2;CAV1;TP73;TUBA4A;TGFBR2;NEFH;LRP4;PIK3R1;DACT1;GNAT1;CSPG4;RHOBTB2;MAP2K6;PAX6;CCNA1;NRG1;THY1;TSKS;BCL11A;PTN;FAM83C;CDKN2A;CDKN2B |
| GO:0003723 | RNA binding | 272 | 1.373854 | 8.61E-09 | HNRNPA1;TMSB4X;KPNB1;XRCC5;PARP1;RPL23;SF3A3;EIF5A;HNRNPU;EIF3I;DEK;EDC3;ABCF1;RPL4;YWHAG;UBAP2L;EIF4E2;SRSF6;ATP5F1A;PTPN1;ILF3;EZR;EWSR1;YTHDF2;CKAP4;ALKBH5;RBM17;RPL10A;IMP4;MYH10;NOP10;C1QBP;SRRM1;CCT3;SETD1A;SPEN;RPL15;RAN;RPL29;NKRF;MBD2;NOL6;RPS6;AKAP1;PEG10;SFPQ;SRP72;CCDC47;ANKRD17;SRSF7;EXOSC7;UBE2L3;HSPA9;ACTN1;EIF2AK4;PRDX1;CAST;RBFOX2;SRSF4;HARS2;RPN1;ACIN1;KHDRBS1;DDX46;EIF3B;LRRC59;SSRP1;POLRMT;SF1;UTP3;CTNNA1;LONP1;SNRPF;THRAP3;MRPS12;NOP14;ADD1;ETF1;ANXA2;SHMT1;HSP90AA1;HNRNPR;EIF3F;UBA1;HDLBP;HNRNPM;DARS2;RBM26;MRPL28;SRFBP1;PPP5C;TP53;FLNA;CCDC86;CLUH;SLBP;ELAVL1;TRIP6;TUBB4B;PEBP1;PRMT1;SAFB;RRP9;GDI2;RRP7A;PTBP1;RBM5;GRWD1;KPNA2;CHD3;SLC3A2;APOBEC3C;APEH;RTF1;HMGN2;RBMS1;RPS9;LSM2;NOL9;DAZAP1;C1orf35;EXOSC10;TAF15;CSRP1;CIRBP;WDR6;PARK7;MYO5A;PCBP4;HNRNPA2B1;MYH9;NOL11;MRPS27;PA2G4;ZC3H13;EIF1AX;MRPL20;UBTF;PHAX;DHX37;ATP5F1C;SF3B4;PPIA;MRPL14;RBM8A;RRP36;LYAR;P4HB;DIAPH1;RPL22;ABT1;DNAJC17;IMPDH2;DUSP14;RPS26;UPF3A;FDPS;SRRT;SERBP1;HNRNPDL;HEXIM1;RPS27L;U2AF2;LSM10;FUS;MBNL3;RNASEH1;ANP32A;ARID5A;EIF4G3;HMGB1;GATB;CCAR2;EIF4G2;PPIB;JUN;PRPF40B;MKRN2;FASN;TES;MRPL54;NSA2;MAP4;HNRNPA0;FTSJ3;KHSRP;POP1;SRA1;HSP90B1;RCC2;ADARB1;CPEB2;MFAP1;ARHGEF28;RBM15B;VCP;EIF4G1;LSM6;HSPA8;PURA;SYNCRIP;C7orf50;SMC1A;DCP1B;EPPK1;RBMS3;PEF1;CTIF;GTF3A;PDIA4;NCL;AHNAK;DDX19A;MRTO4;RPUSD3;SRSF2;PKP3;CALR;SNUPN;PFN1;PDIA3;DHFR;ADAT1;EEF2K;NOC2L;ENO1;DSP;RPS28;PRPF31;SLFN11;SMARCE1;DHFR2;HNRNPD;MEX3D;TRDMT1;PIWIL2;ZFP36L1;RARA;DUT;ZFP36L2;ELAVL2;MANF;SRSF1;U2AF1L4;TUBA1B;S100A16;NQO1;PLEC;HMGN5;SARNP;LGALS1;PINX1;PKM;KCTD12;TWF2;CAVIN1;IMP3;FSCN1;RBM24;VSIG8;SARS2;LRP1;NUDT7;TNS1;PCSK9;CELF2;BICC1;S100A4;VIM;L1TD1;GSPT2;CDKN2A |
| GO:0003779 | actin binding | 93 | 1.797108 | 8.69E-09 | TMSB4X;ACTR3;CORO1C;HNRNPU;VCL;TPM3;EZR;MYH10;CAPZB;MYO1C;AJUBA;ACTN1;TPM1;PHACTR2;WDR1;CTNNA1;SSH2;ADD1;DIAPH3;SPTBN2;VASP;FHOD1;ITGB1;FLNA;GIPC1;ARPC5;WASF2;SVIL;SYNE2;PARVA;PPP1R9B;MYO5A;MYH9;TMEM201;MICAL3;DIAPH1;FMNL3;UTRN;MICAL1;TMOD3;CFL1;MISP;ZNF185;WASHC1;MICALL2;MAEA;KLHL17;CNN2;TLNRD1;WASF1;DAG1;PFN1;ANTXR1;AFAP1;ANXA6;ARPC1A;DBNL;MAP1A;PSTPIP1;SMTN;ARPC4;DST;CALD1;PLEC;CROCC;FHOD3;EGFR;TWF2;PFN2;VILL;DIXDC1;FSCN1;WASF3;ESPN;TNS4;PALLD;TNNI2;MYLK;FSCN3;TNS1;POF1B;KLHL3;MYO3B;TLN2;S100A4;SNCA;MYRIP;KCNMA1;TNNT3;EPB41L3;SHROOM4;MYOT;LSP1 |
| GO:0042802 | identical protein binding | 285 | 1.360581 | 9.53E-09 | YWHAQ;PAK2;FKBP8;PARP1;PAFAH1B2;CNOT9;TIMELESS;SLK;HNRNPU;MAPK1;S100A6;GRHPR;EDC3;CAD;ANO6;CLDN1;PHC2;YWHAG;TNFAIP1;MICALL1;NFKB1;ST6GAL1;EZR;EWSR1;GPSM2;DYNLL2;MSH6;PLOD1;PCYT1A;BLMH;SORD;MYD88;NUTF2;RAF1;MTOR;SCARB1;GALE;SFPQ;HES1;DCTD;ATG7;PACSIN2;ACTN1;PRDX1;IGF2R;HARS2;KCTD15;TPM1;BAX;KHDRBS1;MRFAP1L1;CLPP;TK1;SF1;PNPO;CTNNA1;VEGFB;ASL;NECTIN1;ADD1;ANXA2;SMG9;SHMT1;HSP90AA1;DARS2;IK;PRPF19;CAV2;SDC4;PPP5C;UBA3;TP53;DVL1;FHOD1;HTT;FLNA;GIPC1;ELAVL1;EHD1;PRMT1;INHBA;STK25;PRMT2;SDF4;CDH13;PEAK1;DYNLL1;FTL;APEH;PDCD6IP;TFAP4;RB1;CDH4;ODC1;ZNF318;APPL1;TCF3;BRK1;PARK7;MYO5A;MYH9;MCM6;PAICS;MYCBP2;PEX11B;CBY1;SNX8;ABCG2;HOOK3;KCTD17;NAB2;ACCS;WWTR1;PAFAH1B3;LDB1;RRM1;PFKP;NR2F2;ECE1;ACTG1;FUS;ERP29;BAIAP2;SGTA;DMRTA2;S100A11;PTPRG;DPP9;HSD17B4;NMNAT1;TGFB1;TIMM10;JUN;SNX1;BMP1;FASN;APC;PML;TNK2;USP4;TPI1;SMURF2;ABAT;AOX1;SDC3;RAD51;EHD2;TPCN2;TCF12;SNX33;CHAF1A;HMG20A;BOK;NISCH;CSK;VCP;EIF4G1;ALDH3A2;IGF1R;DCTPP1;MAPRE2;PADI3;ESR2;AMOTL1;CPOX;DLK2;GSTO2;ZHX3;NCL;IDH1;TRIM29;MDFI;MCM10;MVK;PDIA3;HMGCR;S100A10;CLN6;HMGCS1;ANXA6;ENO1;PYCARD;EPHX2;ESYT1;RRAGA;TKT;SH3GL1;PRAG1;PPFIBP2;PKD2;AHR;CDC42;ZNF792;FOXP1;MESD;CPT1A;PAPSS1;PSTPIP1;SLIT2;RGMB;KCTD1;ACTB;IMPA2;SRM;PDGFC;ALDH4A1;SLC2A1;S100A16;NQO1;LDHA;PHETA2;BBOX1;KCTD11;AGR2;UHRF1;M1AP;GAPDH;G6PD;SFN;C1QL3;LGALS1;MAFB;CIB2;PKM;PCSK1;FGFR2;KCTD12;MVD;EGFR;COL1A1;CAVIN1;KATNAL1;ENPP1;FABP5;LEPR;CAV1;SDC1;CASTOR1;TP73;S100A5;CUBN;CHMP4A;JAM3;NOG;LRP4;ANGPTL4;PGF;NFE4;FGFR3;CRYAB;FIBIN;FBN1;DPYSL2;SDK1;THBS1;RASIP1;CXCL5;FOXC2;S100A2;S100A4;MKRN3;SNCA;HEY2;SFRP1;TENM3;NEFL;HLA-G;GDF7;HTRA1;USH1G;GABRB3;VIM;QPRT;COL1A2;RHCG;GSTA4;APLN;ROBO1;TENM4;KIT;GDNF;GJB2;DMRTA1;PDLIM4;TENM2 |
| GO:0005102 | signaling receptor binding | 260 | 1.368744 | 2.74E-08 | ATP5F1B;PARP1;PHB2;CNOT9;AP2M1;STOML2;YWHAG;PSMC5;IRS2;ATP5F1A;PTPN1;ENSA;C1QBP;MYD88;FIS1;RAN;PIAS1;MYO1C;GNA11;DNAJA1;PRKCA;ACTN1;NUP62;VAV2;VEGFB;THRAP3;GNA15;TXLNA;CALM1;HDGFL3;ARID1A;TSPAN4;UBA3;TP53;DVL1;ITGB1;FLNA;GIPC1;TRIP6;TUBB4B;PEBP1;INHBA;ZNRF3;ZBTB7A;GBA;PRMT2;PDCD6IP;RB1;GPI;PIAS2;LRPAP1;RALA;PARK7;MYH9;SEMA5A;NSF;CD9;KAT5;FIZ1;P4HB;CXCL2;DIAPH1;UTRN;RER1;ITGAV;RNF126;SEMA7A;CMTM3;PXN;ANXA5;FUS;SPRED2;ARID5A;ARTN;HMGB1;HSD17B4;TGFB1;SPRED1;SNX1;LANCL1;BMP1;SLC30A9;TNK2;USP4;SMURF2;CFL1;CD81;MED16;CD58;HSP90B1;DLL1;JAG2;BOK;NISCH;VCP;HSPA8;CLCF1;PXDN;IGF1R;CTNNB1;ITGB5;DNM3;ITGA3;PTPN14;PHB;HOMER1;VDR;ESR2;ARPP19;F2RL1;ADM;LDLRAP1;GNAI2;PAGR1;BAMBI;DHRS4;PECR;RARG;TADA3;JAG1;PIDD1;TRAK1;ITGB4;CD320;IDH1;CALR;RAB4A;IRS1;PYCARD;SERPINE1;EPHX2;CD276;FRMD5;SH3GL1;ILK;CD151;WNT9A;PKD2;EFNB2;CNPY4;SMARCE1;LTBP4;CDC42;PLXNB1;FOXP1;MESD;WNT7A;CLU;FER;NPTN;SLIT2;TUBB;RARA;DUT;SYTL1;EFNA3;MANF;FST;PDGFC;DST;EFNB1;WLS;NXPH4;AGR2;PDE4D;DOCK4;SMAD7;HFE;GAS2L1;PDZK1;CD70;PITPNM3;CIB2;GNAL;IL17RC;GAS6;EGFR;PROX1;FKBP1B;IL16;ENPP1;PALM;FZD1;TGFBI;HYAL2;CAV1;PLSCR4;UCHL1;LAMA3;IGFBP6;VEGFC;RGMA;SLC9A3R1;NOTCH1;TGFBR2;SEMA3F;EFNA5;TNFSF13B;LRP1;JAM3;EGF;NUDT7;LRP4;PGF;WNT5B;IL1RN;LAMA1;DKK4;PIK3R1;TNFSF9;GNAT1;PTHLH;PCSK9;ACOT4;FBN1;ECM1;NFATC4;GPNMB;SERPINE2;NRXN3;S100A14;CTF1;THBS1;LHFPL4;CXCL1;FGF5;SEMA3G;CXCL5;PLCL1;SEMA3C;NRG1;S100A4;SLIT3;DKK3;THY1;STC1;MTRNR2L5;SFRP1;GFRA1;ITGB6;UCN2;HLA-G;GDF7;NGF;PTN;COL16A1;ICAM4;BMP4;APLN;IFNE;FLRT2;NLGN1;GDNF;PDPN;CCK;PTPRD;CXCL14;IGFBP2;KRT17;WNT5A |
| GO:0016491 | oxidoreductase activity | 139 | 1.539582 | 8.70E-08 | KDM2A;GRHPR;GPD2;ALKBH5;PLOD1;SORD;CYCS;BDH1;HMOX2;DEGS1;PRDX1;NDUFS2;PNPO;TXNL1;IDH3A;MTHFD1;GLYR1;COX7C;HSD17B7;FXN;RETSAT;NDUFB10;FTL;CYP27B1;P3H1;GLRX5;OGDH;ALDH16A1;PARK7;MDH1;HSD17B12;SCD;NDUFA4;MICAL3;PDIA6;SC5D;P4HB;PTGR2;IMPDH2;RRM1;MICAL1;KDM1B;GSR;TXN2;RRM2;D2HGDH;HSD17B4;GSTP1;CYB5RL;HR;LOXL2;FASN;ETHE1;MSMO1;AOX1;AKR7A2;NSDHL;KDM8;GPHN;ALDH3A2;PXDN;SCD5;NDUFB6;CPOX;NDUFB3;TMX1;GSTO2;GPX1;DHRS4;PDIA4;TECR;PECR;CYP4V2;CYB561D2;EGLN1;P4HA2;TET2;IDH1;ABCC4;PDIA3;DHFR;HMGCR;AKR1C1;UQCRC1;NDUFB7;MTHFD2L;PGD;DHRS13;UQCR11;DHFR2;FDXR;MGST2;CBR1;PDPR;ALDH4A1;ALDH1B1;NQO1;LDHA;BBOX1;STEAP3;SH3BGRL3;CYP51A1;GAPDH;HBQ1;IVD;G6PD;PHYHD1;PLOD2;PDIA2;DHCR24;GPX2;NOS1;P3H2;AKR1C3;CYBRD1;AKR1C2;CYB5R2;TH;ADH6;TPH1;DCT;FMO3;ADH4;SRD5A3;CYP27C1;NDUFA4L2;EGLN3;LOXL1;SNCA;SESN3;GPX7;FADS2;SELENBP1;ALDH3A1;AKR1B10;ALOX15B;MOXD1;P3H3;ALDH1A1 |
| GO:0003682 | chromatin binding | 105 | 1.6349 | 1.76E-07 | HMGN1;HNRNPU;SMARCC1;NFKB1;MSH6;ERCC6;MLLT10;SMARCA5;RAN;MBD2;SFPQ;AJUBA;ATF2;TOP2B;ANKRD17;TLE4;MTA2;NUP62;SSRP1;SOX15;EHMT2;PBX2;EXO1;ARID1A;NSD2;TP53;PCGF2;HDAC7;CDT1;SAFB;STAG1;GRWD1;SETD7;HMGN2;GTF2H1;CHAF1B;GMNN;NCAPH;BRD4;WDR82;POLR1A;UBTF;PHF23;CITED2;PRIMPOL;TNRC18;LDB1;MEF2A;BAP1;CENPB;YAP1;CIC;JUN;HR;AUTS2;SLC30A9;MEN1;RAD51;TSHZ2;MEIS1;NFATC3;ORC1;CHAF1A;KDM8;CTNNB1;SMARCA2;SMC1A;PBRM1;HDAC3;ATF5;TSHZ1;SNAI2;NOC2L;FOS;SMARCE1;HNRNPD;HMGA2;RARA;ACTB;HIRA;OVOL2;TRIM66;MBD3;UHRF1;HMGN5;JDP2;GLI3;PCLAF;EGFR;EGR1;TCF7L1;ZNF711;CBX2;DLX3;NOTCH1;BEND6;NFATC4;PAX6;GLI2;FOXC2;MEIS3;TSHZ3;NUPR1;POU4F2;HES5 |
| GO:0097718 | disordered domain specific binding | 14 | 4.048324 | 1.36E-06 | FKBP8;EZR;HSP90AA1;CALM1;TP53;AP2A2;RB1;MYO5A;RRM1;CTNNB1;TEAD2;GAPDH;HSPA2;GJA5 |
| GO:0046332 | SMAD binding | 26 | 2.631411 | 1.94E-06 | PARP1;FLNA;ZBTB7A;BMPR2;MEF2A;RANBP3;EID2;JUN;PML;MEN1;SMURF2;TCF12;IPO7;PURA;CTNNB1;HIPK2;SKI;FOS;HMGA2;COL5A2;SMAD7;PMEPA1;TGFBR2;PAX6;COL1A2;SKOR2 |
| GO:0005509 | calcium ion binding | 126 | 1.484975 | 2.51E-06 | S100A6;GPD2;BNIP2;IQGAP1;CCDC47;ADGRE5;ACTN1;PPP3CA;ANXA2;CALM1;DGKA;UNC13B;SLC25A24;EHD1;SDF4;CDH13;HSPA5;CDH4;LETM1;MYO5A;SPARC;MEGF8;MELK;PLCB3;DSC2;AGRN;ANXA5;S100A11;CRELD2;LOXL2;ITPR2;BMP1;EHD2;HSP90B1;CRELD1;DLL1;JAG2;EFHD2;PADI3;NUCB2;MYL6;DLK2;PEF1;VLDLR;GNPTAB;CETN3;DAG1;JAG1;CAPNS1;CD320;PCDH9;CALR;MASP2;SULF2;S100A10;EEF2K;ANXA6;MAN1A1;STIM2;SWAP70;ESYT1;FKBP9;PKD2;CRACR2A;CELSR2;LTBP4;SLIT2;CLSTN1;TLL1;FBN2;DST;S100A16;LPCAT2;FAT4;CELSR1;FAT1;PITPNM3;CIB2;CLSTN2;PKD2L2;GAS6;ENPP1;PLCD1;CDH16;VCAN;PLSCR4;DSC3;SLC8A1;S100A5;FSTL4;PLCB4;CUBN;NOTCH1;PCDH19;SYT8;CALML3;LRP1;EGF;LRP4;TBC1D8B;SULF1;FAT2;PLCD4;S100A3;FBN1;NID2;PLCH2;S100A14;THBS1;S100A2;CDHR1;S100A4;SLIT3;SNCA;LTBP2;SCARA3;TNNT3;CAPNS2;HRNR;DSG1;PCDH18;CPS1;FLG;ALOX15B;TENM2;MGMT |
| GO:0005178 | integrin binding | 35 | 2.23136 | 2.86E-06 | PRKCA;ACTN1;TSPAN4;ITGB1;MYH9;CD9;P4HB;UTRN;ITGAV;SEMA7A;PXN;HMGB1;CD81;NISCH;ITGB5;ITGA3;ITGB4;CALR;FRMD5;ILK;CD151;LTBP4;DST;CIB2;EGFR;TGFBI;JAM3;FBN1;GPNMB;THBS1;NRG1;THY1;ITGB6;COL16A1;ICAM4 |
| GO:0046914 | transition metal ion binding | 180 | 1.377502 | 3.06E-06 | KPNB1;PARP1;KDM2A;SF3A3;S100A6;CAD;ARIH2;PHC2;PTPN1;USP22;SIAH2;PLOD1;SORD;ZCCHC14;PIAS1;ARIH1;PEG10;SRSF7;DCTD;PRKCA;MTA2;TK1;SF1;LAP3;ERAP2;EHMT2;SHMT1;TP53;FXN;UBR7;ZMAT2;ZNF8;FTL;CYP27B1;CHD3;MTR;APOBEC3C;P3H1;B4GALT1;PGGT1B;APEX2;PIAS2;CSRP1;ZNF318;FEN1;LIMS1;PARK7;NEIL1;MYCBP2;POLR1A;SCD;SC5D;ATAD3B;PRIMPOL;PIAS3;PTGR2;UTRN;TRIM3;KDM1B;NR2F2;ECE1;RABGGTA;RNPEP;MPI;TIMM10;USP13;LOXL2;HPF1;LANCL1;BMP1;TES;ETHE1;PML;MSMO1;AOX1;GPC1;ZNF185;SCD5;VDR;ESR2;CUTA;NEIL3;TRIM35;EXTL2;RARG;CYP4V2;ACP5;EGLN1;P4HA2;GALT;TET2;SKI;ATAD3A;CALR;TRIM29;MT1F;ZCCHC2;ATP13A2;DTNB;POLR2L;KLF7;PRICKLE2;ZCWPW1;FBXL19;NR2C2;ZNF90;GTF2H2C;TIMM13;RARA;GALNT2;TLL1;TRIM66;L3MBTL3;CA13;MMP28;BBOX1;CYP51A1;UHRF1;HBQ1;ADAMTS15;PLOD2;TRIM16;SNAI3;NOS1;EGR1;ZNF331;MMP17;ENPP1;RNF165;P3H2;LMCD1;CRIP1;S100A5;CPA2;L3MBTL4;AEBP1;TH;ADH6;CA9;NUDT7;TPH1;DCT;ADH4;MMP2;MT2A;S100A3;MT1X;MMP19;ESRRG;ADAMTS1;TRIM2;CYP27C1;PAPPA;MT1E;QPCT;ZCWPW2;LARGE2;TRPS1;ZFP37;EGLN3;GLI2;ZNF257;S100A2;LOXL1;PRICKLE1;S100A4;SNCA;MYRIP;PDZRN3;HRNR;CPA6;ZNF214;FLG;ALOX15B;MOXD1;CPA4;MT1H;P3H3;MT1G;CA12 |
| GO:0098632 | cell-cell adhesion mediator activity | 19 | 3.076727 | 3.44E-06 | PKP2;ANXA2;SIRPA;PPP1CA;DSC2;BAIAP2;S100A11;TMOD3;ROBO3;PKP3;TRIM29;DSP;NPTN;NTNG1;DSCAM;IGSF9;ROBO4;PALLD;CNTN4 |
| GO:0098631 | cell adhesion mediator activity | 21 | 2.881858 | 3.64E-06 | PKP2;ANXA2;SIRPA;ITGB1;PPP1CA;DSC2;BAIAP2;S100A11;TMOD3;ROBO3;PKP3;TRIM29;DSP;BCAM;NPTN;NTNG1;DSCAM;IGSF9;ROBO4;PALLD;CNTN4 |
| GO:0097110 | scaffold protein binding | 20 | 2.791948 | 1.07E-05 | DYNLL2;KIF1B;HSP90AA1;CAV2;DYNLL1;PARK7;UBTF;BAIAP2;KRT15;ITPR2;NCK2;DLL1;DSP;PDE4D;ATP2B4;NOS1;LRP4;KRT5;VIM;NLGN1 |
| GO:0043236 | laminin binding | 13 | 3.629532 | 1.49E-05 | ITGB1;AGRN;GPC1;ITGA3;DAG1;BCAM;SLIT2;ITGA6;LGALS1;ECM1;THBS1;LYPD3;ITGA9 |
| GO:0019215 | intermediate filament binding | 9 | 4.857989 | 1.63E-05 | PKP2;FAM83H;EPPK1;EVPL;EVPLL;VIM;PKP1;KRT74;KRT14 |

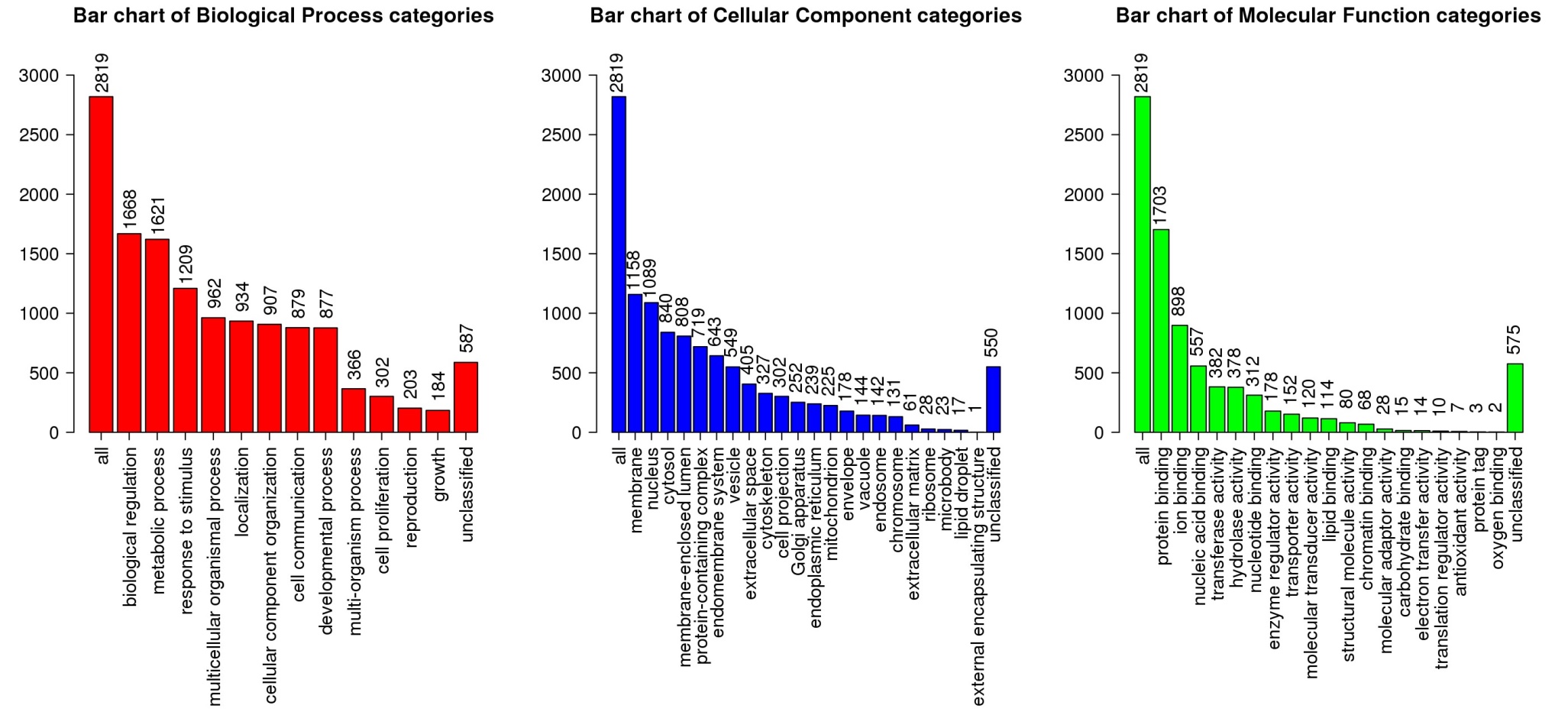
## 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **KEGG pathway description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| hsa04810 | Regulation of actin cytoskeleton | 64 | 2.070301 | 2.96E-09 | TMSB4X;PAK2;ARHGEF7;ARHGEF4;MAPK1;VCL;EZR;MYH10;IQGAP1;ROCK1;RAF1;GIT1;RHOA;ARHGAP35;ACTN1;VAV2;SSH2;DIAPH3;ITGB1;PPP1CA;ARPC5;PIP5K1C;RAC1;WASF2;RRAS;GNG12;BRK1;MYH9;RRAS2;DIAPH1;ITGAV;PXN;ACTG1;BAIAP2;APC;CFL1;ITGB5;ITGA3;WASF1;ITGB4;PFN1;ARPC1A;CDC42;SLC9A1;ACTB;ARPC4;ITGA6;PDGFC;FGFR2;EGFR;PFN2;HRAS;FGFR4;EGF;MYLK;PIK3R1;FGFR3;PAK3;FGF5;LPAR5;ITGA9;ITGB6;PIK3CD;ITGA4 |
| hsa04510 | Focal adhesion | 61 | 2.112078 | 2.98E-09 | PAK2;MAPK1;VCL;ROCK1;RAF1;RHOA;ARHGAP35;PRKCA;ACTN1;CCND3;VAV2;VEGFB;CAV2;VASP;ITGB1;PPP1CA;FLNA;PIP5K1C;RAC1;PARVA;DIAPH1;ITGAV;PXN;ACTG1;JUN;IGF1R;CTNNB1;ITGB5;ITGA3;ITGB4;ILK;CDC42;CCND2;ACTB;ITGA6;PDGFC;COL4A2;LAMC2;EGFR;COL1A1;COL9A2;COL4A1;HRAS;CAV1;LAMA3;VEGFC;EGF;MYLK;PGF;LAMA1;PIK3R1;PAK3;COL9A3;THBS1;ITGA9;TLN2;ITGB6;PIK3CD;LAMB4;COL1A2;ITGA4 |
| hsa04360 | Axon guidance | 52 | 2.04738 | 1.38E-07 | PAK2;MAPK1;ROCK1;RAF1;RHOA;PLXNA1;PRKCA;PPP3CA;SSH2;ITGB1;RAC1;RRAS;NRP1;SEMA5A;BMPR2;PRKCZ;SEMA7A;EPHB4;NCK2;CFL1;L1CAM;NFATC3;ROBO3;GNAI2;SRGAP3;ILK;EFNB2;CDC42;EPHB3;PLXNB1;SLIT2;EFNA3;NTNG1;EFNB1;RHOD;PARD6G;HRAS;SEMA3F;EFNA5;WNT5B;PIK3R1;NFATC4;PAK3;DPYSL2;SEMA3G;SEMA3C;SLIT3;PIK3CD;GDF7;BOC;ROBO1;WNT5A |
| hsa05130 | Pathogenic Escherichia coli infection | 23 | 2.881365 | 7.42E-07 | YWHAQ;CLDN1;EZR;ROCK1;RHOA;PRKCA;ITGB1;ARPC5;TUBB4B;ACTG1;NCK2;CTNNB1;NCL;TUBA1C;ARPC1A;CDC42;TUBB;ACTB;ARPC4;TUBA1B;TUBB6;TUBA4A;TUBAL3 |
| hsa05100 | Bacterial invasion of epithelial cells | 26 | 2.420889 | 7.17E-06 | VCL;RHOA;CTNNA1;CAV2;ITGB1;ARPC5;RAC1;WASF2;ARHGEF26;CLTA;PXN;ACTG1;CLTB;CTNNB1;DNM3;WASF1;ARPC1A;ILK;CDC42;RHOG;ACTB;ARPC4;CLTCL1;CAV1;PIK3R1;PIK3CD |
| hsa05230 | Central carbon metabolism in cancer | 23 | 2.438078 | 2.10E-05 | MAPK1;PGAM1;RAF1;MTOR;TP53;GLS;PFKP;TIGAR;GLS2;IDH1;SLC7A5;SLC2A1;LDHA;G6PD;PKM;FGFR2;EGFR;HRAS;PGAM4;PIK3R1;FGFR3;PIK3CD;KIT |
| hsa05418 | Fluid shear stress and atherosclerosis | 38 | 1.883658 | 5.33E-05 | SUMO3;NFKB1;RHOA;MAP2K7;HSP90AA1;CALM1;CAV2;SDC4;TP53;RAC1;BMPR2;PRKCZ;ITGAV;MEF2A;TXN2;ACTG1;GSTP1;JUN;CALM3;GPC1;HSP90B1;CTNNB1;TNFRSF1A;GSTO2;FOS;MGST2;ACTB;NQO1;CAV1;SDC1;CALML3;PIK3R1;MMP2;MAP2K6;IL1R2;PIK3CD;GSTA4;BMP4 |
| hsa04144 | Endocytosis | 58 | 1.63784 | 6.38E-05 | AP2M1;GIT1;CAPZB;RHOA;IQSEC1;IGF2R;ARF6;CAV2;ARF5;VPS37B;AGAP3;ARPC5;EHD1;PIP5K1C;AP2A2;PLD2;PDCD6IP;RAB11B;AP2S1;CLTA;PRKCZ;SNX1;CLTB;PML;SMURF2;RAB11A;EHD2;WASHC1;HSPA8;CHMP6;IGF1R;DNM3;CYTH3;LDLRAP1;RAB4A;ARPC1A;RAB31;SH3GL1;RAB8A;CDC42;ACAP3;ARPC4;CLTCL1;FGFR2;DNAJC6;EGFR;PARD6G;HRAS;CAV1;PSD4;FGFR4;CHMP4A;TGFBR2;EPN3;HSPA2;FGFR3;HLA-G;CXCR1 |
| hsa04520 | Adherens junction | 23 | 2.201043 | 1.31E-04 | MAPK1;VCL;PTPN1;IQGAP1;RHOA;ACTN1;CTNNA1;NECTIN1;RAC1;WASF2;ACTG1;BAIAP2;IGF1R;CTNNB1;WASF1;SNAI2;CDC42;FER;ACTB;EGFR;TCF7L1;WASF3;TGFBR2 |
| hsa05412 | Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy (ARVC) | 23 | 2.201043 | 1.31E-04 | PKP2;CTNNA1;ITGB1;ITGAV;DSC2;SGCB;ACTG1;CTNNB1;ITGB5;ITGA3;DAG1;ITGB4;CACNB1;LMNA;DSP;ACTB;ITGA6;TCF7L1;SLC8A1;ITGA9;GJA1;ITGB6;ITGA4 |
| hsa05132 | Salmonella infection | 26 | 2.08309 | 1.36E-04 | MAPK1;NFKB1;MYH10;DYNC1I2;MYD88;ROCK1;FLNA;ARPC5;RAC1;WASF2;KLC1;MYH9;CXCL2;ACTG1;JUN;WASF1;PFN1;PYCARD;ARPC1A;FOS;CDC42;RHOG;ACTB;ARPC4;PFN2;CXCL1 |
| hsa04512 | ECM-receptor interaction | 25 | 2.100677 | 1.57E-04 | SDC4;ITGB1;GP1BA;ITGAV;AGRN;ITGB5;ITGA3;DAG1;ITGB4;ITGA6;COL4A2;LAMC2;COL1A1;COL9A2;COL4A1;SDC1;LAMA3;LAMA1;COL9A3;THBS1;ITGA9;ITGB6;LAMB4;COL1A2;ITGA4 |
| hsa01040 | Biosynthesis of unsaturated fatty acids | 12 | 3.062321 | 1.73E-04 | HACD2;HACD3;HSD17B12;SCD;HSD17B4;SCD5;TECR;ELOVL6;ACOT1;ACOT4;FADS2;HACD4 |
| hsa04015 | Rap1 signaling pathway | 49 | 1.638936 | 2.28E-04 | MAPK1;RAF1;RHOA;PRKCA;VAV2;VEGFB;CALM1;VASP;ITGB1;RAC1;RRAS;RALA;PRKCZ;PLCB3;ACTG1;CALM3;IGF1R;CTNNB1;GNAI2;PFN1;CDC42;EFNA3;ACTB;RAPGEF6;PDGFC;DOCK4;FGFR2;EGFR;PARD6G;PFN2;HRAS;FGFR4;VEGFC;PLCB4;EFNA5;CALML3;EGF;PGF;PIK3R1;FGFR3;MAP2K6;THBS1;FGF5;LPAR5;TLN2;APBB1IP;PIK3CD;NGF;KIT |
| hsa05200 | Pathways in cancer | 105 | 1.375424 | 2.50E-04 | MAPK1;RALBP1;TPM3;NFKB1;MSH6;ROCK1;RAF1;MTOR;CYCS;RHOA;GNA11;HES1;PRKCA;CCND3;BAX;CTNNA1;VEGFB;HSP90AA1;CALM1;TP53;DVL1;ITGB1;ZBTB17;RAC1;RB1;GNG12;RALA;APPL1;GNB1;ITGAV;PLCB3;TGFB1;GSTP1;JUN;APC;CALM3;PML;CDKN1A;RAD51;HSP90B1;DLL1;JAG2;IGF1R;CTNNB1;ITGA3;ESR2;GNAI2;GSTO2;JAG1;EGLN1;PLEKHG5;CDK6;WNT9A;FOS;CDC42;CCND2;WNT7A;MGST2;E2F2;RARA;GNB4;ITGA6;SLC2A1;NQO1;COL4A2;GLI3;EDNRA;LAMC2;FGFR2;EGFR;COL4A1;TCF7L1;FZD1;HRAS;LAMA3;FGFR4;VEGFC;PLCB4;NOTCH1;TGFBR2;CALML3;GNG13;EGF;PGF;WNT5B;LAMA1;PIK3R1;MMP2;FGFR3;PTGER2;FGF5;LPAR5;EGLN3;GLI2;CCNA1;HEY2;PIK3CD;LAMB4;HES5;GSTA4;BMP4;KIT;CDKN2A;CDKN2B;WNT5A |
| hsa04933 | AGE-RAGE signaling pathway in diabetic complications | 28 | 1.948749 | 2.70E-04 | MAPK1;NFKB1;PRKCA;BAX;VEGFB;RAC1;DIAPH1;PRKCZ;PLCB3;TGFB1;JUN;PLCD3;SERPINE1;CDC42;COL4A2;COL1A1;EGR1;COL4A1;HRAS;PLCD1;VEGFC;PLCB4;TGFBR2;PIK3R1;PLCD4;MMP2;PIK3CD;COL1A2 |
| hsa04218 | Cellular senescence | 40 | 1.722555 | 2.84E-04 | MAPK1;NFKB1;RAF1;FOXM1;MTOR;MYBL2;CCND3;PPP3CA;CALM1;TP53;PPP1CA;RB1;RRAS;RRAS2;CCNA2;TGFB1;ITPR2;CALM3;CDKN1A;NFATC3;VDAC3;HIPK2;CDK6;SERPINE1;CCND2;E2F2;ZFP36L1;ZFP36L2;RAD50;HRAS;TGFBR2;CALML3;PIK3R1;MAP2K6;NFATC4;CCNA1;HLA-G;PIK3CD;CDKN2A;CDKN2B |
| hsa04926 | Relaxin signaling pathway | 34 | 1.802058 | 3.26E-04 | ATF4;MAPK1;NFKB1;CREB3L2;RAF1;ATF2;PRKCA;VEGFB;GNA15;MAP2K7;GNG12;GNB1;PRKCZ;PLCB3;TGFB1;JUN;GNAI2;CREB5;FOS;GNB4;COL4A2;EGFR;NOS1;COL1A1;COL4A1;HRAS;VEGFC;PLCB4;TGFBR2;GNG13;PIK3R1;MMP2;PIK3CD;COL1A2 |
| hsa04915 | Estrogen signaling pathway | 35 | 1.760276 | 4.34E-04 | ATF4;MAPK1;CREB3L2;RAF1;ATF2;HSP90AA1;CALM1;KRT10;PLCB3;KRT15;JUN;ITPR2;CALM3;HSP90B1;HSPA8;ESR2;GNAI2;CREB5;FOS;RARA;KCNJ9;FKBP5;KRT13;EGFR;HRAS;PLCB4;CALML3;KRT16;HSPA2;PIK3R1;MMP2;PIK3CD;KRT24;KRT17;KRT14 |
| hsa05205 | Proteoglycans in cancer | 47 | 1.611146 | 4.60E-04 | MAPK1;EZR;IQGAP1;ROCK1;RAF1;MTOR;RHOA;RPS6;PRKCA;VAV2;CAV2;SDC4;TP53;ITGB1;PPP1CA;FLNA;RAC1;TFAP4;RRAS;RRAS2;ITGAV;PXN;ACTG1;TGFB1;ITPR2;CDKN1A;GPC1;IGF1R;CTNNB1;ITGB5;TIMP3;WNT9A;CDC42;WNT7A;SLC9A1;ACTB;EGFR;FZD1;HRAS;CAV1;SDC1;WNT5B;PIK3R1;MMP2;THBS1;PIK3CD;WNT5A |
| hsa00900 | Terpenoid backbone biosynthesis | 10 | 3.131919 | 4.86E-04 | DHDDS;FDPS;ACAT2;IDI1;MVK;HMGCR;HMGCS1;ICMT;PMVK;MVD |
| hsa05131 | Shigellosis | 20 | 2.120068 | 6.11E-04 | MAPK1;VCL;NFKB1;ROCK1;UBE2D2;ITGB1;ARPC5;RAC1;WASF2;DIAPH1;ACTG1;WASF1;PFN1;ARPC1A;CDC42;RHOG;ACTB;ARPC4;U2AF1L4;PFN2 |
| hsa04961 | Endocrine and other factor-regulated calcium reabsorption | 16 | 2.345607 | 6.16E-04 | AP2M1;PRKCA;ATP2B1;AP2A2;ATP1B3;ATP1A1;AP2S1;CLTA;PLCB3;CLTB;RAB11A;DNM3;VDR;CLTCL1;SLC8A1;PLCB4 |
| hsa00480 | Glutathione metabolism | 18 | 2.214714 | 6.33E-04 | GCLC;LAP3;ODC1;RRM1;GSR;RRM2;GCLM;GSTP1;GSTO2;GPX1;IDH1;PGD;MGST2;SRM;G6PD;GPX2;GPX7;GSTA4 |
| hsa00100 | Steroid biosynthesis | 9 | 3.263789 | 6.46E-04 | FDFT1;HSD17B7;CYP27B1;SC5D;MSMO1;NSDHL;CYP51A1;LSS;DHCR24 |

## 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **Reactome pathway description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **User ID** |
| R-HSA-1474290 | Collagen formation | 37 | 2.808328 | 8.08E-10 | PLOD1;CRTAP;P3H1;P4HB;COL17A1;PPIB;LOXL2;BMP1;CTSB;PXDN;P4HA2;ITGB4;CD151;COL5A2;TLL1;ITGA6;DST;PLEC;COL4A2;PLOD2;LAMC2;COL1A1;COL9A2;COL4A1;P3H2;LAMA3;COL18A1;COL5A3;CTSV;COL7A1;COL12A1;COL9A3;COL22A1;LOXL1;COL1A2;COL16A1;P3H3 |
| R-HSA-2682334 | EPH-Ephrin signaling | 37 | 2.747277 | 1.69E-09 | PAK2;ACTR3;APH1A;AP2M1;ARHGEF7;MYH10;ROCK1;GIT1;RHOA;VAV2;ARPC5;RAC1;AP2A2;MYH9;AP2S1;CLTA;EPHB4;ACTG1;NCK2;CLTB;CFL1;ARHGEF28;MYL6;APH1B;ARPC1A;EFNB2;CDC42;EPHB3;EFNA3;ACTB;ARPC4;CLTCL1;EFNB1;HRAS;EFNA5;MMP2;PAK3 |
| R-HSA-191273 | Cholesterol biosynthesis | 17 | 4.645126 | 2.01E-09 | FDFT1;HSD17B7;SC5D;FDPS;MSMO1;ARV1;NSDHL;ACAT2;IDI1;MVK;HMGCR;HMGCS1;PMVK;CYP51A1;LSS;DHCR24;MVD |
| R-HSA-422475 | Axon guidance | 131 | 1.624083 | 3.54E-09 | PAK2;ACTR3;APH1A;RPL23;AP2M1;ARHGEF7;MAPK1;RPL4;PSMC5;IRS2;EZR;PSMD11;RPL10A;SIAH2;MYH10;PSMD2;ROCK1;GIT1;RPL15;RPL29;PSMD13;RHOA;RPS6;ARHGAP35;PLXNA1;NRP2;PRKCA;VAV2;LYPLA2;ETF1;HSP90AA1;SPTBN2;VASP;ITGB1;PSMD3;ARPC5;TUBB4B;PIP5K1C;RAC1;AP2A2;RPS9;RRAS;NRP1;RPS6KA4;MYH9;LHX4;SEMA5A;RPLP1;AP2S1;RBM8A;RPL22;CLTA;ITGAV;RPS26;UPF3A;SEMA7A;LDB1;RPS27L;EPHB4;ACTG1;CLASP2;AGRN;ARTN;PRKAR2A;NCK2;CLTB;CFL1;RPS6KA2;GPC1;L1CAM;ARHGEF28;EIF4G1;HSPA8;ROBO3;DNM3;MYL6;VLDLR;DAG1;SRGAP3;PFN1;TUBA1C;CACNB1;APH1B;ARPC1A;RPS28;EFNB2;RPS6KA1;CDC42;EPHB3;PLXNB1;COL5A2;SLIT2;EFNA3;RGMB;ACTB;ARPC4;CLTCL1;TUBA1B;TUBB6;EFNB1;COL4A2;NEO1;DSCAM;PSMA2;EGFR;PRKCQ;COL9A2;COL4A1;PFN2;HRAS;RGMA;TUBA4A;COL5A3;EFNA5;SCN2B;LAMA1;PIK3R1;MMP2;PAK3;DPYSL2;CNTN1;COL9A3;ITGA9;DPYSL3;SLIT3;GFRA1;PIK3CD;TUBAL3;ROBO1;GSPT2;GDNF |
| R-HSA-1474244 | Extracellular matrix organization | 81 | 1.838261 | 1.43E-08 | PLOD1;PRKCA;ACTN1;CAST;SDC4;ITGB1;CRTAP;P3H1;SPARC;P4HB;ITGAV;COL17A1;AGRN;TGFB1;PPIB;LOXL2;BMP1;SDC3;CTSB;MFAP1;PXDN;ITGB5;ITGA3;SH3PXD2A;DAG1;CAPNS1;P4HA2;ITGB4;SERPINE1;CD151;LTBP4;COL5A2;TLL1;ITGA6;FBN2;DST;PLEC;COL4A2;PLOD2;LAMC2;COL1A1;COL9A2;MMP17;COL4A1;P3H2;VCAN;SDC1;LAMA3;COL18A1;COL5A3;CTSV;JAM3;LRP4;LAMA1;MMP2;COL7A1;FBN1;MMP19;ADAMTS1;NID2;COL12A1;COL9A3;THBS1;FMOD;KLK7;COL22A1;ITGA9;LOXL1;KLKB1;LTBP2;ITGB6;MFAP2;CAPNS2;HTRA1;COL1A2;COL16A1;ITGA4;ICAM4;BMP4;P3H3;MFAP5 |
| R-HSA-446107 | Type I hemidesmosome assembly | 10 | 6.210062 | 4.21E-08 | COL17A1;ITGB4;CD151;ITGA6;DST;PLEC;LAMC2;LAMA3;KRT5;KRT14 |
| R-HSA-194138 | Signaling by VEGF | 38 | 2.425987 | 5.70E-08 | PAK2;AXL;ROCK1;MTOR;RHOA;NRP2;PRKCA;VAV2;CTNNA1;VEGFB;HSP90AA1;CALM1;RAC1;WASF2;NRP1;BRK1;PRKCZ;ITGAV;PXN;ACTG1;BAIAP2;ITPR2;NCK2;CALM3;CTNNB1;MAPKAPK3;SHB;WASF1;CDC42;ACTB;SPHK1;HRAS;CAV1;VEGFC;WASF3;PGF;PIK3R1;PAK3 |
| R-HSA-3000170 | Syndecan interactions | 16 | 4.04804 | 1.08E-07 | PRKCA;ACTN1;SDC4;ITGB1;ITGAV;TGFB1;SDC3;ITGB5;ITGB4;COL5A2;ITGA6;COL1A1;SDC1;COL5A3;THBS1;COL1A2 |
| R-HSA-2022090 | Assembly of collagen fibrils and other multimeric structures | 26 | 2.911603 | 1.11E-07 | COL17A1;LOXL2;BMP1;CTSB;PXDN;ITGB4;CD151;COL5A2;TLL1;ITGA6;DST;PLEC;COL4A2;LAMC2;COL1A1;COL9A2;COL4A1;LAMA3;COL18A1;COL5A3;CTSV;COL7A1;COL12A1;COL9A3;LOXL1;COL1A2 |
| R-HSA-9006934 | Signaling by Receptor Tyrosine Kinases | 107 | 1.606427 | 1.87E-07 | HNRNPA1;PAK2;APH1A;AP2M1;ARHGEF7;MAPK1;IRS2;PTPN1;AXL;ROCK1;MTOR;RHOA;NRP2;PRKCA;KIDINS220;RBFOX2;BAX;VAV2;CTNNA1;VEGFB;HSP90AA1;ARF6;CALM1;HNRNPM;ITGB1;RAC1;PTBP1;AP2A2;WASF2;PTPRU;NRP1;RALA;BRK1;AP2S1;DIAPH1;CLTA;PRKCZ;ITGAV;MEF2A;MST1R;PXN;ACTG1;YAP1;SPRED2;BAIAP2;SPRED1;DUSP7;ITPR2;NCK2;CALM3;DUSP4;RPS6KA2;SPRY2;CSK;IGF1R;CTNNB1;DNM3;POLR2E;ITGA3;MAPKAPK3;SHB;TNS3;WASF1;RAB4A;APH1B;IRS1;POLR2L;SH3GL1;RPS6KA1;CDC42;COL5A2;DUSP6;FER;ACTB;PDGFC;COL4A2;LAMC2;SPHK1;FGFR2;EGFR;COL1A1;COL9A2;COL4A1;HRAS;CAV1;LAMA3;FGFR4;VEGFC;WASF3;COL5A3;TNS4;FGFBP1;EGF;LRIG1;PGF;LAMA1;PIK3R1;FGFR3;PAK3;COL9A3;THBS1;FGF5;NRG1;NGF;COL1A2;FLRT2;KIT |
| R-HSA-5626467 | RHO GTPases activate IQGAPs | 16 | 3.643236 | 7.80E-07 | IQGAP1;CTNNA1;CALM1;TUBB4B;RAC1;ACTG1;CALM3;MEN1;CTNNB1;TUBA1C;CDC42;ACTB;TUBA1B;TUBB6;TUBA4A;TUBAL3 |
| R-HSA-437239 | Recycling pathway of L1 | 20 | 3.03603 | 1.45E-06 | AP2M1;MAPK1;EZR;TUBB4B;AP2A2;RPS6KA4;AP2S1;CLTA;ACTG1;RPS6KA2;L1CAM;DNM3;TUBA1C;RPS6KA1;ACTB;TUBA1B;TUBB6;TUBA4A;DPYSL2;TUBAL3 |
| R-HSA-4420097 | VEGFA-VEGFR2 Pathway | 33 | 2.277023 | 2.17E-06 | PAK2;AXL;ROCK1;MTOR;RHOA;PRKCA;VAV2;CTNNA1;HSP90AA1;CALM1;RAC1;WASF2;BRK1;PRKCZ;ITGAV;PXN;ACTG1;BAIAP2;ITPR2;NCK2;CALM3;CTNNB1;MAPKAPK3;SHB;WASF1;CDC42;ACTB;SPHK1;HRAS;CAV1;WASF3;PIK3R1;PAK3 |
| R-HSA-1650814 | Collagen biosynthesis and modifying enzymes | 25 | 2.548906 | 3.76E-06 | PLOD1;CRTAP;P3H1;P4HB;COL17A1;PPIB;BMP1;P4HA2;COL5A2;TLL1;COL4A2;PLOD2;COL1A1;COL9A2;COL4A1;P3H2;COL18A1;COL5A3;COL7A1;COL12A1;COL9A3;COL22A1;COL1A2;COL16A1;P3H3 |
| R-HSA-3000171 | Non-integrin membrane-ECM interactions | 23 | 2.662959 | 3.84E-06 | PRKCA;ACTN1;SDC4;ITGB1;ITGAV;AGRN;TGFB1;SDC3;ITGB5;DAG1;ITGB4;COL5A2;ITGA6;COL4A2;LAMC2;COL1A1;COL4A1;SDC1;LAMA3;COL5A3;LAMA1;THBS1;COL1A2 |
| R-HSA-446353 | Cell-extracellular matrix interactions | 11 | 4.174542 | 7.52E-06 | ACTN1;VASP;ITGB1;FLNA;PARVA;LIMS1;PXN;ACTG1;RSU1;ILK;ACTB |
| R-HSA-446728 | Cell junction organization | 30 | 2.252 | 7.99E-06 | CLDN1;ACTN1;CTNNA1;NECTIN1;VASP;ITGB1;FLNA;CDH13;PARVA;CDH4;LIMS1;PXN;ACTG1;COL17A1;CTNNB1;RSU1;ITGB4;ILK;CD151;ACTB;ITGA6;DST;PLEC;LAMC2;PARD6G;LAMA3;SDK1;SDK2;KRT5;KRT14 |
| R-HSA-1266738 | Developmental Biology | 204 | 1.297521 | 2.17E-05 | PAK2;ACTR3;APH1A;RPL23;PKP2;CNOT9;AP2M1;ARHGEF7;MAPK1;RPL4;PSMC5;IRS2;NFKB1;EZR;PSMD11;RPL10A;SIAH2;MYH10;PSMD2;BNIP2;ROCK1;GIT1;RPL15;RPL29;PSMD13;RHOA;RPS6;AJUBA;ARHGAP35;HES1;PLXNA1;NRP2;PRKCA;CCND3;VAV2;LYPLA2;CTNNA1;THRAP3;ETF1;HSP90AA1;FAM120B;SPTBN2;VASP;ITGB1;PSMD3;ARPC5;PCGF2;TUBB4B;PIP5K1C;RAC1;AP2A2;RPS9;PIAS2;CDH4;RRAS;NRP1;RPS6KA4;MED18;KLF5;TCF3;MYH9;LHX4;SEMA5A;RPLP1;AP2S1;RBM8A;RPL22;KRT10;CLTA;ITGAV;RPS26;MED20;UPF3A;SEMA7A;LDB1;MEF2A;RPS27L;DSC2;NR2F2;EPHB4;ACTG1;CLASP2;AGRN;ARTN;TGFB1;KRT15;JUN;PRKAR2A;NCK2;CLTB;CFL1;RPS6KA2;GPC1;L1CAM;MED16;MEIS1;TCF12;ARHGEF28;EIF4G1;HSPA8;ROBO3;CTNNB1;DNM3;POLR2E;PERP;EVPL;MYL6;HDAC3;VLDLR;PAGR1;RARG;DAG1;CAPNS1;SRGAP3;PKP3;PFN1;SPRR1B;TUBA1C;CACNB1;APH1B;PPL;CSTA;POLR2L;ARPC1A;DSP;RPS28;EFNB2;RPS6KA1;CDC42;EPHB3;PLXNB1;FOXP1;COL5A2;SLIT2;RARA;EFNA3;RGMB;ACTB;ARPC4;CLTCL1;TUBA1B;TUBB6;EFNB1;COL4A2;NEO1;DSCAM;MAFB;PSMA2;KRT13;EGFR;PRKCQ;COL9A2;COL4A1;PFN2;HRAS;DSC3;RGMA;MAMLD1;TUBA4A;COL5A3;NOTCH1;EFNA5;SCN2B;KRT16;KRTAP2-3;ANGPTL4;KRT78;FOXA2;LAMA1;PIK3R1;MMP2;HIF3A;MAP2K6;PAK3;DPYSL2;CNTN1;PAX6;COL9A3;SPRR1A;ITGA9;DPYSL3;KRT6B;TGM1;SLIT3;IVL;GFRA1;KLK8;KRT6A;PIK3CD;DSG1;KRT5;TUBAL3;BOC;KRT6C;PKP1;FLG;KRT74;ROBO1;GSPT2;GDNF;KRT24;KRT3;KRT17;KRT14 |
| R-HSA-190828 | Gap junction trafficking | 18 | 2.732427 | 2.85E-05 | AP2M1;GJB3;TUBB4B;CLTA;ACTG1;CLTB;TUBA1C;GJB5;ACTB;CLTCL1;TUBA1B;TUBB6;TUBA4A;GJB6;GJA1;TUBAL3;GJA5;GJB2 |
| R-HSA-3928662 | EPHB-mediated forward signaling | 17 | 2.764956 | 3.96E-05 | ACTR3;ROCK1;RHOA;ARPC5;RAC1;EPHB4;ACTG1;CFL1;ARHGEF28;ARPC1A;EFNB2;CDC42;EPHB3;ACTB;ARPC4;EFNB1;HRAS |
| R-HSA-373760 | L1CAM interactions | 34 | 1.985097 | 4.24E-05 | AP2M1;MAPK1;EZR;NRP2;VAV2;LYPLA2;SPTBN2;ITGB1;TUBB4B;RAC1;AP2A2;NRP1;RPS6KA4;AP2S1;CLTA;ITGAV;ACTG1;RPS6KA2;L1CAM;HSPA8;DNM3;TUBA1C;RPS6KA1;ACTB;TUBA1B;TUBB6;EGFR;TUBA4A;SCN2B;LAMA1;DPYSL2;CNTN1;ITGA9;TUBAL3 |
| R-HSA-3928665 | EPH-ephrin mediated repulsion of cells | 19 | 2.544908 | 5.55E-05 | APH1A;AP2M1;VAV2;RAC1;AP2A2;AP2S1;CLTA;EPHB4;ACTG1;CLTB;APH1B;EFNB2;EPHB3;EFNA3;ACTB;CLTCL1;EFNB1;EFNA5;MMP2 |
| R-HSA-157858 | Gap junction trafficking and regulation | 18 | 2.616154 | 5.67E-05 | AP2M1;GJB3;TUBB4B;CLTA;ACTG1;CLTB;TUBA1C;GJB5;ACTB;CLTCL1;TUBA1B;TUBB6;TUBA4A;GJB6;GJA1;TUBAL3;GJA5;GJB2 |
| R-HSA-2214320 | Anchoring fibril formation | 9 | 4.098641 | 6.54E-05 | BMP1;TLL1;COL4A2;LAMC2;COL1A1;COL4A1;LAMA3;COL7A1;COL1A2 |
| R-HSA-5663213 | RHO GTPases Activate WASPs and WAVEs | 15 | 2.846278 | 7.54E-05 | ACTR3;MAPK1;ARPC5;RAC1;WASF2;BRK1;ACTG1;BAIAP2;WASF1;NCKIPSD;ARPC1A;CDC42;ACTB;ARPC4;WASF3 |

# MMC VS Control (Downregulated genes)



## 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **GO Biological process description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| GO:0044093 | positive regulation of molecular function | 322 | 1.438326 | 8.57E-13 | MTPN;SAA1;CD24;TERT;GPRC5B;CHML;SERPINB3;PPP1R9A;ZIC2;FGF2;GDF15;AIM2;CARD16;HCLS1;HOXA3;ADD2;WNK2;ARRB1;ICAM1;FOXA1;SRCIN1;CTSS;RELN;TNIK;FOXL2;NOXA1;LTC4S;TLR4;MMP16;IRAK3;NLRP3;PREX1;CCL22;TIMP2;MUC20;ADRA2C;RGS11;PARM1;EEF1A2;FZD10;PKN1;TBC1D30;CARD14;GPRC5A;RGS9;CTSH;WNT3A;IL18R1;ADRB1;IL1B;ITGA1;TLR2;ITGB2;PPARG;CYBA;HAP1;RASA4B;FGF13;VSIR;RYR2;VAV1;RGS16;RGPD2;TNFSF15;TRIM31;ADCY1;SIPA1L2;GLRX;MAP3K8;NOS1AP;DKK1;PRKCE;CDKL5;ESR1;RPS6KA5;CSF1;S100A9;RASGRP3;S1PR2;LPAR1;GPSM1;KALRN;SGK1;ARHGEF10L;FAM20A;IRAK2;BDNF;GAL;PLXND1;RICTOR;GARNL3;NLGN3;CASP1;PLPP3;CCND1;MRNIP;BMP2;P2RY6;SOCS1;PPP1R12B;INSR;GPRC5D;AKTIP;TBC1D12;AMH;ARHGAP45;RASAL1;CARD8;SEMA4D;RPS3;TRAF1;TRAF6;MAP3K13;WNK4;ARHGAP24;PLEKHG6;CASP4;MMP15;BCL2;ADGRF1;TRAF5;NEDD9;MAPK12;NEURL1;SIPA1;ASAP3;CSF1R;DUSP5;NR4A2;LYN;MAPK8;TNFAIP8L3;CASP9;RIPK2;SIRT1;TBC1D15;NKX3-1;FLOT1;ARAP1;TBC1D8;FBLN1;CDC14B;TSC1;B2M;PILRB;PLCB1;TAB3;EIF2AK3;RGPD8;GCH1;RASA2;MAP3K9;OCRL;CCNK;BID;DLG1;GATA3;PARP9;NIPSNAP2;NMD3;BCAS3;CACUL1;PDGFB;MRE11;SYDE2;PSME2;GDI1;MAP3K5;STK39;NFKB2;JMY;NIPBL;DNAJB4;PIK3CA;CASP8;PIK3CB;PRKAA1;ADRB2;PLEKHG4;ERBB3;EIF3E;TRIM8;ARHGAP32;GABARAPL2;EPB41L5;ATP1B1;ATG14;FZD4;NCOA3;ACVR2B;PIN1;GUCA1B;BEX3;GRTP1;PLSCR1;RFK;RNF207;PSMD10;GOLGA2;WNT7B;DENND1A;LLGL2;PPP2R5B;SRGAP1;AZIN1;DLG3;PRKAG2;CDKN1B;PSAP;RAPGEF3;BCL10;CDC25B;IFT57;CAT;BRAF;ARHGAP29;PICALM;MAPK8IP3;MID1IP1;TRAF2;BBC3;ARFGAP3;DMD;PTEN;CRTC2;RAP1GAP2;SGSM2;MAP3K10;CHUK;PINK1;ARFGEF1;MAP3K21;GPRC5C;CIB1;WAPL;SAV1;MAPRE3;PRKCH;OPHN1;DTX3L;PAK1;HTRA2;EPHB2;ZNF622;WRNIP1;PSME1;F3;EIF2AK2;SHC1;TRIM52;ASAP1;TPX2;AGFG1;SRGAP2;TRIM14;RNF41;WRN;NSMAF;PDCD6;GMIP;CCNT2;ABL2;HIF1A;GAPVD1;RPS27A;DOK7;TOM1L1;CASP10;RALGAPA1;ARFGAP1;EDF1;RABGAP1;MBTPS2;CDK1;PTK2;ERCC2;MAP4K3;CHM;ATG13;OSBPL8;HSF1;NF1;STK3;ERRFI1;GTF3C4;ERN1;TBC1D22B;CAPRIN2;PTPA;STK26;RBCK1;CCNT1;GSTO1;TERF2IP;TBC1D2;PRKRA;PMAIP1;FN1;TAF1;ARHGEF5;ALS2CL;TERF2;ADORA2B;SPAG9;PPP1R15A;AMBRA1;AKIRIN2;NLRP1;ANP32B;CFLAR;AKAP13;IRAK1;PSEN1;PSMD14;CNOT6;FOXC1;MBP;SMAD3;TBC1D20;STK10;RAPGEF1;PIP5K1A |
| GO:1902531 | regulation of intracellular signal transduction | 336 | 1.412818 | 2.73E-12 | SAA1;CD24;BST2;GPRC5B;AKAP12;IGFBP3;SERPINB3;PTPRR;BOP1;CASTOR2;VNN1;FGF2;GDF15;PTP4A3;CARD16;HCLS1;EPS8L3;MCF2L2;P2RX5;PDE2A;WNK2;NPR1;ARRB1;ICAM1;MSX1;SNAI1;ANKRD1;RELN;RRAGD;IL19;TNIK;TLR4;CXCL11;IRAK3;NLRP3;CHD5;PREX1;IL20;CCL22;TIMP2;MUC20;STMN3;ADRA2C;PELI2;CRLF2;IL24;FZD10;MUSK;NDRG2;PKN1;CARD14;ARFGEF3;SOCS2;JAK3;JCAD;IL18R1;ADRB1;INHBB;IL1B;ITGA1;TLR2;PLEKHG4B;APOL3;RASGRF2;FGD3;SPRY3;ID1;HAP1;RASA4B;VAV1;TNFSF15;RHOF;SIPA1L2;CGNL1;CEACAM1;MAP3K8;NOS1AP;DKK1;PRKCE;TGFBR3;TNFRSF19;CGAS;FZD7;ESR1;IL11;DUSP1;CSF1;S100A9;RHOBTB1;S1PR2;LPAR1;IL31RA;KALRN;P2RX4;CDKN2D;RHOV;ARHGEF10L;ARHGEF17;EPS8;IRAK2;MERTK;RB1CC1;BIRC3;RICTOR;ATF3;GARNL3;CASP1;PSD;RALGPS1;LIF;DUSP10;BMP2;P2RY6;SOCS1;SIAH1;HIC1;C9orf72;INSR;GPAT3;ARHGAP45;RASAL1;SEMA3A;CARD8;SEMA4D;CASTOR3;RPS3;TRAF6;MAP3K13;GOLT1B;DHX58;ARHGAP24;PLEKHG6;BCL2L1;BCL2;DUSP2;SOCS3;TRAF5;SIPA1;HIPK3;SOD2;CSF1R;RFFL;TBX1;EEF1E1;DUSP5;LYN;PARP14;TNFAIP8L3;GOLPH3;RIPK2;SH3RF3;TSPYL5;SIRT1;NDRG4;NKX3-1;ARHGEF37;GBP1;SQSTM1;FLOT1;ARAP1;MUC1;FBLN1;SECTM1;TSC1;ADA;IL20RA;PLCB1;TAB3;EIF2AK3;STK40;RALGPS2;SDCBP;RASA2;MAP3K9;OCRL;BID;DLG1;GATA3;PARP9;BMT2;DDIAS;IGFBP4;ARHGEF40;DUSP8;TAF13;TRIM44;PDGFB;SYDE2;GDI1;MAP3K5;STK39;NGEF;VRK2;JMY;IGBP1;SOS2;PIK3CA;PLEKHF1;CASP8;TNFAIP3;PIK3CB;PRKAA1;ADRB2;PLEKHG4;ERBB3;EPS8L1;APIP;MECOM;RHEB;IFIT5;TRIM8;ARHGAP32;XIAP;FZD4;PIN1;TRIO;ITSN2;CHEK2;LITAF;RAC2;OGT;PSMD10;WNT7B;DENND1A;DTNBP1;TRIB1;RIOK3;ARFGEF2;PPP2R5B;DUSP22;TAF7;SRGAP1;ITCH;PSAP;BCL10;FBXW11;CAT;BRAF;ARHGAP29;TNIP1;TAF11;MAPK8IP3;UBQLN1;TRAF2;DMD;PTEN;AURKA;TRIM24;RAP1GAP2;VDAC2;MAP3K10;CHUK;PINK1;ARFGEF1;MAP3K21;ATP6AP2;BTN2A2;LAMTOR1;CIB1;NBR1;OPHN1;ZDHHC13;PAK1;HTRA2;EPHB2;ZNF622;UBE2B;NACC2;F3;EIF2AK2;SHC1;TPX2;TAF5;SRGAP2;RNF41;INPP5K;PDCD6;GMIP;TP53BP2;HIF1A;SCAI;SMCR8;NFKBIA;SHARPIN;RPS27A;CASP10;RALGAPA1;ARFGAP1;SLC44A2;CDK1;MAPK7;RAP1B;PTK2;MAP4K3;OSBPL8;HSF1;CSNK2A2;NF1;STK3;ERRFI1;GAB1;ERN1;RAC3;CEP55;RC3H2;RBCK1;PPP2R5C;GSTO1;TERF2IP;DDX21;CSNK2A1;PRKRA;PMAIP1;SERINC3;FN1;TAF1;ARHGEF5;NOP53;ADORA2B;ZC3H12A;UFD1;SPAG9;ARHGEF18;NFAT5;CFLAR;AKAP13;IRAK1;PSEN1;CYTH2;ASH1L;FAM83D;AGO1;RAPGEF1;PIP5K1A;YBX3;PTTG1IP |
| GO:0034097 | response to cytokine | 221 | 1.540889 | 7.93E-12 | SAA1;CD24;MMP1;BST2;TFPI;CSF2RA;LAPTM5;ALOX5;FGF2;LCN2;LIFR;PTP4A3;AIM2;CARD16;HCLS1;IL33;PDE2A;GBP2;ICAM1;STAT4;GFI1;GFPT2;ANKRD1;IL19;MX2;IFIT2;ADAMTS12;TLR4;CXCL11;IRAK3;IL1RL1;IL20;CCL22;BSPRY;GBP4;NR5A2;TIMP2;PELI2;GAB2;CRLF2;KYNU;MME;IL24;PTPN20;CARD14;SOCS2;JAK3;CREBRF;ILDR1;CXCL16;IL18R1;NLRC5;IL1B;TLR2;ISG15;ITGB2;MX1;ASS1;IRF5;PPARG;CYBA;USP18;INA;VAV1;TNFSF15;TRIM31;CEACAM1;MAP3K8;HLA-F;TNFRSF19;OCLN;IL11;RPS6KA5;DUSP1;CSF1;OAS1;CXCL8;IL31RA;IL18BP;MRAS;NMI;ISG20;EPS8;IRAK2;DUOX2;PADI2;BIRC3;ENDOG;CASP1;CCND1;LIF;LCP1;IL17RD;IFIH1;MAOA;SOCS1;CEBPB;STAT5A;CARD8;RPS3;TRAF1;TRAF6;GBP3;IFIT3;CASP4;BCL2L1;BCL2;IL1A;SOCS3;ANXA1;STAT2;IFITM1;SOD2;CSF1R;INPPL1;STX3;RFFL;KLF2;MAPK8;PARP14;RIPK2;SIRT1;NKX3-1;GBP1;SQSTM1;MUC1;B2M;IL20RA;IL13RA1;PLCB1;TAB3;GCH1;IFI35;GATA3;PARP9;POU2F1;PIM1;TRIM44;MAPK13;PDGFB;MTHFR;PSME2;PTGES;MAP3K5;STK39;NFKB2;VRK2;EED;IGBP1;PTPN12;IL15RA;PIK3CA;CASP8;TNFAIP3;PIK3CB;SAMHD1;BRWD1;OTULIN;TRIM8;FZD4;KAT6B;ABCD4;FOXO3;PSMB8;RNF113A;KDM3A;PLSCR1;ADAMTS13;IRF1;KEAP1;PMM1;NFIL3;HLA-E;NUB1;FBXW11;CEBPD;TRAF2;SYNJ1;CHUK;TRIM56;STXBP3;CIB1;CD47;IFNGR1;HTRA2;F3;EIF2AK2;SHC1;TCF7;OSMR;TAX1BP1;INPP5K;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;SHARPIN;RPS27A;EVL;MAPK7;RAP1B;MAP4K3;CALCOCO2;TYK2;LAMA5;AGPAT2;SBNO2;RBCK1;RAD23B;GSTO1;FN1;ZC3H12A;NFAT5;IRAK1;FOXC1;CAPN2;SMAD3;RAPGEF1;HDGF;KLF6;JAK1;YBX3 |
| GO:0071345 | cellular response to cytokine stimulus | 203 | 1.533916 | 9.33E-11 | SAA1;CD24;MMP1;BST2;TFPI;CSF2RA;LAPTM5;ALOX5;FGF2;LCN2;LIFR;PTP4A3;AIM2;CARD16;HCLS1;IL33;PDE2A;GBP2;ICAM1;STAT4;GFI1;GFPT2;ANKRD1;IL19;MX2;IFIT2;ADAMTS12;TLR4;CXCL11;IRAK3;IL1RL1;IL20;CCL22;BSPRY;GBP4;NR5A2;PELI2;GAB2;CRLF2;MME;IL24;PTPN20;CARD14;SOCS2;JAK3;CREBRF;ILDR1;IL18R1;NLRC5;IL1B;TLR2;ISG15;ITGB2;MX1;ASS1;IRF5;PPARG;CYBA;USP18;INA;VAV1;TNFSF15;TRIM31;CEACAM1;MAP3K8;HLA-F;TNFRSF19;OCLN;IL11;RPS6KA5;DUSP1;CSF1;OAS1;CXCL8;IL31RA;IL18BP;MRAS;NMI;ISG20;EPS8;IRAK2;DUOX2;PADI2;BIRC3;CASP1;CCND1;LIF;LCP1;IL17RD;MAOA;SOCS1;CEBPB;STAT5A;CARD8;RPS3;TRAF1;TRAF6;GBP3;IFIT3;CASP4;BCL2L1;BCL2;IL1A;SOCS3;ANXA1;STAT2;IFITM1;SOD2;CSF1R;INPPL1;STX3;RFFL;KLF2;MAPK8;PARP14;RIPK2;SIRT1;NKX3-1;GBP1;SQSTM1;MUC1;B2M;IL20RA;IL13RA1;PLCB1;TAB3;IFI35;GATA3;PARP9;POU2F1;PIM1;TRIM44;MAPK13;PDGFB;PSME2;MAP3K5;STK39;VRK2;EED;PTPN12;IL15RA;PIK3CA;CASP8;TNFAIP3;PIK3CB;SAMHD1;BRWD1;OTULIN;TRIM8;FZD4;KAT6B;ABCD4;FOXO3;PSMB8;RNF113A;KDM3A;ADAMTS13;IRF1;KEAP1;PMM1;NFIL3;HLA-E;FBXW11;CEBPD;TRAF2;CHUK;STXBP3;CIB1;CD47;IFNGR1;HTRA2;F3;SHC1;TCF7;OSMR;TAX1BP1;INPP5K;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;SHARPIN;RPS27A;EVL;RAP1B;TYK2;LAMA5;AGPAT2;SBNO2;RBCK1;RAD23B;GSTO1;FN1;ZC3H12A;NFAT5;IRAK1;FOXC1;CAPN2;SMAD3;RAPGEF1;HDGF;KLF6;JAK1;YBX3 |
| GO:0043085 | positive regulation of catalytic activity | 257 | 1.428321 | 5.18E-10 | SAA1;CD24;TERT;GPRC5B;CHML;SERPINB3;PPP1R9A;FGF2;GDF15;AIM2;ARRB1;ICAM1;SRCIN1;RELN;TNIK;FOXL2;NOXA1;LTC4S;TLR4;MMP16;NLRP3;PREX1;CCL22;TIMP2;MUC20;ADRA2C;RGS11;PARM1;EEF1A2;FZD10;PKN1;TBC1D30;CARD14;GPRC5A;RGS9;CTSH;WNT3A;ADRB1;IL1B;ITGA1;ITGB2;PPARG;CYBA;RASA4B;FGF13;VSIR;RYR2;VAV1;RGS16;RGPD2;TNFSF15;SIPA1L2;MAP3K8;NOS1AP;DKK1;PRKCE;CDKL5;ESR1;CSF1;S100A9;RASGRP3;S1PR2;LPAR1;KALRN;ARHGEF10L;FAM20A;IRAK2;BDNF;RICTOR;GARNL3;CASP1;CCND1;MRNIP;BMP2;P2RY6;SOCS1;PPP1R12B;INSR;GPRC5D;TBC1D12;ARHGAP45;RASAL1;CARD8;SEMA4D;RPS3;TRAF6;MAP3K13;ARHGAP24;PLEKHG6;CASP4;MMP15;BCL2;NEDD9;MAPK12;NEURL1;SIPA1;ASAP3;CSF1R;DUSP5;NR4A2;LYN;MAPK8;TNFAIP8L3;CASP9;RIPK2;SIRT1;TBC1D15;NKX3-1;ARAP1;TBC1D8;FBLN1;CDC14B;TSC1;PILRB;PLCB1;TAB3;EIF2AK3;RGPD8;GCH1;RASA2;MAP3K9;OCRL;CCNK;BID;DLG1;BCAS3;CACUL1;PDGFB;MRE11;SYDE2;PSME2;GDI1;MAP3K5;STK39;DNAJB4;PIK3CA;CASP8;PIK3CB;PRKAA1;ADRB2;PLEKHG4;ERBB3;ARHGAP32;GABARAPL2;ATP1B1;ATG14;FZD4;ACVR2B;PIN1;GUCA1B;BEX3;GRTP1;PLSCR1;RFK;PSMD10;GOLGA2;WNT7B;DENND1A;LLGL2;SRGAP1;AZIN1;DLG3;PRKAG2;CDKN1B;PSAP;RAPGEF3;BCL10;CDC25B;IFT57;BRAF;ARHGAP29;PICALM;MAPK8IP3;MID1IP1;TRAF2;BBC3;ARFGAP3;PTEN;RAP1GAP2;SGSM2;MAP3K10;PINK1;ARFGEF1;MAP3K21;GPRC5C;CIB1;MAPRE3;OPHN1;DTX3L;PAK1;HTRA2;ZNF622;WRNIP1;PSME1;F3;EIF2AK2;SHC1;ASAP1;TPX2;AGFG1;SRGAP2;WRN;NSMAF;PDCD6;GMIP;CCNT2;ABL2;HIF1A;GAPVD1;RPS27A;DOK7;TOM1L1;CASP10;RALGAPA1;ARFGAP1;RABGAP1;CDK1;PTK2;MAP4K3;CHM;ATG13;OSBPL8;HSF1;NF1;STK3;ERRFI1;GTF3C4;ERN1;TBC1D22B;PTPA;STK26;CCNT1;TBC1D2;PRKRA;PMAIP1;FN1;ARHGEF5;ALS2CL;TERF2;ADORA2B;SPAG9;PPP1R15A;AMBRA1;AKIRIN2;NLRP1;ANP32B;CFLAR;AKAP13;IRAK1;PSEN1;PSMD14;MBP;SMAD3;TBC1D20;STK10;RAPGEF1;PIP5K1A |
| GO:0080134 | regulation of response to stress | 253 | 1.425719 | 8.64E-10 | SAA1;DDX39B;TFPI;TERT;GPRC5B;SERPINB4;SERPINB3;EYA4;MUC4;MUC13;VNN1;FGF2;C3;IDO1;AIM2;IL33;PDE2A;PROS1;GFI1;MSX1;SNAI1;CTSS;ANKRD1;SUCNR1;COCH;TNIK;MCTP1;APOD;ADAMTS12;CYP19A1;TLR4;CLEC7A;IRAK3;IL1RL1;NLRP3;IL20;MUC20;RAG1;THBD;FZD10;MUC16;PKN1;HERC5;ABCD1;NLRC5;IL1B;TLR2;CFB;ITGB2;METRNL;HSPB8;PPARG;CYBA;USP18;VAV1;NAMPT;CEACAM1;DKK1;PRKCE;DUOXA2;PTGER4;TGFBR3;TNFRSF19;C2;CGAS;FZD7;ESR1;RPS6KA5;DUSP1;RNF169;S100A9;PLAT;EDEM2;CDKN2D;NMI;FBXO4;C1S;IRAK2;DUOX2;RB1CC1;BIRC3;ENDOG;CD55;RICTOR;NFKBIZ;PLPP3;MRNIP;SPIRE2;DMTN;DUSP10;BMP2;IFIH1;DDAH1;APOBEC3F;SOCS1;CEBPB;HIC1;RTEL1;SEMA3A;RPS3;TRAF6;MAP3K13;DHX58;C1R;BCL2L1;BCL2;SOCS3;ANXA1;HIPK3;SOD2;EEF1E1;LYN;F12;PARP14;MGLL;CASP9;RIPK2;SH3RF3;SIRT1;NKX3-1;YOD1;FLOT1;MUC1;TSC1;ADA;ULBP2;PLCB1;TAB3;FAM168A;EIF2AK3;SDCBP;FUT8;GCH1;OXR1;MAP3K9;BID;DLG1;RMI2;GATA3;PARP9;DDIAS;LRSAM1;DUOXA1;TRIM44;MAPK13;PDGFB;CD46;MAP3K5;STK39;IGBP1;CASK;YPEL3;VAMP7;CASP8;TNFAIP3;POLR3F;SAMHD1;OTULIN;MECOM;IER5;TBC1D23;PHLDB2;XIAP;FZD4;FICD;FOXO3;UBE2J1;PLSCR1;ERLEC1;CHEK2;PSMD10;WNT7B;TRAFD1;DTNBP1;IRF1;RIOK3;DUSP22;NPAS2;CDKN1B;DROSHA;ITCH;HLA-E;PSAP;BCL10;BRAF;TNIP1;SLF2;MAPK8IP3;UBQLN1;TRAF2;SPIRE1;PTEN;MICB;MAP3K10;CHUK;PINK1;ARFGEF1;MAP3K21;FIGN;NBR1;CD47;CHORDC1;IFNGR1;DTX3L;LRRC14;PAK1;HTRA2;RPS6KA3;ZNF622;NACC2;WRNIP1;F3;EIF2AK2;WDR70;OSMR;NCOA7;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;SHARPIN;RPS27A;MAPK7;HSF1;STK3;ERRFI1;ERN1;STK26;SBNO2;UIMC1;TERF2IP;PMAIP1;SERINC3;ARHGEF5;TERF2;NOP53;ADORA2B;ZC3H12A;UFD1;SPAG9;PPP1R15A;PLAU;NLRP1;POLR3D;IRAK1;VPS35;RFWD3;ASH1L;SMAD3;LDLR;RAPGEF1;JAK1;YBX3;PTTG1IP |
| GO:0019221 | cytokine-mediated signaling pathway | 148 | 1.610068 | 1.34E-09 | SAA1;CD24;MMP1;BST2;CSF2RA;ALOX5;FGF2;LCN2;LIFR;AIM2;CARD16;IL33;GBP2;ICAM1;STAT4;GFI1;IL19;MX2;IFIT2;CXCL11;IRAK3;IL1RL1;IL20;CCL22;PELI2;GAB2;CRLF2;IL24;CARD14;SOCS2;JAK3;CREBRF;IL18R1;NLRC5;IL1B;ISG15;ITGB2;MX1;IRF5;PPARG;USP18;VAV1;TNFSF15;TRIM31;CEACAM1;MAP3K8;HLA-F;TNFRSF19;IL11;RPS6KA5;CSF1;OAS1;CXCL8;IL31RA;IL18BP;NMI;ISG20;IRAK2;DUOX2;PADI2;BIRC3;CASP1;CCND1;LIF;LCP1;IL17RD;MAOA;SOCS1;STAT5A;CARD8;TRAF1;TRAF6;IFIT3;CASP4;BCL2L1;BCL2;IL1A;SOCS3;ANXA1;STAT2;IFITM1;SOD2;CSF1R;INPPL1;STX3;RFFL;PARP14;RIPK2;SIRT1;GBP1;SQSTM1;MUC1;B2M;IL20RA;IL13RA1;PLCB1;TAB3;IFI35;GATA3;PARP9;POU2F1;PIM1;TRIM44;PDGFB;PSME2;STK39;VRK2;IL15RA;PIK3CA;CASP8;TNFAIP3;PIK3CB;SAMHD1;BRWD1;OTULIN;TRIM8;FOXO3;PSMB8;RNF113A;IRF1;HLA-E;FBXW11;CEBPD;TRAF2;CHUK;CIB1;IFNGR1;F3;SHC1;OSMR;TAX1BP1;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;SHARPIN;RPS27A;RAP1B;TYK2;LAMA5;AGPAT2;RBCK1;GSTO1;FN1;IRAK1;FOXC1;RAPGEF1;KLF6;JAK1 |
| GO:0033043 | regulation of organelle organization | 234 | 1.440355 | 1.56E-09 | MTPN;GATA2;BST2;TRPM2;PPP1R9A;ADAMTS16;IQCJ-SCHIP1;HCLS1;HRK;ADD2;PDE2A;ARRB1;ICAM1;GFI1;MSX1;SEC22B;WIPF1;RND1;PREX1;CLTRN;CCNB3;STMN3;MAP6;FZD10;TBC1D30;CDC14A;WNT3A;LRFN1;IL1B;ID1;HAP1;ABLIM3;FGF13;RHOF;PRKCE;PTGER4;IFT20;RP1;CDKL5;SIGLEC15;DNMT3B;RPS6KA5;DUSP1;S100A9;RHOBTB1;LPAR1;PPFIA1;FBXO4;ARHGEF10L;EPS8;PAM16;PADI2;UVRAG;RICTOR;CENPV;FMN1;CCND1;LIF;LCP1;WIPF3;SPIRE2;CFL2;DMTN;RTEL1;C9orf72;INSR;CEP70;RND3;RPS3;ANK1;DZIP1;MOAP1;PARP10;BCL2L1;BCL2;IL1A;ANXA1;CTTN;STAT2;ASAP3;MPV17L;CSF1R;BIK;MAPK8;LIMCH1;FCHSD2;GOLPH3;SDR16C5;SIRT1;NAT10;TBC1D15;NUMA1;UBL5;SQSTM1;ARAP1;MUC1;TBC1D8;CRIPT;RAD1;CDC42EP5;CDC14B;TSC1;PLCB1;SDCBP;VAT1;SYT7;ANAPC15;BID;DLG1;RMI2;GATA3;LRSAM1;BCAS3;PDGFB;MRE11;MTHFR;JMY;ODF2L;EED;NIPBL;CCNO;PHF8;BAIAP2L2;AVIL;CASP8;ULK1;ACTR3C;PRKAA1;ADRB2;CLIP1;PHLDB2;NUBP1;PIN1;STIL;LCMT1;KDM3A;TMEM135;RAC2;OGT;PSMD10;LIMK1;TAF7;CDKN1B;RAPGEF3;CDC25C;PHF2;BRAF;TET1;RAE1;TTBK2;SLF2;MID1IP1;XRN1;BBC3;SPIRE1;CHMP4C;ATAD2;AURKA;ARPC5L;RNF5;CCNJ;CCNG1;SYNJ1;PINK1;ARFGEF1;TTK;CIB1;WAPL;MAPRE3;SMC5;CD47;CHORDC1;PTTG1;PAK1;HTRA2;UBE2B;STAG2;ASAP1;TPX2;WASL;WDR70;RNF41;NPEPPS;MIEF2;INPP5K;WASHC2C;PLXNA3;CHMP4B;ABL2;TP53BP2;PIKFYVE;HIF1A;SMCR8;TOM1L1;EVL;RABGAP1;PTK2;CALCOCO2;ATG13;CSNK2A2;PICK1;BUB1;TBC1D22B;RAC3;PHF1;TFDP2;TERF2IP;ATXN2;RAD21;SET;TBC1D2;PMAIP1;RAB5A;ARHGEF5;TERF2;WHAMM;BUB3;PHIP;ZMYND8;IWS1;TNKS2;VPS16;AKAP13;USP36;CNOT6;LIMA1;VPS35;TRIP13;CAPN2;DNMT1;SMAD3;TBC1D20;CNOT1;CCT5 |
| GO:0033554 | cellular response to stress | 325 | 1.33509 | 5.74E-09 | DDX39B;TERT;TRPM2;GATA6;SERPINB3;EYA4;IGF2BP1;TBX2;TBX3;VNN1;LCN2;GSTM1;CARD16;ICAM1;MSX1;SNAI1;ANKRD1;RRAGD;ID2;TNIK;APOD;RCSD1;TLR4;ALDH3B1;MSRB3;DYSF;BRSK1;FZD10;PKN1;CREBRF;ABCD1;INHBB;IL1B;ISG15;RASGRF2;ASS1;HSPB8;PPARG;CYBA;RNF112;MACROD1;NAMPT;MYEF2;MAP3K8;BHLHA15;DKK1;PRKCE;PTGER4;TGFBR3;TNFRSF19;GABARAPL1;UBE2L6;CGAS;ATRIP;FZD7;NABP1;DNMT3B;DUSP1;RNF169;MATN2;CXCL8;IL18BP;EDEM2;CDKN2D;SGK1;FBXO4;ARHGEF10L;IRAK2;UVRAG;RB1CC1;ENDOG;ATF3;GSTM3;CCND1;EMSY;MRNIP;SPIRE2;DUSP10;BMP2;DDAH1;SERPINB6;HSF4;CEBPB;HIC1;RTEL1;UCP2;SEMA3A;RNF121;SLC52A3;RPS3;TRAF6;MAP3K13;MOAP1;CASP4;BCL2L1;BCL2;IL1A;ANXA1;MAPK12;SIPA1;FBXO6;HIPK3;SOD2;EEF1E1;NR4A2;KLF2;LYN;MAPK8;CASP9;RIPK2;SH3RF3;SIRT1;ASNS;NKX3-1;YOD1;SQSTM1;FLOT1;MUC1;EEPD1;POLD3;RAD1;CDC42EP5;HINFP;CDC14B;TSC1;WNT2B;TFPI2;PLCB1;TAB3;FAM168A;EIF2AK3;CA2;SDCBP;FUT8;GCH1;OXR1;ZBTB3;MAP3K9;CCNK;BID;DLG1;RMI2;PARP9;CPEB4;ENDOV;BMT2;DDIAS;SLU7;KDELR3;CLPB;MAPK13;MRE11;MAP3K5;STK39;PIK3C2B;FANCC;ZNF771;VRK2;TSPYL2;JMY;ATP2A1;IGBP1;NIPBL;WIPI1;ZBTB18;YPEL3;TNFAIP3;ULK1;PRKAA1;SAMHD1;MTSS1;MECOM;IER5;ING4;GABARAPL2;FBXO45;XIAP;ATG14;FZD4;FICD;DCLRE1A;TXNRD2;FOXO3;UBE2J1;RPAIN;RNF113A;CUL4B;ERLEC1;CHEK2;REC8;PSMD10;WNT7B;DTNBP1;TRIB1;GFPT1;WDR48;ZFYVE1;PPP2R5B;DUSP22;NPAS2;CDKN1B;ZFAND1;ITCH;PSAP;MYOF;CDC25C;FBXW11;ECPAS;CAT;BRAF;SLF2;MAPK8IP3;UBQLN1;TRAF2;LAMP2;BBC3;BACH1;SPIRE1;RAD23A;ELOC;PTEN;AURKA;RNF5;ERP44;MAP3K10;CHUK;PINK1;USP43;MAP3K21;FIGN;UPP1;CIB1;NBR1;SMC5;MYO6;CHORDC1;DTX3L;PTTG1;POLL;PAK1;HTRA2;RPS6KA3;ZNF622;UBE2B;NACC2;WRNIP1;EIF2AK2;SHC1;TOR1A;CDK7;CNOT8;POLB;WDR70;NPEPPS;WRN;PDCD6;WDR45;NRBF2;NCOA7;FNIP2;HIF1A;MARF1;NFKBIA;RPS27A;ARFGAP1;MBTPS2;CDK1;MAPK7;ERCC2;MAP4K3;ATG13;HSF1;SEC16A;NF1;STK3;ERRFI1;PICK1;ERN1;UBA7;POLR2K;STK26;PHF1;SLC12A6;CCDC88C;UIMC1;TFDP2;RBL2;RAD23B;TERF2IP;RAD21;MAN1B1;PRKRA;PMAIP1;SERINC3;TAF1;ARHGEF5;TERF2;NOP53;ADORA2B;ZC3H12A;UFD1;SPAG9;PPP1R15A;MORF4L2;AMBRA1;PPIE;CFLAR;MAP1LC3B;STC2;IRAK1;PSEN1;PSMD14;BCCIP;CNOT6;TRIP13;RFWD3;ANKZF1;HM13;STK10;CHD6;RAPGEF1;HDGF;YBX3;PTTG1IP;CNOT1 |
| GO:0010628 | positive regulation of gene expression | 331 | 1.328431 | 7.04E-09 | GATA2;DDX39B;MYRF;TERT;GATA6;MELTF;IGF2BP1;HOXB9;TOX2;FOXF2;HOXC10;ZIC2;DLL4;ZIC1;HOXB3;TBX3;PLAC8;FGF2;LCN2;SIX1;HOXB2;C3;HCLS1;NKD2;HOXA3;HOXB6;ELF3;IL33;PDE2A;NKX2-5;ARRB1;HOXA1;STAT4;GFI1;MSX1;FOXA1;SNAI1;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;RUNX3;ID2;HOXC13;FOXL2;EN2;PAX3;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;NLRP3;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;TBX19;MDK;MUSK;ZNF485;LMO2;SIX2;SMAD9;CREBRF;CTSH;WNT3A;PAX9;NLRC5;IL1B;TLR2;ID1;IRF5;PPARG;ABLIM3;VSIR;LMX1B;NAMPT;BHLHA15;NOS1AP;DKK1;THRB;FOXD1;EHF;FZD7;ESR1;DNMT3B;IL11;RPS6KA5;CSF1;LHX1;MLXIPL;IL31RA;PLAG1;SALL4;ARHGEF10L;PADI2;MITF;GAL;BTBD18;MIF4GD;PLXND1;ATF3;EIF5A2;LIF;MED10;BMP2;FASTKD3;HAS3;HSF4;CEBPB;INSR;AMH;EPB41L4B;RPS3;HABP4;TRAF6;GRHL1;IL1A;WHRN;POU5F1;PHF10;TBX1;NR4A2;KLF2;PYGO1;MAPK8;F12;RIPK2;RSF1;SIRT1;NKX3-1;CCBE1;SQSTM1;MUC1;LMO7;AGO4;LPIN2;HINFP;ZNF496;MOSPD1;SIX4;PTCH1;PLCB1;SECISBP2;TP53INP2;EIF2AK3;CCNK;ANKRD49;NRIP1;BMPR1B;GATA3;ZNF597;PARP9;ZXDA;POU2F1;BCAS3;TCEA2;TRIM44;PDGFB;AHI1;MAFF;CD46;AAMDC;MAP3K5;NFKB2;PAIP1;PCGF5;CHD7;NIPBL;CASK;PHF8;ZBTB18;CPEB3;PRKAB1;PIK3CB;PRKAA1;ADRB2;NR2E3;PITX1;ERBB3;MECOM;IER5;TAF1D;EIF3E;CALCOCO1;EPCAM;FZD4;NCOA3;RCC1L;KAT6B;PIN1;ZFAT;HLTF;FOXO3;KDM3A;SOX13;CREBL2;NCOA2;TAF1A;PLSCR1;PCBD1;CHEK2;LITAF;RNF207;OGT;OVOL1;SPIN1;DTNBP1;IRF1;ETS2;PPP2R5B;ZNF292;TAF7;NPAS2;NFIL3;DROSHA;BCL10;ZNF300;TFAP2A;FBXW11;PHF2;BRAF;NCOA1;CEBPD;JMJD6;TET1;TNIP1;PICALM;TFAM;MED30;BACH1;ATAD2;ELOC;PTEN;TEAD3;CRTC2;ICE1;TRIM24;CHUK;PINK1;ZNF131;MAPRE3;GABPB1;MYO6;RNF14;DTX3L;HELZ2;SAMD4A;ECD;EPHB2;KDM7A;RPS6KA3;MYSM1;ARID4B;SHC1;CDK7;SS18L1;WASL;RXRA;CDK5RAP1;INPP5K;ARNTL2;CCNT2;PRPF6;NCOA7;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;RPS27A;YTHDF1;EDF1;MBTPS2;ZNF281;CDK1;MAPK7;ERCC2;RUNX2;HSF1;BUD23;IKZF2;ERN1;PTGES2;CAPRIN2;POLR2K;PHF1;SBNO2;UQCC2;CCNT1;TFDP2;DDX21;FOXJ3;ZBED1;FN1;ATF7IP;RTRAF;TAF1;TERF2;ZC3H12A;NCBP2;PHIP;PPP1R15A;MORF4L2;RNF10;RPRD1B;SERTAD2;AKIRIN2;TAF8;NFAT5;IRAK1;PSEN1;FOXC1;ZNF740;VPS35;ZPR1;NCOA4;DNMT1;ASH1L;UHMK1;SMAD3;AGO1;LDLR;CHD6;KLF6;MOV10;YBX3 |
| GO:0051247 | positive regulation of protein metabolic process | 290 | 1.356206 | 9.25E-09 | MTPN;SAA1;CD24;DDX39B;GPRC5B;IGFBP3;MELTF;SERPINB3;TRABD2A;PPP1R9A;CBFA2T3;RAMP1;FGF2;GDF15;C3;AIM2;HCLS1;NKD2;IL33;ARRB1;ICAM1;SEC22B;SRCIN1;RELN;TNIK;KNDC1;FOXL2;TLR4;NLRP3;IL20;CCL22;TIMP2;MUC20;ADRA2C;PELI2;IL24;PXYLP1;FZD10;MUSK;PKN1;CARD14;GPRC5A;JCAD;CTSH;WNT3A;INHBB;IL1B;ITGA1;PPARG;GSAP;FGF13;VSIR;TNFSF15;MAP3K8;NOS1AP;DKK1;PRKCE;TNFRSF19;FZD7;DNMT3B;IL11;RPS6KA5;CSF1;S100A9;S1PR2;LPAR1;IL31RA;EDEM2;NMI;FBXO4;FAM20A;IRAK2;MERTK;BDNF;RB1CC1;BIRC3;MIF4GD;RICTOR;CASP1;CCND1;EIF5A2;LIF;MRNIP;BMP2;FASTKD3;P2RY6;SOCS1;INSR;GPRC5D;AKTIP;SEMA3A;CARD8;SEMA4D;RPS3;HABP4;TRAF6;MAP3K13;CASP4;BCL2;IL1A;SOCS3;NEDD9;MAPK12;NEURL1;CSF1R;MYLIP;TBX1;DUSP5;KLF2;LYN;MAPK8;LIMCH1;F12;PROM2;PARP14;TNFAIP8L3;CASP9;RIPK2;SDR16C5;SH3RF3;TSPYL5;SIRT1;NDRG4;NKX3-1;CCBE1;SQSTM1;FLOT1;MUC1;FBLN1;CDC14B;PILRB;PLCB1;TAB3;EIF2AK3;SDCBP;MAP3K9;CCNK;BID;DLG1;GATA3;PARP9;IGFBP4;CACUL1;PDGFB;MRE11;RBPMS;PSME2;MAP3K5;STK39;PAIP1;EED;NSMF;NIPBL;POMT1;PIK3CA;CPEB3;CASP8;TNFAIP3;PIK3CB;PRKAA1;ADRB2;ERBB3;EIF3E;UBE2D1;XIAP;ATG14;FZD4;RCC1L;RNF19B;ACVR2B;PIN1;BEX3;CREBL2;CUL4B;CHEK2;OGT;PSMD10;GOLGA2;WNT7B;IRF1;TRIB1;KEAP1;WDR48;DUSP22;DLG3;PRKAG2;CDKN1B;ITCH;PSAP;ASPSCR1;NUB1;RAPGEF3;BCL10;CDC25B;FBXW11;IFT57;BRAF;TET1;TNIP1;PICALM;MAPK8IP3;UBQLN1;TRAF2;BBC3;RAD23A;PTEN;AURKA;MAP3K10;PINK1;ARFGEF1;MAP3K21;TTK;LAMTOR1;GPRC5C;CIB1;MAPRE3;RNF14;SAMD4A;PAK1;HTRA2;EPHB2;ZNF622;PSME1;F3;EIF2AK2;SHC1;TPX2;RXRA;RNF41;CDK5RAP1;PDCD6;CCNT2;FNIP2;STAT5B;IST1;NFKBIA;RPS27A;DOK7;TOM1L1;CASP10;YTHDF1;CDK1;MAPK7;RAP1B;PTK2;MAP4K3;ATG13;OSBPL8;HSF1;STK3;LPCAT1;ERN1;RASSF5;CAPRIN2;PTPA;STK26;PHF1;RNF19A;UQCC2;CCNT1;TERF2IP;CSNK2A1;PMAIP1;FN1;TAF1;ARHGEF5;NOP53;ANKIB1;ADORA2B;ZC3H12A;SPAG9;PPP1R15A;AKIRIN2;NLRP1;ANP32B;CFLAR;AKAP13;IRAK1;PSEN1;PSMD14;VPS35;MBP;DNMT1;UHMK1;SMAD3;LDLR;STK10;RAPGEF1;YBX3;PTTG1IP |
| GO:0051254 | positive regulation of RNA metabolic process | 293 | 1.347235 | 1.51E-08 | GATA2;DDX39B;MYRF;TERT;GATA6;HOXB9;TOX2;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;PLAC8;FGF2;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;HOXB6;ELF3;IL33;NKX2-5;ARRB1;HOXA1;STAT4;GFI1;MSX1;FOXA1;SNAI1;ANKRD1;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;RUNX3;ID2;HOXC13;FOXL2;MYCBP;EN2;PAX3;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;NLRP3;HOXA5;MED12L;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;NANOS1;TBX19;MDK;ZNF485;LMO2;PKN1;SIX2;SMAD9;CREBRF;WNT3A;PAX9;NLRC5;IL1B;TLR2;IRF5;PPARG;ABLIM3;LMX1B;NAMPT;BHLHA15;THRB;FOXD1;EHF;FZD7;ESR1;IL11;RPS6KA5;LHX1;MLXIPL;IL31RA;PLAG1;SALL4;ARHGEF10L;PADI2;MITF;GAL;BTBD18;PLXND1;ATF3;LIF;MED10;BMP2;HAS3;HSF4;CEBPB;INSR;HABP4;TRAF6;GRHL1;IL1A;POU5F1;PHF10;TBX1;NR4A2;KLF2;PYGO1;RIPK2;RSF1;SIRT1;NKX3-1;SQSTM1;MUC1;LMO7;LPIN2;HINFP;ZNF496;MOSPD1;SIX4;PTCH1;PLCB1;TP53INP2;EIF2AK3;CCNK;ANKRD49;NRIP1;BMPR1B;GATA3;ZNF597;PARP9;ZXDA;POU2F1;NMD3;BCAS3;TCEA2;TRIM44;PDGFB;AHI1;MAFF;RBPMS;AAMDC;MAP3K5;NFKB2;PCGF5;JMY;CHD7;NIPBL;CASK;PHF8;ZBTB18;CPEB3;PRKAA1;ADRB2;NR2E3;PITX1;MECOM;IER5;ING4;CALCOCO1;EPCAM;FZD4;NCOA3;KAT6B;PIN1;ZFAT;HLTF;FOXO3;KDM3A;SOX13;CREBL2;NCOA2;PLSCR1;PCBD1;CHEK2;LITAF;OGT;OVOL1;SPIN1;IRF1;SUPV3L1;ETS2;PPP2R5B;ZNF292;TAF7;NPAS2;BCL10;ZNF300;TFAP2A;FBXW11;PHF2;NCOA1;CEBPD;JMJD6;TET1;TNIP1;PICALM;TFAM;TAF11;MED30;BACH1;ATAD2;ELOC;TEAD3;CRTC2;ICE1;TRIM24;CHUK;ZNF131;MAPRE3;GABPB1;MYO6;RNF14;DTX3L;HELZ2;ECD;KDM7A;RPS6KA3;MYSM1;ARID4B;MED27;SHC1;CDK7;CNOT8;SS18L1;WASL;RXRA;INPP5K;ARNTL2;CCNT2;PRPF6;NCOA7;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;RPS27A;EDF1;MBTPS2;ZNF281;MAPK7;E4F1;ERCC2;RUNX2;HSF1;BUD23;METTL16;IKZF2;ERN1;PTGES2;CAPRIN2;PHF1;SBNO2;CCNT1;TFDP2;FOXJ3;ZBED1;GTPBP1;ATF7IP;RTRAF;TAF1;ZC3H12A;NCBP2;PHIP;MORF4L2;GMEB2;RNF10;RPRD1B;SERTAD2;AKIRIN2;TAF8;NFAT5;IRAK1;PSEN1;TCERG1;CNOT6;FOXC1;ZNF740;ZPR1;NCOA4;ASH1L;SMAD3;AGO1;ZC3HAV1;CHD6;KLF6;MOV10;CNOT1 |
| GO:0031328 | positive regulation of cellular biosynthetic process | 330 | 1.318896 | 1.64E-08 | GATA2;DDX39B;MYRF;TERT;GATA6;HOXB9;TOX2;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;RAMP1;HOXB3;TBX3;PLAC8;FGF2;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;HOXB6;ELF3;IL33;NKX2-5;ARRB1;HOXA1;ICAM1;STAT4;GFI1;MSX1;FOXA1;SNAI1;ANKRD1;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;RUNX3;DGAT2;ID2;HOXC13;FOXL2;MYCBP;EN2;PAX3;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;NLRP3;HOXA5;MED12L;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;TBX19;PARM1;MDK;SORBS1;PXYLP1;ZNF485;LMO2;PKN1;SIX2;SMAD9;CREBRF;ABCD1;WNT3A;PAX9;NLRC5;IL1B;TLR2;ITGB2;ASS1;IRF5;PPARG;ABLIM3;LMX1B;NAMPT;BHLHA15;NOS1AP;THRB;DUOXA2;FOXD1;EHF;FZD7;ESR1;IL11;RPS6KA5;LHX1;MLXIPL;IL31RA;PLAG1;P2RX4;SALL4;FBXO4;ARHGEF10L;PADI2;MITF;GAL;BTBD18;MIF4GD;PLXND1;ATF3;EIF5A2;LIF;MED10;BMP2;FASTKD3;DDAH1;HAS3;P2RY6;HSF4;CEBPB;INSR;HABP4;TRAF6;GRHL1;IL1A;ZBTB20;POU5F1;ANXA1;PHF10;TBX1;NR4A2;KLF2;PYGO1;RIPK2;RSF1;SIRT1;NKX3-1;SQSTM1;MUC1;LMO7;LPIN2;HINFP;ZNF496;MOSPD1;SIX4;PTCH1;PLCB1;TP53INP2;EIF2AK3;CCNK;ANKRD49;NRIP1;BMPR1B;GATA3;ZNF597;PARP9;ZXDA;POU2F1;NMD3;DUOXA1;BCAS3;TCEA2;TRIM44;PDGFB;AHI1;MAFF;RBPMS;AAMDC;MAP3K5;NFKB2;PAIP1;PCGF5;JMY;CHD7;NIPBL;POMT1;CASK;PHF8;ZBTB18;CPEB3;PRKAA1;ADRB2;NR2E3;PITX1;MECOM;IER5;EIF3E;ING4;CALCOCO1;EPCAM;FZD4;NCOA3;RCC1L;KAT6B;PIN1;ZFAT;HLTF;GUCA1B;FOXO3;KDM3A;SOX13;CREBL2;NCOA2;PLSCR1;PCBD1;CHEK2;LITAF;OGT;OVOL1;GOLGA2;SPIN1;IRF1;ETS2;PPP2R5B;ZNF292;TAF7;NPAS2;BCL10;ZNF300;TFAP2A;FBXW11;PHF2;NCOA1;CEBPD;JMJD6;TET1;TNIP1;PICALM;TFAM;TAF11;MID1IP1;MED30;BACH1;ATAD2;ELOC;TEAD3;CRTC2;ICE1;TRIM24;CHUK;PINK1;ARFGEF1;ZNF131;MAPRE3;GABPB1;MYO6;RNF14;DTX3L;HELZ2;PPP4R3B;SAMD4A;ECD;KDM7A;RPS6KA3;MYSM1;ARID4B;MED27;SHC1;CDK7;SS18L1;WASL;RXRA;LPGAT1;NSMAF;CDK5RAP1;INPP5K;ARNTL2;CCNT2;PRPF6;NCOA7;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;RPS27A;YTHDF1;EDF1;MBTPS2;ZNF281;CDK1;MAPK7;E4F1;ERCC2;RUNX2;HSF1;IKZF2;PTGES2;CAPRIN2;PHF1;SBNO2;UQCC2;CCNT1;TFDP2;FOXJ3;ZBED1;ATF7IP;RTRAF;RDH10;TAF1;ADORA2B;ZC3H12A;PHIP;PPP1R15A;MORF4L2;GMEB2;RNF10;RPRD1B;SERTAD2;AKIRIN2;TAF8;NFAT5;TNKS2;IRAK1;PSEN1;TCERG1;CNOT6;FOXC1;ZNF740;VPS35;ZPR1;CAPN2;NCOA4;ASH1L;UHMK1;SMAD3;AGO1;LDLR;CHD6;KLF6;YBX3;CCT5 |
| GO:0032270 | positive regulation of cellular protein metabolic process | 274 | 1.361935 | 1.69E-08 | SAA1;CD24;DDX39B;GPRC5B;IGFBP3;MELTF;SERPINB3;TRABD2A;PPP1R9A;CBFA2T3;RAMP1;FGF2;GDF15;C3;AIM2;HCLS1;NKD2;IL33;ARRB1;ICAM1;SRCIN1;RELN;TNIK;KNDC1;FOXL2;TLR4;NLRP3;IL20;CCL22;TIMP2;MUC20;ADRA2C;PELI2;IL24;FZD10;MUSK;PKN1;CARD14;GPRC5A;JCAD;CTSH;WNT3A;INHBB;IL1B;ITGA1;PPARG;FGF13;VSIR;TNFSF15;MAP3K8;NOS1AP;DKK1;PRKCE;TNFRSF19;FZD7;DNMT3B;IL11;RPS6KA5;CSF1;S100A9;S1PR2;LPAR1;IL31RA;EDEM2;NMI;FBXO4;FAM20A;IRAK2;MERTK;BDNF;RB1CC1;BIRC3;MIF4GD;RICTOR;CASP1;CCND1;EIF5A2;LIF;MRNIP;BMP2;FASTKD3;P2RY6;SOCS1;INSR;GPRC5D;AKTIP;SEMA3A;CARD8;SEMA4D;RPS3;HABP4;TRAF6;MAP3K13;CASP4;BCL2;SOCS3;NEDD9;MAPK12;NEURL1;CSF1R;TBX1;DUSP5;LYN;LIMCH1;F12;PROM2;PARP14;TNFAIP8L3;CASP9;RIPK2;SDR16C5;SH3RF3;TSPYL5;SIRT1;NDRG4;NKX3-1;CCBE1;SQSTM1;FLOT1;MUC1;FBLN1;CDC14B;PILRB;PLCB1;TAB3;EIF2AK3;SDCBP;MAP3K9;CCNK;BID;DLG1;GATA3;PARP9;IGFBP4;CACUL1;PDGFB;MRE11;RBPMS;PSME2;MAP3K5;STK39;PAIP1;EED;NSMF;NIPBL;POMT1;PIK3CA;CPEB3;CASP8;TNFAIP3;PIK3CB;PRKAA1;ADRB2;ERBB3;EIF3E;UBE2D1;XIAP;ATG14;FZD4;RCC1L;RNF19B;ACVR2B;PIN1;BEX3;CREBL2;CHEK2;OGT;PSMD10;GOLGA2;WNT7B;TRIB1;KEAP1;WDR48;DUSP22;DLG3;PRKAG2;CDKN1B;PSAP;ASPSCR1;NUB1;RAPGEF3;BCL10;CDC25B;FBXW11;IFT57;BRAF;TET1;TNIP1;PICALM;MAPK8IP3;UBQLN1;TRAF2;BBC3;RAD23A;PTEN;AURKA;MAP3K10;PINK1;ARFGEF1;MAP3K21;TTK;LAMTOR1;GPRC5C;CIB1;MAPRE3;RNF14;SAMD4A;PAK1;HTRA2;EPHB2;ZNF622;PSME1;F3;EIF2AK2;SHC1;TPX2;RXRA;CDK5RAP1;PDCD6;CCNT2;FNIP2;IST1;NFKBIA;RPS27A;DOK7;TOM1L1;CASP10;YTHDF1;CDK1;RAP1B;PTK2;MAP4K3;ATG13;OSBPL8;HSF1;STK3;ERN1;RASSF5;CAPRIN2;PTPA;STK26;PHF1;RNF19A;UQCC2;CCNT1;TERF2IP;PMAIP1;FN1;TAF1;ARHGEF5;NOP53;ANKIB1;ADORA2B;ZC3H12A;SPAG9;PPP1R15A;AKIRIN2;NLRP1;ANP32B;CFLAR;AKAP13;IRAK1;PSEN1;PSMD14;VPS35;MBP;DNMT1;UHMK1;SMAD3;LDLR;STK10;RAPGEF1;YBX3;PTTG1IP |
| GO:1902680 | positive regulation of RNA biosynthetic process | 280 | 1.355734 | 1.80E-08 | GATA2;DDX39B;MYRF;TERT;GATA6;HOXB9;TOX2;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;PLAC8;FGF2;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;HOXB6;ELF3;IL33;NKX2-5;ARRB1;HOXA1;STAT4;GFI1;MSX1;FOXA1;SNAI1;ANKRD1;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;RUNX3;ID2;HOXC13;FOXL2;MYCBP;EN2;PAX3;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;NLRP3;HOXA5;MED12L;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;TBX19;MDK;ZNF485;LMO2;PKN1;SIX2;SMAD9;CREBRF;WNT3A;PAX9;NLRC5;IL1B;TLR2;IRF5;PPARG;ABLIM3;LMX1B;NAMPT;BHLHA15;THRB;FOXD1;EHF;FZD7;ESR1;IL11;RPS6KA5;LHX1;MLXIPL;IL31RA;PLAG1;SALL4;ARHGEF10L;PADI2;MITF;GAL;BTBD18;PLXND1;ATF3;LIF;MED10;BMP2;HAS3;HSF4;CEBPB;INSR;TRAF6;GRHL1;IL1A;POU5F1;PHF10;TBX1;NR4A2;KLF2;PYGO1;RIPK2;RSF1;SIRT1;NKX3-1;SQSTM1;MUC1;LMO7;LPIN2;HINFP;ZNF496;MOSPD1;SIX4;PTCH1;PLCB1;TP53INP2;EIF2AK3;CCNK;ANKRD49;NRIP1;BMPR1B;GATA3;ZNF597;PARP9;ZXDA;POU2F1;NMD3;BCAS3;TCEA2;TRIM44;PDGFB;AHI1;MAFF;RBPMS;AAMDC;MAP3K5;NFKB2;PCGF5;JMY;CHD7;NIPBL;CASK;PHF8;ZBTB18;PRKAA1;ADRB2;NR2E3;PITX1;MECOM;IER5;ING4;CALCOCO1;EPCAM;FZD4;NCOA3;KAT6B;PIN1;ZFAT;HLTF;FOXO3;KDM3A;SOX13;CREBL2;NCOA2;PLSCR1;PCBD1;CHEK2;LITAF;OGT;OVOL1;SPIN1;IRF1;ETS2;PPP2R5B;ZNF292;TAF7;NPAS2;BCL10;ZNF300;TFAP2A;FBXW11;PHF2;NCOA1;CEBPD;JMJD6;TET1;TNIP1;PICALM;TFAM;TAF11;MED30;BACH1;ATAD2;ELOC;TEAD3;CRTC2;ICE1;TRIM24;CHUK;ZNF131;MAPRE3;GABPB1;MYO6;RNF14;DTX3L;HELZ2;ECD;KDM7A;RPS6KA3;MYSM1;ARID4B;MED27;SHC1;CDK7;SS18L1;WASL;RXRA;INPP5K;ARNTL2;CCNT2;PRPF6;NCOA7;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;RPS27A;EDF1;MBTPS2;ZNF281;MAPK7;E4F1;ERCC2;RUNX2;HSF1;IKZF2;PTGES2;CAPRIN2;PHF1;SBNO2;CCNT1;TFDP2;FOXJ3;ZBED1;ATF7IP;RTRAF;TAF1;ZC3H12A;PHIP;MORF4L2;GMEB2;RNF10;RPRD1B;SERTAD2;AKIRIN2;TAF8;NFAT5;IRAK1;PSEN1;TCERG1;CNOT6;FOXC1;ZNF740;ZPR1;NCOA4;ASH1L;SMAD3;AGO1;CHD6;KLF6 |
| GO:0040007 | growth | 184 | 1.468473 | 2.41E-08 | MTPN;DDX39B;BST2;IGFBP3;GATA6;MELTF;TBX2;PLAC8;FGF2;SIX1;GDF15;DMBX1;PRAME;RBP4;NKX2-5;NPR1;GNG4;MSX1;EN1;COL6A2;COCH;NRCAM;FOXL2;APOD;APBA2;PKDCC;CYP19A1;ZFPM2;KAZALD1;SYT17;MESP1;GATA4;HOXA11;HOXA5;SORBS2;NANOS1;CPQ;DYSF;MUSK;SELENOM;SOCS2;WNT3A;CXCL16;ADRB1;COBL;PPARG;CYBA;FGF13;SEMA3D;ENO3;CEACAM1;SHANK2;TGFBR3;CDKL5;FZD7;ESR1;MATN2;CSF1;TMPRSS4;S100A9;LHX1;PLAG1;CDKN2D;SALL4;SGK1;DUOX2;BDNF;GAL;SEMA3B;TMC8;FMN1;NLGN3;COL6A1;DUSP10;KIF26A;SOCS1;C9orf72;INSR;AMH;RASAL1;SEMA3A;STAT5A;SEMA4D;OSGIN1;MAP3K13;BCL2L1;SYT2;BCL2;TMEM8B;SOCS3;NEDD9;ANXA1;CTTN;SIPA1;KLF2;CREG1;TSPYL5;SIRT1;NDRG4;SQSTM1;NINJ1;SIX4;PTCH1;PLCB1;STK40;SDCBP;BMPR1B;GATA3;PIM1;IGFBP4;GDI1;TSPYL2;PTPN12;CHD7;NIPBL;OSGIN2;PIK3CA;BTG1;ZFYVE27;ULK1;SEMA4G;ADRB2;ING4;EPB41L5;NUBP1;ACVR2B;PIN1;STIL;FOXO3;ITSN2;PSMD10;WNT7B;SUPV3L1;WDR48;LIMK1;CDKN1B;ITCH;PSAP;LARGE1;WDR11;PTEN;AURKA;LAMTOR1;CIB1;SLC25A25;SAV1;PAK1;ANAPC2;HTRA2;RPS6KA3;SOCS7;SHC1;RXRA;WRN;OSBP;PLXNA3;HIF1A;STAT5B;IST1;CDK1;E4F1;PTK2;ERCC2;HSF1;STK3;CAPRIN2;RC3H2;ADAM15;CSNK2A1;OGFR;FN1;RDH10;MORF4L2;SERTAD2;TAF8;CFLAR;TNKS2;AKAP13;STC2;FOXC1;ZPR1;SMAD3;PDLIM5;YBX3 |
| GO:1903508 | positive regulation of nucleic acid-templated transcription | 279 | 1.351746 | 2.56E-08 | GATA2;DDX39B;MYRF;TERT;GATA6;HOXB9;TOX2;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;PLAC8;FGF2;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;HOXB6;ELF3;IL33;NKX2-5;ARRB1;HOXA1;STAT4;GFI1;MSX1;FOXA1;SNAI1;ANKRD1;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;RUNX3;ID2;HOXC13;FOXL2;MYCBP;EN2;PAX3;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;NLRP3;HOXA5;MED12L;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;TBX19;MDK;ZNF485;LMO2;PKN1;SIX2;SMAD9;CREBRF;WNT3A;PAX9;NLRC5;IL1B;TLR2;IRF5;PPARG;ABLIM3;LMX1B;NAMPT;BHLHA15;THRB;FOXD1;EHF;FZD7;ESR1;IL11;RPS6KA5;LHX1;MLXIPL;IL31RA;PLAG1;SALL4;ARHGEF10L;PADI2;MITF;GAL;BTBD18;PLXND1;ATF3;LIF;MED10;BMP2;HAS3;HSF4;CEBPB;INSR;TRAF6;GRHL1;IL1A;POU5F1;PHF10;TBX1;NR4A2;KLF2;PYGO1;RIPK2;RSF1;SIRT1;NKX3-1;SQSTM1;MUC1;LMO7;LPIN2;HINFP;ZNF496;MOSPD1;SIX4;PTCH1;PLCB1;TP53INP2;EIF2AK3;CCNK;ANKRD49;NRIP1;BMPR1B;GATA3;ZNF597;PARP9;ZXDA;POU2F1;BCAS3;TCEA2;TRIM44;PDGFB;AHI1;MAFF;RBPMS;AAMDC;MAP3K5;NFKB2;PCGF5;JMY;CHD7;NIPBL;CASK;PHF8;ZBTB18;PRKAA1;ADRB2;NR2E3;PITX1;MECOM;IER5;ING4;CALCOCO1;EPCAM;FZD4;NCOA3;KAT6B;PIN1;ZFAT;HLTF;FOXO3;KDM3A;SOX13;CREBL2;NCOA2;PLSCR1;PCBD1;CHEK2;LITAF;OGT;OVOL1;SPIN1;IRF1;ETS2;PPP2R5B;ZNF292;TAF7;NPAS2;BCL10;ZNF300;TFAP2A;FBXW11;PHF2;NCOA1;CEBPD;JMJD6;TET1;TNIP1;PICALM;TFAM;TAF11;MED30;BACH1;ATAD2;ELOC;TEAD3;CRTC2;ICE1;TRIM24;CHUK;ZNF131;MAPRE3;GABPB1;MYO6;RNF14;DTX3L;HELZ2;ECD;KDM7A;RPS6KA3;MYSM1;ARID4B;MED27;SHC1;CDK7;SS18L1;WASL;RXRA;INPP5K;ARNTL2;CCNT2;PRPF6;NCOA7;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;RPS27A;EDF1;MBTPS2;ZNF281;MAPK7;E4F1;ERCC2;RUNX2;HSF1;IKZF2;PTGES2;CAPRIN2;PHF1;SBNO2;CCNT1;TFDP2;FOXJ3;ZBED1;ATF7IP;RTRAF;TAF1;ZC3H12A;PHIP;MORF4L2;GMEB2;RNF10;RPRD1B;SERTAD2;AKIRIN2;TAF8;NFAT5;IRAK1;PSEN1;TCERG1;CNOT6;FOXC1;ZNF740;ZPR1;NCOA4;ASH1L;SMAD3;AGO1;CHD6;KLF6 |
| GO:0009891 | positive regulation of biosynthetic process | 333 | 1.3104 | 2.81E-08 | MTPN;GATA2;DDX39B;MYRF;TERT;GATA6;HOXB9;TOX2;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;RAMP1;HOXB3;TBX3;PLAC8;FGF2;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;HOXB6;ELF3;IL33;NKX2-5;ARRB1;HOXA1;ICAM1;STAT4;GFI1;MSX1;FOXA1;SNAI1;ANKRD1;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;RUNX3;DGAT2;ID2;HOXC13;FOXL2;MYCBP;EN2;PAX3;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;NLRP3;HOXA5;MED12L;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;ABCG1;TBX19;PARM1;MDK;SORBS1;PXYLP1;ZNF485;LMO2;PKN1;SIX2;SMAD9;CREBRF;ABCD1;WNT3A;PAX9;NLRC5;IL1B;TLR2;ITGB2;ASS1;IRF5;PPARG;CYBA;ABLIM3;LMX1B;NAMPT;BHLHA15;NOS1AP;THRB;DUOXA2;FOXD1;EHF;FZD7;ESR1;IL11;RPS6KA5;LHX1;MLXIPL;IL31RA;PLAG1;P2RX4;SALL4;FBXO4;ARHGEF10L;PADI2;MITF;GAL;BTBD18;MIF4GD;PLXND1;ATF3;EIF5A2;LIF;MED10;BMP2;FASTKD3;DDAH1;HAS3;P2RY6;HSF4;CEBPB;INSR;HABP4;TRAF6;GRHL1;IL1A;ZBTB20;POU5F1;ANXA1;PHF10;TBX1;NR4A2;KLF2;PYGO1;RIPK2;RSF1;SIRT1;NKX3-1;SQSTM1;MUC1;LMO7;LPIN2;HINFP;ZNF496;MOSPD1;SIX4;PTCH1;PLCB1;TP53INP2;EIF2AK3;CCNK;ANKRD49;NRIP1;BMPR1B;GATA3;ZNF597;PARP9;ZXDA;POU2F1;NMD3;DUOXA1;BCAS3;TCEA2;TRIM44;PDGFB;AHI1;MAFF;RBPMS;AAMDC;MAP3K5;NFKB2;PAIP1;PCGF5;JMY;CHD7;NIPBL;POMT1;CASK;PHF8;ZBTB18;CPEB3;PRKAA1;ADRB2;NR2E3;PITX1;MECOM;IER5;EIF3E;ING4;CALCOCO1;EPCAM;FZD4;NCOA3;RCC1L;KAT6B;PIN1;ZFAT;HLTF;GUCA1B;FOXO3;KDM3A;SOX13;CREBL2;NCOA2;PLSCR1;PCBD1;CHEK2;LITAF;OGT;OVOL1;GOLGA2;SPIN1;IRF1;ETS2;PPP2R5B;ZNF292;TAF7;NPAS2;BCL10;ZNF300;TFAP2A;FBXW11;PHF2;NCOA1;CEBPD;JMJD6;TET1;TNIP1;PICALM;TFAM;TAF11;MID1IP1;MED30;BACH1;ATAD2;ELOC;TEAD3;CRTC2;ICE1;TRIM24;CHUK;PINK1;ARFGEF1;ZNF131;MAPRE3;GABPB1;MYO6;RNF14;DTX3L;HELZ2;PPP4R3B;SAMD4A;ECD;KDM7A;RPS6KA3;MYSM1;ARID4B;MED27;SHC1;CDK7;SS18L1;WASL;RXRA;LPGAT1;NSMAF;CDK5RAP1;INPP5K;ARNTL2;CCNT2;PRPF6;NCOA7;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;RPS27A;YTHDF1;EDF1;MBTPS2;ZNF281;CDK1;MAPK7;E4F1;ERCC2;RUNX2;HSF1;IKZF2;PTGES2;CAPRIN2;PHF1;SBNO2;UQCC2;CCNT1;TFDP2;FOXJ3;ZBED1;ATF7IP;RTRAF;RDH10;TAF1;ADORA2B;ZC3H12A;PHIP;PPP1R15A;MORF4L2;GMEB2;RNF10;RPRD1B;SERTAD2;AKIRIN2;TAF8;NFAT5;TNKS2;IRAK1;PSEN1;TCERG1;CNOT6;FOXC1;ZNF740;VPS35;ZPR1;CAPN2;NCOA4;ASH1L;UHMK1;SMAD3;AGO1;LDLR;CHD6;KLF6;YBX3;CCT5 |
| GO:0045893 | positive regulation of transcription, DNA-templated | 266 | 1.36098 | 3.02E-08 | GATA2;DDX39B;MYRF;TERT;GATA6;HOXB9;TOX2;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;PLAC8;FGF2;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;HOXB6;ELF3;IL33;NKX2-5;ARRB1;HOXA1;STAT4;GFI1;MSX1;FOXA1;SNAI1;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;RUNX3;ID2;HOXC13;FOXL2;EN2;PAX3;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;NLRP3;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;TBX19;MDK;ZNF485;LMO2;SIX2;SMAD9;CREBRF;WNT3A;PAX9;NLRC5;IL1B;TLR2;IRF5;PPARG;ABLIM3;LMX1B;NAMPT;BHLHA15;THRB;FOXD1;EHF;FZD7;ESR1;IL11;RPS6KA5;LHX1;MLXIPL;IL31RA;PLAG1;SALL4;ARHGEF10L;PADI2;MITF;GAL;BTBD18;PLXND1;ATF3;LIF;MED10;BMP2;HAS3;HSF4;CEBPB;INSR;TRAF6;GRHL1;IL1A;POU5F1;PHF10;TBX1;NR4A2;KLF2;PYGO1;RIPK2;RSF1;SIRT1;NKX3-1;SQSTM1;MUC1;LMO7;LPIN2;HINFP;ZNF496;MOSPD1;SIX4;PTCH1;PLCB1;TP53INP2;EIF2AK3;CCNK;ANKRD49;NRIP1;BMPR1B;GATA3;ZNF597;PARP9;ZXDA;POU2F1;BCAS3;TCEA2;TRIM44;PDGFB;AHI1;MAFF;AAMDC;MAP3K5;NFKB2;PCGF5;CHD7;NIPBL;CASK;PHF8;ZBTB18;PRKAA1;ADRB2;NR2E3;PITX1;MECOM;IER5;CALCOCO1;EPCAM;FZD4;NCOA3;KAT6B;PIN1;ZFAT;HLTF;FOXO3;KDM3A;SOX13;CREBL2;NCOA2;PLSCR1;PCBD1;CHEK2;LITAF;OGT;OVOL1;SPIN1;IRF1;ETS2;PPP2R5B;ZNF292;TAF7;NPAS2;BCL10;ZNF300;TFAP2A;FBXW11;PHF2;NCOA1;CEBPD;JMJD6;TET1;TNIP1;PICALM;TFAM;MED30;BACH1;ATAD2;ELOC;TEAD3;CRTC2;ICE1;TRIM24;CHUK;ZNF131;MAPRE3;GABPB1;MYO6;RNF14;DTX3L;HELZ2;ECD;KDM7A;RPS6KA3;MYSM1;ARID4B;SHC1;CDK7;SS18L1;WASL;RXRA;INPP5K;ARNTL2;CCNT2;PRPF6;NCOA7;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;RPS27A;EDF1;MBTPS2;ZNF281;MAPK7;ERCC2;RUNX2;HSF1;IKZF2;PTGES2;CAPRIN2;PHF1;SBNO2;CCNT1;TFDP2;FOXJ3;ZBED1;ATF7IP;RTRAF;TAF1;ZC3H12A;PHIP;MORF4L2;RNF10;RPRD1B;SERTAD2;AKIRIN2;TAF8;NFAT5;IRAK1;PSEN1;FOXC1;ZNF740;ZPR1;NCOA4;ASH1L;SMAD3;AGO1;CHD6;KLF6 |
| GO:0048589 | developmental growth | 129 | 1.588083 | 3.71E-08 | MTPN;DDX39B;GATA6;TBX2;PLAC8;FGF2;SIX1;GDF15;DMBX1;RBP4;NKX2-5;EN1;COL6A2;COCH;NRCAM;FOXL2;APOD;APBA2;PKDCC;CYP19A1;ZFPM2;SYT17;MESP1;GATA4;HOXA11;HOXA5;SORBS2;CPQ;DYSF;MUSK;SELENOM;SOCS2;WNT3A;ADRB1;COBL;FGF13;SEMA3D;ENO3;SHANK2;TGFBR3;CDKL5;FZD7;ESR1;MATN2;CSF1;LHX1;PLAG1;SALL4;DUOX2;BDNF;GAL;SEMA3B;FMN1;NLGN3;COL6A1;DUSP10;C9orf72;INSR;RASAL1;SEMA3A;STAT5A;SEMA4D;MAP3K13;SYT2;BCL2;ANXA1;CTTN;KLF2;NDRG4;NINJ1;SIX4;PTCH1;PLCB1;STK40;BMPR1B;GATA3;PIM1;GDI1;PTPN12;CHD7;NIPBL;PIK3CA;ZFYVE27;ULK1;SEMA4G;ADRB2;EPB41L5;ACVR2B;PIN1;STIL;FOXO3;ITSN2;WNT7B;WDR48;LIMK1;CDKN1B;PSAP;LARGE1;WDR11;PTEN;AURKA;SLC25A25;SAV1;PAK1;ANAPC2;HTRA2;RXRA;PLXNA3;STAT5B;IST1;CDK1;PTK2;ERCC2;HSF1;STK3;RC3H2;ADAM15;FN1;RDH10;TAF8;CFLAR;TNKS2;AKAP13;STC2;FOXC1;ZPR1;SMAD3;PDLIM5;YBX3 |
| GO:0006468 | protein phosphorylation | 318 | 1.311251 | 5.78E-08 | SAA1;CD24;GPRC5B;CSF2RA;IGFBP3;SERPINB3;PTPRR;PPP1R9A;FGF2;GDF15;C3;HCLS1;WNK2;NPR1;ARRB1;ICAM1;SRCIN1;RELN;FYB1;RUNX3;TNIK;KNDC1;PKDCC;TLR4;IRAK3;MAST1;IL20;CCL22;TIMP2;MUC20;CCNB3;ADRA2C;PELI2;BRSK1;IL24;FZD10;MUSK;NDRG2;PKN1;CARD14;HERC5;GPRC5A;JAK3;JCAD;CTSH;WNT3A;INHBB;IL1B;ITGA1;TLR2;RASGRF2;ITGB2;SPRY3;ID1;HSPB8;FGF13;TNFSF15;CEACAM1;MAP3K8;DKK1;PRKCE;PTGER4;TGFBR3;TNFRSF19;CDKL5;FZD7;MOK;IL11;RPS6KA5;DUSP1;CSF1;RASGRP3;S1PR2;LPAR1;MLXIPL;IL31RA;KALRN;CDKN2D;SGK1;FAM20A;IRAK2;MERTK;BDNF;UVRAG;RB1CC1;RICTOR;ATF3;PLPP3;CCND1;LIF;MRNIP;IL17RD;DMTN;DUSP10;BMP2;FASTKD3;ALPK3;GRK5;P2RY6;SOCS1;C9orf72;GRK4;INSR;GPRC5D;AKTIP;RASAL1;SEMA3A;STAT5A;SEMA4D;RPS3;TRAF6;MAP3K13;WNK4;BCL2;DUSP2;SOCS3;NEDD9;MAPK12;PDIK1L;NEURL1;STAT2;HIPK3;STK32C;CSF1R;TBX1;DUSP5;LYN;MAPK8;LIMCH1;PROM2;PARP14;TNFAIP8L3;RIPK2;MAST3;SH3RF3;SIRT1;NDRG4;PHKA1;NKX3-1;GBP1;CLK4;SQSTM1;FLOT1;FBLN1;CDC42EP5;PIP5KL1;NNT;STYK1;TSC1;PIM3;PILRB;PLCB1;TAB3;EIF2AK3;STK40;SDCBP;RASA2;MAP3K9;CCNK;DLG1;BMPR1B;PARP9;PIM1;IGFBP4;CACUL1;DUSP8;MAPK13;PDGFB;MRE11;RBPMS;RPS6KL1;EFEMP1;MAP3K5;STK39;VRK2;TSPYL2;IGBP1;CCNO;FAM20C;CDK14;CASK;PIK3CA;FRK;PRKAB1;TNFAIP3;ULK1;PIK3CB;PRKAA1;ADRB2;ERBB3;APIP;MECOM;ATG14;FZD4;ACVR2B;PIN1;TRIO;CREBL2;CHEK2;RAC2;PSMD10;WNT7B;DTNBP1;TRIB1;RIOK3;PPP2R5B;DUSP22;LIMK1;TAF7;DLG3;PRKAG2;CDKN1B;ITCH;PSAP;RAPGEF3;CDC25C;CDC25B;FBXW11;BRAF;TNIP1;TTBK2;MAPK8IP3;TRAF2;DMD;PTEN;AURKA;TRIM24;CCNJ;CCNG1;MAP3K10;CHUK;PINK1;MAP3K21;ATP6AP2;TTK;BTN2A2;CNTRL;LAMTOR1;GPRC5C;CIB1;NBR1;MAPRE3;CHORDC1;PRKCH;PAK1;EPHB2;RPS6KA3;ZNF622;UBE2B;CCNL1;EIF2AK2;SHC1;TPX2;CDK7;ADCK2;RNF41;CDK17;CDK5RAP1;INPP5K;CCNT2;ABL2;FNIP2;STAT5B;SMCR8;RPS27A;DOK7;TOM1L1;PHKA2;CDK1;MAPK7;RAP1B;PTK2;ERCC2;MAP4K3;TYK2;ATG13;OSBPL8;HSF1;CSNK2A2;NF1;STK3;CPNE3;ERRFI1;TOP1;PICK1;BUB1;ERN1;CAPRIN2;STK26;CCDC88C;PPP2R5C;CCNT1;TERF2IP;CSNK2A1;PRKRA;FN1;RTRAF;TAF1;ARHGEF5;NOP53;ADORA2B;ZC3H12A;PHIP;SPAG9;CFLAR;AKAP13;IRAK1;PSEN1;BCCIP;CLK3;MBP;ASH1L;UHMK1;SCYL1;FAM83D;STK10;RAPGEF1;JAK1 |
| GO:0045935 | positive regulation of nucleobase-containing compound metabolic process | 316 | 1.312175 | 5.97E-08 | GATA2;DDX39B;MYRF;TERT;GATA6;EYA4;HOXB9;TOX2;FOXF2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;PLAC8;FGF2;SIX1;HOXB2;HCLS1;HOXA3;HOXB6;ELF3;IL33;NKX2-5;ARRB1;HOXA1;STAT4;GFI1;MSX1;FOXA1;SNAI1;ANKRD1;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;RUNX3;ID2;HOXC13;FOXL2;MYCBP;EN2;PAX3;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;TLR4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;NLRP3;HOXA5;MED12L;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;NANOS1;TBX19;PARM1;MDK;ZNF485;LMO2;PKN1;SIX2;SMAD9;CREBRF;WNT3A;PAX9;NLRC5;IL1B;TLR2;IRF5;PPARG;ABLIM3;LMX1B;NAMPT;BHLHA15;THRB;FOXD1;EHF;FZD7;ESR1;IL11;RPS6KA5;LHX1;MLXIPL;IL31RA;PLAG1;SALL4;FBXO4;ARHGEF10L;PADI2;MITF;GAL;ENDOG;BTBD18;PLXND1;ATF3;LIF;MRNIP;SPIRE2;MED10;BMP2;HAS3;HSF4;CEBPB;RTEL1;INSR;RPS3;HABP4;TRAF6;GRHL1;IL1A;ZBTB20;POU5F1;PHF10;TBX1;NR4A2;KLF2;PYGO1;RIPK2;RSF1;SIRT1;NKX3-1;SQSTM1;MUC1;LMO7;LPIN2;HINFP;ZNF496;MOSPD1;SIX4;PTCH1;PLCB1;FAM168A;TP53INP2;EIF2AK3;CCNK;ANKRD49;NRIP1;BMPR1B;GATA3;ZNF597;PARP9;ZXDA;POU2F1;NMD3;BCAS3;TCEA2;TRIM44;PDGFB;AHI1;MRE11;MAFF;RBPMS;AAMDC;MAP3K5;NFKB2;PCGF5;JMY;CHD7;NIPBL;CASK;PHF8;ZBTB18;CPEB3;PRKAA1;ADRB2;NR2E3;PITX1;MECOM;IER5;ING4;CALCOCO1;EPCAM;FZD4;NCOA3;KAT6B;PIN1;ZFAT;HLTF;GUCA1B;FOXO3;KDM3A;SOX13;CREBL2;NCOA2;PLSCR1;PCBD1;CHEK2;LITAF;OGT;OVOL1;SPIN1;IRF1;SUPV3L1;ETS2;PPP2R5B;ZNF292;TAF7;NPAS2;BCL10;ZNF300;TFAP2A;FBXW11;PHF2;NCOA1;CEBPD;JMJD6;TET1;TNIP1;PICALM;TFAM;SLF2;TAF11;MED30;BACH1;SPIRE1;ATAD2;ELOC;TEAD3;CRTC2;ICE1;TRIM24;CHUK;PINK1;ZNF131;MAPRE3;GABPB1;MYO6;RNF14;DTX3L;HELZ2;ECD;KDM7A;RPS6KA3;UBE2B;MYSM1;ARID4B;MED27;SHC1;CDK7;CNOT8;SS18L1;WASL;RXRA;WRN;INPP5K;ARNTL2;CCNT2;PRPF6;NCOA7;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;RPS27A;EDF1;MBTPS2;ZNF281;CDK1;MAPK7;E4F1;ERCC2;RUNX2;HSF1;BUD23;METTL16;IKZF2;ERN1;PTGES2;CAPRIN2;PHF1;SBNO2;UIMC1;CCNT1;TFDP2;FOXJ3;ZBED1;GTPBP1;ATF7IP;RTRAF;TAF1;ADORA2B;ZC3H12A;NCBP2;PHIP;MORF4L2;GMEB2;RNF10;RPRD1B;SERTAD2;AKIRIN2;TAF8;NFAT5;TNKS2;IRAK1;PSEN1;TCERG1;CNOT6;FOXC1;ZNF740;ZPR1;NCOA4;DNMT1;ASH1L;SMAD3;AGO1;ZC3HAV1;CHD6;KLF6;MOV10;CNOT1;CCT5 |
| GO:0016236 | macroautophagy | 70 | 1.87717 | 9.02E-08 | SEC22B;RRAGD;ATG9B;HSPB8;ATG16L2;IFT20;RETREG1;GABARAPL1;GPSM1;UVRAG;RB1CC1;C9orf72;ATP6V1C2;ATG2A;ATP6V0E2;MAPK8;RIPK2;SIRT1;YOD1;SQSTM1;TSC1;ATG4A;TP53INP2;LRSAM1;PIK3C2B;PIK3CA;WIPI1;VAMP7;PRKAB1;ULK1;PRKAA1;ADRB2;EPG5;RHEB;GABARAPL2;ATG14;VMP1;ZFYVE1;PRKAG2;LGALS8;UBQLN1;LAMP2;CHMP4C;RNF5;TCIRG1;ATP6V1E1;PINK1;LAMTOR1;NBR1;VPS26A;ATP6V1H;STX17;HTRA2;RNF41;WDR45;CHMP4B;PIKFYVE;HIF1A;SMCR8;CALCOCO2;ATG13;ERN1;RAB5A;AMBRA1;VPS16;MAP1LC3B;PSEN1;USP36;VPS35;NPC1 |
| GO:0045862 | positive regulation of proteolysis | 80 | 1.788824 | 1.04E-07 | MELTF;SERPINB3;CBFA2T3;C3;AIM2;NKD2;IL33;ARRB1;FOXL2;NLRP3;CTSH;WNT3A;IL1B;PPARG;VSIR;TNFSF15;S100A9;EDEM2;CASP1;CARD8;RPS3;CASP4;MAPK12;LYN;F12;CASP9;RIPK2;SIRT1;NKX3-1;CCBE1;FBLN1;EIF2AK3;BID;PSME2;MAP3K5;CASP8;RNF19B;BEX3;OGT;PSMD10;TRIB1;KEAP1;WDR48;NUB1;BCL10;FBXW11;IFT57;TNIP1;PICALM;UBQLN1;TRAF2;BBC3;RAD23A;PTEN;AURKA;PINK1;RNF14;HTRA2;PSME1;F3;PDCD6;IST1;CASP10;PTK2;HSF1;RNF19A;PMAIP1;FN1;TAF1;NOP53;ANKIB1;ZC3H12A;AKIRIN2;NLRP1;ANP32B;CFLAR;PSEN1;PSMD14;MBP;SMAD3 |
| GO:0051091 | positive regulation of DNA-binding transcription factor activity | 64 | 1.924915 | 1.20E-07 | MTPN;ZIC2;AIM2;CARD16;HCLS1;ICAM1;FOXA1;RELN;TLR4;IRAK3;NLRP3;CARD14;WNT3A;IL18R1;IL1B;TLR2;ITGB2;PPARG;TRIM31;ADCY1;ESR1;RPS6KA5;S100A9;IRAK2;PLPP3;AMH;RPS3;TRAF1;TRAF6;MAP3K13;ADGRF1;TRAF5;RIPK2;NKX3-1;TAB3;NFKB2;JMY;TRIM8;FZD4;PPP2R5B;BCL10;CAT;TRAF2;PTEN;CRTC2;CHUK;PINK1;CIB1;SAV1;PRKCH;EIF2AK2;TRIM52;TRIM14;RNF41;RPS27A;MBTPS2;STK3;RBCK1;TERF2IP;TAF1;ARHGEF5;CFLAR;IRAK1;SMAD3 |

## 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **GO Molecular function description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| GO:0008047 | enzyme activator activity | 111 | 1.735869 | 2.59E-09 | CD24;GPRC5B;IGFBP3;CHML;ARRB1;NOXA1;LTC4S;MMP16;PREX1;RGS11;TBC1D30;GPRC5A;RGS9;CTSH;RASA4B;FGF13;VSIR;RGS16;RGPD2;SIPA1L2;PRKCE;RASGRP3;KALRN;ARHGEF10L;FAM20A;RICTOR;GARNL3;CASP1;BMP2;PPP1R12B;GPRC5D;TBC1D12;ARHGAP45;RASAL1;CARD8;ARHGAP24;PLEKHG6;MMP15;SIPA1;ASAP3;CASP9;TBC1D15;NKX3-1;ARAP1;TBC1D8;FBLN1;PLCB1;RGPD8;RASA2;OCRL;CCNK;BCAS3;PDGFB;SYDE2;PSME2;GDI1;DNAJB4;PIK3CA;ERBB3;ARHGAP32;ATP1B1;GUCA1B;BEX3;GRTP1;LLGL2;PPP2R5B;SRGAP1;AZIN1;PRKAG2;PSAP;BCL10;ARHGAP29;ARFGAP3;RAP1GAP2;SGSM2;PINK1;ARFGEF1;GPRC5C;OPHN1;DTX3L;WRNIP1;PSME1;ASAP1;AGFG1;SRGAP2;NSMAF;GMIP;CCNT2;GAPVD1;TOM1L1;RALGAPA1;ARFGAP1;RABGAP1;CHM;NF1;STK3;ERRFI1;GTF3C4;TBC1D22B;PTPA;PPP2R5C;CCNT1;TBC1D2;PRKRA;FN1;ALS2CL;PPP1R15A;NLRP1;CFLAR;PSMD14;TBC1D20 |
| GO:0016301 | kinase activity | 161 | 1.54643 | 5.76E-09 | CSF2RA;FGF2;WNK2;NPR1;TNIK;PKDCC;GK;IRAK3;MAST1;CCNB3;PELI2;GAB2;BRSK1;MUSK;PKN1;JAK3;HSPB8;VAV1;MAP3K8;PRKCE;FN3K;TGFBR3;CDKL5;CKB;ESR1;MOK;RPS6KA5;KALRN;SGK1;FAM20A;IRAK2;MERTK;CCND1;FASTKD3;IDNK;ALPK3;GRK5;HYKK;GRK4;INSR;STAT5A;MAP3K13;WNK4;IPMK;MAPK12;PDIK1L;HIPK3;STK32C;CSF1R;LYN;MAPK8;RIPK2;MAST3;PHKA1;CLK4;SQSTM1;PIP5KL1;NME3;STYK1;PIM3;PGM2L1;EIF2AK3;STK40;MPP1;MAP3K9;CCNK;DLG1;BMPR1B;PIM1;MAPK13;PDGFB;NMRK1;RPS6KL1;NADK2;EFEMP1;MAP3K5;STK39;PIK3C2B;VRK2;CCNO;FAM20C;CDK14;CASK;PIK3CA;FRK;PRKAB1;ULK1;PIK3CB;PRKAA1;SEPHS2;ERBB3;ACVR2B;TRIO;CHEK2;RFK;RAC2;N4BP2;PANK2;TRIB1;RIOK3;LIMK1;PRKAG2;CDKN1B;BRAF;TTBK2;AURKA;TRIM24;CCNJ;CCNG1;MAP3K10;CHUK;PINK1;MAP3K21;TTK;CNTRL;UCK1;PRKCH;PAK1;EPHB2;CMPK1;RPS6KA3;EIF2AK2;CDK7;ADCK2;CDK17;CCNT2;ABL2;PIKFYVE;STAT5B;PANK3;PHKA2;CDK1;MAPK7;PTK2;ERCC2;MAP4K3;TYK2;CSNK2A2;STK3;CPNE3;GAB1;TOP1;BUB1;ERN1;PRPS1;STK26;GALK2;CCNT1;CSNK2A1;TAF1;HMGXB3;GK5;ALDH18A1;AKAP13;IRAK1;CLK3;UHMK1;SCYL1;STK10;PIP5K1A;JAK1 |
| GO:0016773 | phosphotransferase activity, alcohol group as acceptor | 150 | 1.554858 | 1.36E-08 | CSF2RA;FGF2;WNK2;NPR1;TNIK;PKDCC;GK;IRAK3;MAST1;CCNB3;PELI2;GAB2;BRSK1;MUSK;PKN1;JAK3;HSPB8;VAV1;MAP3K8;PRKCE;TGFBR3;CDKL5;ESR1;MOK;RPS6KA5;KALRN;SGK1;FAM20A;IRAK2;MERTK;CCND1;FASTKD3;IDNK;ALPK3;GRK5;HYKK;GRK4;INSR;STAT5A;MAP3K13;WNK4;IPMK;MAPK12;PDIK1L;HIPK3;STK32C;CSF1R;LYN;MAPK8;RIPK2;MAST3;PHKA1;CLK4;SQSTM1;PIP5KL1;STYK1;PIM3;PGM2L1;EIF2AK3;STK40;MAP3K9;CCNK;BMPR1B;PIM1;MAPK13;PDGFB;NMRK1;RPS6KL1;NADK2;EFEMP1;MAP3K5;STK39;PIK3C2B;VRK2;CCNO;FAM20C;CDK14;CASK;PIK3CA;FRK;PRKAB1;ULK1;PIK3CB;PRKAA1;ERBB3;ACVR2B;TRIO;CHEK2;RFK;RAC2;N4BP2;PANK2;TRIB1;RIOK3;LIMK1;PRKAG2;CDKN1B;BRAF;TTBK2;AURKA;TRIM24;CCNJ;CCNG1;MAP3K10;CHUK;PINK1;MAP3K21;TTK;CNTRL;PRKCH;PAK1;EPHB2;RPS6KA3;EIF2AK2;CDK7;ADCK2;CDK17;CCNT2;ABL2;PIKFYVE;STAT5B;PANK3;PHKA2;CDK1;MAPK7;PTK2;ERCC2;MAP4K3;TYK2;CSNK2A2;STK3;CPNE3;GAB1;TOP1;BUB1;ERN1;STK26;GALK2;CCNT1;CSNK2A1;TAF1;GK5;AKAP13;IRAK1;CLK3;UHMK1;SCYL1;STK10;PIP5K1A;JAK1 |
| GO:0003700 | DNA-binding transcription factor activity | 284 | 1.355909 | 1.43E-08 | IRX4;GATA2;KDM5D;MYRF;SIM2;GATA6;FOXG1;HOXB9;TBX15;TOX2;FOXF2;TBX2;ZNF26;HOXC10;ZIC2;ZNF84;CBFA2T3;ZIC1;ZFY;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;IRX1;HOXA3;HOXB6;ELF3;NKX2-5;ZIC5;HOXA1;VAX1;STAT4;GFI1;MSX1;FOXA1;SNAI1;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;HOXC9;RUNX3;ID2;HOXC13;FOXL2;EN2;PAX3;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;MNX1;ZIC4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;ZNF853;HOXA5;HOXA10;SP140;NR5A2;HOXB8;PITX2;DLX1;TBX19;ZBTB32;ZNF485;LMO2;ZNF442;SIX2;SMAD9;CREBRF;PRDM8;PAX9;ID1;IRF5;PPARG;ZNF266;LMX1B;KLF9;VAV1;SCML2;BHLHE41;MYEF2;HES4;BHLHA15;ZFP92;THRB;FOXD1;EHF;ESR1;ZNF169;DNMT3B;THAP2;LHX1;VGLL3;ZNF136;MLXIPL;PLAG1;SALL4;FOXQ1;MITF;ZBTB46;ATF3;ZNF559;THAP12;ZNF250;ZNF836;HBP1;HSF4;CEBPB;HIC1;STAT5A;ZNF493;ZNF432;ZBTB43;GRHL1;LBX2;ZNF461;ZBTB20;POU5F1;MXD1;STAT2;SP140L;TBX1;ZNF121;NR4A2;KLF2;POU6F1;SDR16C5;SIRT1;IRX2;NKX3-1;HOPX;ZNF181;LMO7;NKX1-2;MXI1;SCML1;HINFP;ZNF44;ZNF496;PCGF6;ZNF317;SIX4;ZNF791;ZNF558;ZNF483;ZBTB34;ZNF681;ZNF567;ZNF841;GATA3;ZNF597;ZXDA;POU2F1;ZBTB26;ZNF627;MXD3;ZSCAN9;CREBZF;TAF13;ZNF699;ZSCAN30;MAFF;ZNF426;ZNF341;ZNF93;ZNF200;THAP3;ZNF75D;NFKB2;ZNF91;SP6;ZNF771;PCGF5;ZBTB18;ZNF354B;NR2E3;ZNF778;PITX1;ZNF707;MECOM;ZNF696;NCOA3;ZNF697;ZFAT;HLTF;FOXO3;KDM3A;SOX13;CREBL2;ZNF736;NCOA2;ZNF419;PLSCR1;LITAF;OVOL1;SP110;IRF1;CIR1;ZNF708;ID3;ZBTB41;ZKSCAN8;ETS2;ZNF292;TAF7;NPAS2;NFIL3;ZNF805;ZNF300;TFAP2A;NCOA1;CEBPD;ZNF263;ZXDB;TET1;REXO4;TFAM;BACH1;TEAD3;SNAPC5;ZNF394;ZNF131;GABPB1;ZBTB33;ZNF552;PTTG1;SNAPC4;ZNF622;MYSM1;ZNF12;ARID4B;TAF5;CNOT8;RXRA;TCF7;MIS18BP1;MIER3;ARNTL2;ZNFX1;GZF1;HIF1A;STAT5B;ZNF281;E4F1;NFXL1;RUNX2;HSF1;AFF1;IKZF2;BBX;ZC3H3;ZNF561;BTAF1;RC3H2;PHF1;TFDP2;ZNF644;RBL2;FOXJ3;LCOR;ZBED1;GON4L;ZNF618;TAF1;TERF2;HMGXB3;GMEB2;NFAT5;ZNF217;GOLGB1;FOXC1;ZNF740;CBFA2T2;GTF2IRD1;DNMT1;ASH1L;SMAD3;KLF6;YBX3 |
| GO:0019900 | kinase binding | 137 | 1.563912 | 4.11E-08 | CD24;GPRC5B;GATA6;PTPRR;PPP1R9A;CARD16;HCLS1;ADD2;NPR1;ARRB1;SNAI1;SRCIN1;RHOBTB3;RND1;GATA4;CCNB3;GAB2;EEF1A2;BRSK1;SLC12A7;PKN1;ITGB2;RYR2;RHOF;CEACAM1;ESR1;CTNND1;DUSP1;RHOBTB1;RASGRP3;IL31RA;CDKN2D;RHOV;RB1CC1;DNM1;RICTOR;CASP1;CCND1;DUSP10;GRK5;SOCS1;CEBPB;PPP1R12B;PPME1;HDAC9;GRB7;RND3;RPS3;TRAF6;NBEA;MAP3K13;KIZ;BCL2L1;DUSP2;NEDD9;RFFL;PARD6B;CASP9;SIRT1;GCSAM;SQSTM1;GCH1;CCNK;DLG1;CACUL1;MAP3K5;STK39;VRK2;GLRX3;CCNO;BTG1;PRKAB1;TNFAIP3;RHEB;ATP1B1;PIN1;KIF13B;FOXO3;CHEK2;TTC28;GOLGA2;CIR1;TRIB1;DUSP22;DLG3;PRKAG2;CDKN1B;BCL10;CDC25C;CDC25B;BRAF;TNIP1;MAPK8IP3;UBQLN1;TRAF2;RAD23A;PTEN;AURKA;RAB11FIP2;SPDYE5;CCNJ;CCNG1;PINK1;CIB1;NBR1;MAPRE3;LRRC14;PAK1;STX17;RPS6KA3;SHC1;TPX2;RNF41;TAX1BP1;CDK5RAP1;WDR45;HIF1A;SMCR8;DOK7;TOM1L1;MAPK7;PTK2;ATG13;HSF1;CPNE3;ERRFI1;PICK1;RAC3;CCNT1;SPAG9;PPP1R15A;AKAP13;ZPR1;SMAD3;FAM83D;PDLIM5;PIP5K1A |
| GO:0004674 | protein serine/threonine kinase activity | 95 | 1.71727 | 6.33E-08 | WNK2;TNIK;IRAK3;MAST1;PELI2;BRSK1;PKN1;MAP3K8;PRKCE;TGFBR3;CDKL5;MOK;RPS6KA5;KALRN;SGK1;FAM20A;IRAK2;CCND1;ALPK3;GRK5;GRK4;MAP3K13;WNK4;MAPK12;PDIK1L;HIPK3;STK32C;MAPK8;RIPK2;MAST3;PHKA1;CLK4;SQSTM1;PIM3;EIF2AK3;STK40;MAP3K9;CCNK;BMPR1B;PIM1;MAPK13;RPS6KL1;MAP3K5;STK39;VRK2;FAM20C;CDK14;CASK;PIK3CA;PRKAB1;ULK1;PRKAA1;ACVR2B;TRIO;CHEK2;RIOK3;LIMK1;PRKAG2;CDKN1B;BRAF;TTBK2;AURKA;MAP3K10;CHUK;PINK1;MAP3K21;TTK;PRKCH;PAK1;RPS6KA3;EIF2AK2;CDK7;ADCK2;CDK17;CCNT2;PHKA2;CDK1;MAPK7;ERCC2;MAP4K3;CSNK2A2;STK3;CPNE3;TOP1;BUB1;ERN1;STK26;CCNT1;CSNK2A1;TAF1;AKAP13;IRAK1;CLK3;UHMK1;STK10 |
| GO:0016772 | transferase activity, transferring phosphorus-containing groups | 178 | 1.454896 | 8.80E-08 | TERT;CSF2RA;FGF2;WNK2;NPR1;TNIK;PKDCC;GK;IRAK3;MAST1;CCNB3;PELI2;GAB2;BRSK1;MUSK;PKN1;JAK3;HSPB8;VAV1;MAP3K8;PRKCE;FN3K;TGFBR3;CDKL5;CKB;CGAS;ESR1;MOK;RPS6KA5;OAS1;KALRN;SGK1;FAM20A;IRAK2;MERTK;CCND1;FASTKD3;IDNK;ALPK3;GRK5;HYKK;GRK4;INSR;STAT5A;MAP3K13;WNK4;IPMK;MAPK12;PDIK1L;HIPK3;STK32C;CSF1R;LYN;MAPK8;RIPK2;MAST3;PHKA1;CLK4;SQSTM1;POLD3;PIP5KL1;NME3;STYK1;PIM3;PGM2L1;EIF2AK3;STK40;MPP1;MAP3K9;CCNK;DLG1;BMPR1B;PIM1;MAPK13;PDGFB;NMRK1;RPS6KL1;NADK2;EFEMP1;MAP3K5;STK39;PIK3C2B;VRK2;CCNO;FAM20C;CDK14;CASK;PIK3CA;FRK;PRKAB1;POLR3F;ULK1;PIK3CB;PRKAA1;SEPHS2;ERBB3;FICD;ACVR2B;TRIO;CHEK2;RFK;RAC2;N4BP2;PANK2;TRIB1;RIOK3;LIMK1;PRKAG2;CDKN1B;BRAF;TTBK2;AURKA;TRIM24;CCNJ;CCNG1;MAP3K10;CHUK;PINK1;MAP3K21;TTK;CNTRL;UCK1;PRKCH;POLL;NANS;PAK1;EPHB2;CMPK1;RPS6KA3;EIF2AK2;SAMD8;CDK7;POLB;ADCK2;CDK17;CCNT2;ABL2;PIKFYVE;STAT5B;PANK3;PHKA2;CDS2;CDK1;MAPK7;PTK2;ERCC2;MAP4K3;TYK2;CSNK2A2;STK3;CPNE3;GAB1;TOP1;BUB1;ERN1;PRPS1;PRPSAP2;POLR2K;STK26;YRDC;GALK2;CCNT1;CSNK2A1;POLR3A;TAF1;TERF2;HMGXB3;GK5;ALDH18A1;AKAP13;POLR3D;IRAK1;CLK3;UHMK1;SCYL1;STK10;PIP5K1A;JAK1 |
| GO:0004672 | protein kinase activity | 126 | 1.575749 | 9.43E-08 | CSF2RA;FGF2;WNK2;NPR1;TNIK;PKDCC;IRAK3;MAST1;CCNB3;PELI2;BRSK1;MUSK;PKN1;JAK3;HSPB8;MAP3K8;PRKCE;TGFBR3;CDKL5;MOK;RPS6KA5;KALRN;SGK1;FAM20A;IRAK2;MERTK;CCND1;FASTKD3;ALPK3;GRK5;GRK4;INSR;STAT5A;MAP3K13;WNK4;MAPK12;PDIK1L;HIPK3;STK32C;CSF1R;LYN;MAPK8;RIPK2;MAST3;PHKA1;CLK4;SQSTM1;STYK1;PIM3;EIF2AK3;STK40;MAP3K9;CCNK;BMPR1B;PIM1;MAPK13;RPS6KL1;EFEMP1;MAP3K5;STK39;VRK2;CCNO;FAM20C;CDK14;CASK;PIK3CA;FRK;PRKAB1;ULK1;PRKAA1;ERBB3;ACVR2B;TRIO;CHEK2;TRIB1;RIOK3;LIMK1;PRKAG2;CDKN1B;BRAF;TTBK2;AURKA;TRIM24;CCNJ;CCNG1;MAP3K10;CHUK;PINK1;MAP3K21;TTK;CNTRL;PRKCH;PAK1;EPHB2;RPS6KA3;EIF2AK2;CDK7;ADCK2;CDK17;CCNT2;ABL2;STAT5B;PHKA2;CDK1;MAPK7;PTK2;ERCC2;MAP4K3;TYK2;CSNK2A2;STK3;CPNE3;TOP1;BUB1;ERN1;STK26;CCNT1;CSNK2A1;TAF1;AKAP13;IRAK1;CLK3;UHMK1;SCYL1;STK10;JAK1 |
| GO:0019901 | protein kinase binding | 122 | 1.569248 | 1.91E-07 | CD24;GPRC5B;GATA6;PTPRR;PPP1R9A;HCLS1;ADD2;NPR1;ARRB1;SRCIN1;RHOBTB3;RND1;GATA4;CCNB3;GAB2;EEF1A2;BRSK1;SLC12A7;PKN1;ITGB2;RYR2;RHOF;CEACAM1;ESR1;CTNND1;DUSP1;RHOBTB1;IL31RA;CDKN2D;RHOV;RB1CC1;DNM1;RICTOR;CCND1;DUSP10;GRK5;SOCS1;PPP1R12B;PPME1;HDAC9;GRB7;RND3;RPS3;TRAF6;NBEA;MAP3K13;KIZ;BCL2L1;DUSP2;NEDD9;RFFL;PARD6B;CASP9;SIRT1;GCSAM;SQSTM1;GCH1;CCNK;DLG1;CACUL1;MAP3K5;STK39;VRK2;GLRX3;CCNO;PRKAB1;RHEB;ATP1B1;PIN1;KIF13B;FOXO3;CHEK2;GOLGA2;CIR1;TRIB1;DUSP22;PRKAG2;CDKN1B;BCL10;CDC25C;CDC25B;BRAF;TNIP1;MAPK8IP3;TRAF2;PTEN;AURKA;RAB11FIP2;SPDYE5;CCNJ;CCNG1;PINK1;CIB1;NBR1;MAPRE3;PAK1;STX17;RPS6KA3;SHC1;TPX2;RNF41;CDK5RAP1;WDR45;HIF1A;SMCR8;DOK7;TOM1L1;MAPK7;PTK2;ATG13;HSF1;CPNE3;ERRFI1;PICK1;RAC3;CCNT1;SPAG9;PPP1R15A;ZPR1;SMAD3;FAM83D;PDLIM5 |
| GO:0000981 | DNA-binding transcription factor activity, RNA polymerase II-specific | 261 | 1.326468 | 4.21E-07 | IRX4;GATA2;KDM5D;MYRF;SIM2;GATA6;FOXG1;HOXB9;TBX15;TOX2;FOXF2;TBX2;ZNF26;HOXC10;ZIC2;ZNF84;ZIC1;ZFY;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;IRX1;HOXA3;HOXB6;ELF3;NKX2-5;ZIC5;HOXA1;VAX1;STAT4;GFI1;MSX1;FOXA1;SNAI1;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;HOXC9;RUNX3;ID2;HOXC13;FOXL2;EN2;PAX3;HOXD4;HOXB7;ZFPM2;MNX1;ZIC4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;ZNF853;HOXA5;HOXA10;NR5A2;HOXB8;PITX2;DLX1;TBX19;ZBTB32;ZNF485;LMO2;ZNF442;SIX2;SMAD9;CREBRF;PRDM8;PAX9;ID1;IRF5;PPARG;ZNF266;LMX1B;KLF9;BHLHE41;MYEF2;HES4;BHLHA15;ZFP92;THRB;FOXD1;EHF;ESR1;ZNF169;DNMT3B;THAP2;LHX1;VGLL3;ZNF136;MLXIPL;PLAG1;SALL4;FOXQ1;MITF;ZBTB46;ATF3;ZNF559;THAP12;ZNF250;ZNF836;HBP1;HSF4;CEBPB;HIC1;STAT5A;ZNF493;ZNF432;ZBTB43;GRHL1;LBX2;ZNF461;ZBTB20;POU5F1;MXD1;STAT2;SP140L;TBX1;ZNF121;NR4A2;KLF2;POU6F1;SIRT1;IRX2;NKX3-1;HOPX;ZNF181;NKX1-2;MXI1;HINFP;ZNF44;ZNF496;PCGF6;ZNF317;SIX4;ZNF791;ZNF558;ZNF483;ZBTB34;ZNF681;ZNF567;ZNF841;GATA3;ZNF597;ZXDA;POU2F1;ZBTB26;ZNF627;MXD3;ZSCAN9;CREBZF;ZNF699;ZSCAN30;MAFF;ZNF426;ZNF341;ZNF93;ZNF200;THAP3;ZNF75D;NFKB2;ZNF91;SP6;ZNF771;ZBTB18;ZNF354B;NR2E3;ZNF778;PITX1;ZNF707;MECOM;ZNF696;NCOA3;ZNF697;ZFAT;HLTF;FOXO3;SOX13;CREBL2;ZNF736;NCOA2;ZNF419;PLSCR1;LITAF;OVOL1;SP110;IRF1;ZNF708;ID3;ZBTB41;ZKSCAN8;ETS2;ZNF292;NPAS2;NFIL3;ZNF805;ZNF300;TFAP2A;NCOA1;CEBPD;ZNF263;ZXDB;TET1;BACH1;TEAD3;ZNF394;ZNF131;ZBTB33;ZNF552;PTTG1;SNAPC4;ZNF622;MYSM1;ZNF12;ARID4B;RXRA;TCF7;MIS18BP1;MIER3;ARNTL2;ZNFX1;GZF1;HIF1A;STAT5B;ZNF281;E4F1;NFXL1;RUNX2;HSF1;IKZF2;BBX;ZC3H3;ZNF561;RC3H2;TFDP2;ZNF644;RBL2;FOXJ3;LCOR;ZBED1;GON4L;ZNF618;TAF1;TERF2;HMGXB3;GMEB2;NFAT5;ZNF217;FOXC1;ZNF740;GTF2IRD1;DNMT1;ASH1L;SMAD3;KLF6;YBX3 |
| GO:0030234 | enzyme regulator activity | 178 | 1.419167 | 4.97E-07 | CD24;BST2;TFPI;GPRC5B;IGFBP3;CHML;SERPINB4;SERPINB3;C3;CARD16;ARRB1;PROS1;PI3;FRY;FOXL2;PCSK1N;NOXA1;LTC4S;MMP16;PREX1;TIMP2;CCNB3;RGS11;TXNIP;WFDC2;TBC1D30;GPRC5A;SOCS2;RGS9;CTSH;RASA4B;FGF13;VSIR;RGS16;RGPD2;SIPA1L2;PRKCE;SLPI;CRB2;ESR1;RASGRP3;GPSM1;KALRN;CDKN2D;ARHGEF10L;FAM20A;BIRC3;RICTOR;GARNL3;CASP1;CCND1;BMP2;SERPINB6;SOCS1;PPP1R12B;GPRC5D;TBC1D12;ARHGAP45;PPME1;RASAL1;CARD8;SERPINB1;ARHGAP24;PLEKHG6;MMP15;SOCS3;WFIKKN1;ANXA1;SIPA1;ASAP3;MAPK8;CASP9;TBC1D15;PPP4R4;NKX3-1;PPP1R3B;ARAP1;TBC1D8;FBLN1;TSC1;TFPI2;PLCB1;RGPD8;RASA2;OCRL;CCNK;PPP2R2C;PARP9;GRPEL2;BCAS3;PDGFB;PPP1R26;SYDE2;PSME2;GDI1;PPP2R3B;IGBP1;CCNO;DNAJB4;PIK3CA;ERBB3;MTMR12;SERPINH1;ARHGAP32;ATP1B1;XIAP;GUCA1B;BEX3;GRTP1;RAC2;LLGL2;TRIB1;PPP2R5B;SERPINB13;SRGAP1;AZIN1;PRKAG2;CDKN1B;PSAP;BCL10;ARHGAP29;ARFGAP3;RAP1GAP2;CCNJ;SGSM2;CCNG1;PINK1;ARFGEF1;GPRC5C;CIB1;MAT2B;ATP6V1H;OPHN1;DTX3L;PTTG1;RPS6KA3;WRNIP1;CCNL1;PSME1;SOCS7;EIF2AK2;ASAP1;WASL;AGFG1;SRGAP2;NSMAF;GMIP;CCNT2;FNIP2;SMCR8;GAPVD1;TOM1L1;RALGAPA1;ARFGAP1;RABGAP1;CHM;ATG13;NF1;STK3;ERRFI1;GTF3C4;TBC1D22B;PTPA;PRPSAP2;PPP2R5C;CCNT1;SET;TBC1D2;PRKRA;FN1;ALS2CL;PPP1R15A;NLRP1;CFLAR;IRAK1;PSMD14;BCCIP;TBC1D20 |
| GO:0042802 | identical protein binding | 274 | 1.311251 | 5.74E-07 | S100P;DDX39B;BST2;TERT;OLR1;TBX15;PPP1R9A;CASTOR2;MUC13;LCN2;GDF15;DMBX1;GSTM1;AIM2;CARD16;ADD2;PDE2A;NKX2-5;HOXA1;GBP2;STAT4;DGAT2;FTHL17;LTC4S;GSTM4;TLR4;PDZD7;IRAK3;NLRP3;CLTRN;GBP4;ADRA2C;CDH8;CPQ;RAG1;ABCG1;KYNU;ALDH1A3;CLDN7;ABCD1;ILDR1;INHBB;ALDH5A1;TLR2;MX1;ID1;SLC9A7;ASS1;HSPB8;IRF5;SRPX2;PPARG;VSIR;RYR2;RASEF;BHLHE41;NAMPT;ENO3;CEACAM1;BHLHA15;MYO7A;SLC51A;CLDN23;ESR1;CLDN4;CSF1;MLXIPL;P2RX4;ERFE;NMI;FBXO4;C1S;IRAK2;PADI2;DNM1;ATF3;GSTM3;CASP1;EMSY;LCP1;IFIH1;GKAP1;APOBEC3F;HAS3;CEBPB;SIAH1;CDH11;CEP70;CARD8;GRB7;TRAF1;TRAF6;MAP3K13;KCNK1;GRHL1;GBP3;IFIT3;BCL2L1;BCL2;CASKIN1;WHRN;TRAF5;CLDN20;ANXA1;YIPF6;STAT2;SMN1;SOD2;CSF1R;TBX1;NR4A2;TYW5;PHYKPL;MGLL;RIPK2;SIRT1;ASNS;SLC8B1;GBP1;SQSTM1;MIPOL1;FNBP1;FBLN1;ARRDC1;SAT2;NQO2;LHPP;B2M;PLCB1;EIF2AK3;SDCBP;GCH1;MAP3K9;C10orf88;DYNLT3;ZBTB26;GRPEL2;CREBZF;PDGFB;AHI1;MRE11;RBPMS;PSME2;NADK2;CLDN12;KLHL2;SH3GLB2;MAP3K5;SDSL;TPCN1;ATP2A1;EED;PHETA1;GLRX3;TAP1;UHRF1BP1L;OFD1;CASP8;TNFAIP3;ULK1;ADRB2;GCC2;NECTIN4;SAMHD1;BRI3;CLIP1;TPST1;MTSS1;HPRT1;ERBB3;APIP;IER5;TRIM8;XIAP;FZD4;FICD;STIL;BEX3;ACADM;PCBD1;CHEK2;PTPRM;GOLGA2;SUPV3L1;KEAP1;IMPA1;DROSHA;PSAP;BCL10;TFAP2A;MIGA2;CAT;BRAF;JMJD6;TNIP1;MITD1;SAT1;RAB9A;UBQLN1;HMGCL;MID1IP1;TRAF2;CHMP4C;PTEN;RAB11FIP2;RNF5;ICE1;C1QTNF6;MAP3K10;CHUK;MAP3K21;PRPF3;TTK;RAB11FIP4;ATXN1;SAV1;MAPRE3;EXT1;HTRA2;EPHB2;NACC2;WRNIP1;GLE1;EIF2AK2;TAF5;SRGAP2;SLC31A1;WRN;MIEF2;MTMR1;PDCD6;CHMP4B;TP53BP2;NFKBIA;SHARPIN;PANK3;CALCOCO2;GOLGA5;HSF1;UHRF1BP1;STK3;RASSF3;PICK1;IKZF2;ERN1;PRPS1;PTPA;STK26;RBCK1;DDX21;CSNK2A1;PRKRA;ZBED1;FN1;MCU;RTRAF;ALS2CL;TERF2;NOP53;ALDH18A1;KCTD5;RPRD1B;STC2;IRAK1;MICU1;TCERG1;TRIP13;GLUD1;CLK3;UXS1;SMAD3;HM13;LDLR;STK10 |
| GO:0017124 | SH3 domain binding | 35 | 2.254544 | 2.22E-06 | MYPN;HCLS1;WIPF1;NOXA1;ADAM12;CYBA;SHANK2;UVRAG;DNM1;FMN1;WIPF3;SH3BGRL2;SH3KBP1;INPPL1;LYN;CASP9;CRB3;FUT8;PTPN12;PLSCR1;DENND1A;SYNJ1;RUFY2;PTTG1;OSTF1;SOCS7;TP53BP2;TOM1L1;EVL;ERRFI1;ADAM15;QKI;SH3BP2;CCDC6;RAPGEF1 |
| GO:0035257 | nuclear hormone receptor binding | 39 | 2.082487 | 5.09E-06 | KDM5D;PRAME;ARRB1;FOXL2;PKN1;C1D;PPARG;ESR1;PADI2;CEBPB;NR4A2;SIRT1;NKX3-1;NRIP1;BCAS3;ZNHIT3;WIPI1;NCOA3;KDM3A;NCOA2;ETS2;TAF7;JMJD1C;NCOA1;TAF11;MED30;TRIM24;RNF14;CDK7;RXRA;PRPF6;NCOA7;HIF1A;STAT5B;TAF1;TACC2;NCOA4;SMAD3;CNOT1 |
| GO:0019904 | protein domain specific binding | 123 | 1.459521 | 7.91E-06 | GATA2;MYPN;PPP1R9A;CARD16;HCLS1;HOXA3;PDE2A;WIPF1;FOXA1;SRCIN1;PAX3;NOXA1;STMN3;ADAM12;CARD14;WNT3A;ADRB1;IL1B;SNTA1;PPARG;CYBA;SCNN1G;SCNN1A;SHISA9;MYO7A;MLF1;SHANK2;TGFBR3;FZD7;OCLN;LPAR1;UVRAG;DNM1;PLXND1;FMN1;CASP1;WIPF3;SH3BGRL2;LNX1;SH3KBP1;INSR;CARD8;RAB27B;CASP4;BCL2L1;BCL2;RAB6A;INPPL1;LYN;CASP9;RIPK2;ICA1L;SIRT1;NKX3-1;NUMA1;CRB3;SQSTM1;CRIPT;FUT8;PAG1;DLG1;GATA3;ZXDA;MAP3K5;VRK2;PTPN12;NIPBL;CASP8;CALCOCO1;EPB41L5;FZD4;NCOA3;NCOA2;PLSCR1;LITAF;DENND1A;LLGL2;KEAP1;ID3;ETS2;DLG3;RAPGEF3;BCL10;CDC25C;ARHGAP29;MITD1;LAMP2;PTEN;SYNJ1;RUFY2;PINK1;PTTG1;OSTF1;SOCS7;RXRA;RNF41;OSBP;RAB8B;TP53BP2;HIF1A;IST1;TOM1L1;CASP10;EVL;ACOX1;PTK2;TRIM11;RUNX2;ERRFI1;TOP1;PICK1;CCDC88C;ADAM15;TFDP2;QKI;FN1;ZMYND8;NLRP1;PSEN1;SH3BP2;CCDC6;RAPGEF1;CNOT1 |
| GO:0001012 | RNA polymerase II regulatory region DNA binding | 129 | 1.424504 | 1.62E-05 | GATA2;UTY;GATA6;HOXB9;TBX15;TOX2;FOXF2;TBX2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;HOXA3;HOXB6;ELF3;NKX2-5;ZIC5;VAX1;MSX1;SNAI1;HOXC11;HNF4G;EN1;RUNX3;FOXL2;HOXD4;HOXB7;ZIC4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;TBX19;LMO2;SIX2;CREBRF;PAX9;NLRC5;PPARG;LMX1B;BHLHE41;MYEF2;HES4;BHLHA15;THRB;FOXD1;EHF;ESR1;MLXIPL;PLAG1;FOXQ1;MITF;ATF3;HSF4;CEBPB;RPS3;GRHL1;MXD1;NR4A2;SIRT1;NKX3-1;MUC1;MXI1;HINFP;PCGF6;SIX4;NRIP1;GATA3;POU2F1;MXD3;MAFF;NFKB2;PCGF5;EED;CHD7;NR2E3;PITX1;CALCOCO1;HLTF;FOXO3;KDM3A;SOX13;NCOA2;MED8;LITAF;CIART;OVOL1;IRF1;ETS2;NPAS2;NFIL3;TFAP2A;CEBPD;BACH1;TRIM24;ZNF131;NACC2;RXRA;TCF7;ARNTL2;GZF1;HIF1A;STAT5B;ZNF281;E4F1;NFXL1;RUNX2;HSF1;TOP1;TFDP2;RBL2;ZBED1;GMEB2;NFAT5;ZNF217;FOXC1;SMAD3;AGO1;KLF6;YBX3 |
| GO:0000977 | RNA polymerase II regulatory region sequence-specific DNA binding | 128 | 1.425094 | 1.71E-05 | GATA2;UTY;GATA6;HOXB9;TBX15;TOX2;FOXF2;TBX2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;HOXA3;HOXB6;ELF3;NKX2-5;ZIC5;VAX1;MSX1;SNAI1;HOXC11;HNF4G;EN1;RUNX3;FOXL2;HOXD4;HOXB7;ZIC4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;TBX19;LMO2;SIX2;CREBRF;PAX9;NLRC5;PPARG;LMX1B;BHLHE41;MYEF2;HES4;BHLHA15;THRB;FOXD1;EHF;ESR1;MLXIPL;PLAG1;FOXQ1;MITF;ATF3;HSF4;CEBPB;RPS3;GRHL1;MXD1;NR4A2;SIRT1;NKX3-1;MUC1;MXI1;HINFP;PCGF6;SIX4;NRIP1;GATA3;POU2F1;MXD3;MAFF;NFKB2;PCGF5;EED;CHD7;NR2E3;PITX1;CALCOCO1;HLTF;FOXO3;KDM3A;SOX13;NCOA2;MED8;LITAF;CIART;OVOL1;IRF1;ETS2;NPAS2;NFIL3;TFAP2A;CEBPD;BACH1;TRIM24;ZNF131;NACC2;RXRA;TCF7;ARNTL2;GZF1;HIF1A;STAT5B;ZNF281;E4F1;NFXL1;RUNX2;HSF1;TOP1;TFDP2;ZBED1;GMEB2;NFAT5;ZNF217;FOXC1;SMAD3;AGO1;KLF6;YBX3 |
| GO:0098772 | molecular function regulator | 284 | 1.250025 | 1.91E-05 | SAA1;CD24;BST2;TFPI;GPRC5B;CSF2RA;IGFBP3;CHML;SERPINB4;SAA2;SERPINB3;FGF2;GDF15;C3;CARD16;EPS8L3;MCF2L2;IL33;WNK2;ARRB1;PROS1;PI3;RAB3IL1;FRY;IL19;KNDC1;FOXL2;PCSK1N;NOXA1;LTC4S;MMP16;CXCL11;PREX1;IL20;CCL22;TIMP2;CCNB3;RGS11;MDK;IL24;TXNIP;TRAPPC6A;WFDC2;TBC1D30;ARFGEF3;GPRC5A;SOCS2;RGS9;JAK3;CTSH;WNT3A;CXCL16;ADRB1;INHBB;IL1B;PLEKHG4B;RASGRF2;SNTA1;FGD3;METRNL;RASA4B;FGF13;VSIR;VAV1;RGS16;SEMA3D;RGPD2;TNFSF15;SIPA1L2;NAMPT;DKK1;PRKCE;SLPI;CRB2;ESR1;IL11;CSF1;CXCL8;RASGRP3;GPSM1;IL18BP;KALRN;LYPD6;CDKN2D;ERFE;SGK1;ARHGEF10L;ARHGEF17;FAM20A;EPS8;KCNAB2;BDNF;GAL;BIRC3;SEMA3B;RICTOR;DENND3;GARNL3;CASP1;PSD;CCND1;RALGPS1;LIF;CMTM8;BMP2;SERPINB6;SOCS1;FNDC5;C9orf72;PPP1R12B;GPRC5D;TBC1D12;AMH;ARHGAP45;PPME1;RASAL1;SEMA3A;CARD8;SEMA4D;OSGIN1;SERPINB1;WNK4;ARHGAP24;PLEKHG6;MMP15;BCL2;IL1A;SOCS3;WFIKKN1;ANXA1;LYPD6B;THNSL2;CCL28;SIPA1;ASAP3;MAPK8;CASP9;TBC1D15;PPP4R4;NKX3-1;PPP1R3B;ARHGEF37;ARAP1;TBC1D8;FBLN1;SECTM1;TSC1;TFPI2;PLCB1;RALGPS2;RGPD8;RASA2;OCRL;CCNK;DLG1;PPP2R2C;PARP9;GRPEL2;ARHGEF40;BCAS3;PDGFB;PPP1R26;SYDE2;PSME2;EFEMP1;GDI1;PRSS8;NGEF;PPP2R3B;IGBP1;SOS2;OSGIN2;CCNO;DNAJB4;PIK3CA;FAM3C;SEMA4G;ADRB2;PLEKHG4;ERBB3;EPS8L1;MTMR12;SERPINH1;ARHGAP32;ATP1B1;XIAP;RCC1L;GUCA1B;TRIO;BEX3;GRTP1;FXYD5;ITSN2;LY6E;RAC2;WNT7B;DENND1A;LLGL2;TRIB1;ARFGEF2;PPP2R5B;SERPINB13;SRGAP1;AZIN1;DLG3;PRKAG2;CDKN1B;PSAP;RAPGEF3;BCL10;ARHGAP29;DOCK6;ARFGAP3;RAP1GAP2;CCNJ;SGSM2;CCNG1;KCNS3;PINK1;ARFGEF1;LAMTOR1;GPRC5C;CIB1;MAT2B;ATP6V1H;PTPN3;OPHN1;DTX3L;PTTG1;RPS6KA3;WRNIP1;CCNL1;PSME1;SOCS7;EIF2AK2;SHC1;ASAP1;WASL;AGFG1;SRGAP2;NSMAF;GMIP;CCNT2;FNIP2;SMCR8;GAPVD1;TOM1L1;RALGAPA1;ARFGAP1;RABGAP1;PTK2;DENND5B;CHM;ATG13;NF1;STK3;ERRFI1;GTF3C4;TBC1D22B;PTPA;COPA;PRPSAP2;PPP2R5C;CCNT1;SET;TBC1D2;PRKRA;FN1;ARHGEF5;ALS2CL;PPP1R15A;ARHGEF18;NLRP1;CFLAR;AKAP13;STC2;IRAK1;PSMD14;BCCIP;CYTH2;TBC1D20;RAPGEF1;HDGF;JAK1 |
| GO:0043565 | sequence-specific DNA binding | 180 | 1.331763 | 2.43E-05 | IRX4;MTPN;GATA2;MYRF;UTY;TERT;GATA6;FOXG1;HOXB9;TBX15;TOX2;FOXF2;TBX2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;IRX1;HOXA3;HOXB6;ELF3;NKX2-5;ZIC5;HOXA1;VAX1;MSX1;FOXA1;SNAI1;HOXC11;LHX5;HNF4G;EN1;HOXC9;RUNX3;HOXC13;FOXL2;EN2;PAX3;HOXD4;HOXB7;MNX1;ZIC4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA11;NLRP3;HOXA5;HOXA10;NR5A2;HOXB8;PITX2;DLX1;RAG1;TBX19;ZNF485;LMO2;SIX2;CREBRF;PAX9;NLRC5;IRF5;PPARG;LMX1B;BHLHE41;MYEF2;HES4;BHLHA15;THRB;FOXD1;EHF;ESR1;LHX1;MLXIPL;PLAG1;FOXQ1;MITF;ATF3;ZNF704;SNAPC1;HSF4;CEBPB;HIC1;RPS3;GRHL1;BCL2;POU5F1;MXD1;TBX1;NR4A2;POU6F1;SIRT1;IRX2;NKX3-1;MUC1;NKX1-2;MXI1;HINFP;PCGF6;SIX4;NRIP1;GATA3;ZNF597;POU2F1;MXD3;MAFF;ZNF93;NFKB2;PCGF5;TSPYL2;EED;CHD7;ZBTB18;NR2E3;PITX1;CALCOCO1;HLTF;FOXO3;KDM3A;SOX13;ORC3;NCOA2;MED8;LITAF;CIART;OVOL1;IRF1;ETS2;NPAS2;NFIL3;JMJD1C;ZNF300;TFAP2A;CEBPD;ZNF263;TFAM;BACH1;TEAD3;TRIM24;ZNF131;ZBTB33;NACC2;RXRA;TCF7;WRN;ARNTL2;GZF1;HIF1A;STAT5B;MAF1;EDF1;ZNF281;E4F1;NFXL1;RUNX2;HSF1;TOP1;PHF1;TFDP2;TERF2IP;FOXJ3;ZBED1;TAF1;TERF2;GMEB2;NFAT5;XRN2;ZNF217;GOLGB1;FOXC1;DNMT1;SMAD3;AGO1;KLF6;YBX3 |
| GO:0044212 | transcription regulatory region DNA binding | 151 | 1.367824 | 2.87E-05 | GATA2;UTY;GATA6;HOXB9;TBX15;TOX2;FOXF2;TBX2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;HOXA3;HOXB6;ELF3;NKX2-5;ZIC5;ARRB1;VAX1;GFI1;MSX1;FOXA1;SNAI1;HOXC11;HNF4G;EN1;RUNX3;FOXL2;HOXD4;HOXB7;ZIC4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;TBX19;LMO2;SIX2;CREBRF;PAX9;NLRC5;IRF5;PPARG;LMX1B;BHLHE41;MYEF2;HES4;BHLHA15;THRB;FOXD1;EHF;ESR1;MLXIPL;PLAG1;FOXQ1;MITF;ATF3;ZNF704;HSF4;CEBPB;RPS3;GRHL1;ZBTB20;POU5F1;MXD1;NR4A2;SIRT1;NKX3-1;MUC1;MXI1;HINFP;PCGF6;SIX4;NRIP1;GATA3;POU2F1;MXD3;MAFF;ZNF93;NFKB2;PCGF5;EED;CHD7;NR2E3;PITX1;CALCOCO1;HLTF;FOXO3;KDM3A;SOX13;NCOA2;MED8;LITAF;CIART;OVOL1;IRF1;ETS2;TAF7;NPAS2;NFIL3;JMJD1C;TFAP2A;CEBPD;TFAM;BACH1;TEAD3;TRIM24;ZNF131;GABPB1;NACC2;ARID4B;TAF5;RXRA;TCF7;ARNTL2;GZF1;HIF1A;STAT5B;MAF1;ZNF281;E4F1;NFXL1;RUNX2;HSF1;TOP1;IKZF2;CCNT1;TFDP2;RBL2;ZBED1;TAF1;GMEB2;RNF10;NFAT5;XRN2;ZNF217;FOXC1;ZNF740;SMAD3;AGO1;KLF6;YBX3 |
| GO:0004842 | ubiquitin-protein transferase activity | 76 | 1.577604 | 3.18E-05 | TRIM69;RAG1;PELI2;AMN1;HERC5;RNF112;HERC6;UBE2L6;FBXO32;FBXO4;DTX4;BIRC3;MED10;LNX1;SIAH1;RNF121;TRAF6;RNF114;NEURL1;FBXO6;MYLIP;RFFL;SH3RF3;FBXO3;LMO7;ASB1;FBXW4;LRSAM1;RLIM;RNF146;LONRF1;HERC4;TNFAIP3;FBXL20;UBE2D1;FBXO45;XIAP;FBXL12;RNF19B;HLTF;RMND5B;UBE2J1;RNF113A;CUL4B;ZYG11A;FBXO27;UBE2H;ITCH;FBXW11;UBOX5;TRAF2;MED30;ELOC;RNF215;RNF5;TRIM24;TRIM56;TRIM33;RNF14;DTX3L;UBE2B;MED27;WSB1;RNF41;SHARPIN;TRIM11;UBA7;KCTD10;RC3H2;RNF19A;RBCK1;TAF1;ANKIB1;RNF10;RFWD3;RNF213 |
| GO:0001067 | regulatory region nucleic acid binding | 151 | 1.364777 | 3.22E-05 | GATA2;UTY;GATA6;HOXB9;TBX15;TOX2;FOXF2;TBX2;HOXC10;ZIC2;ZIC1;HOXB3;TBX3;SIX1;HOXB2;DMBX1;HOXA3;HOXB6;ELF3;NKX2-5;ZIC5;ARRB1;VAX1;GFI1;MSX1;FOXA1;SNAI1;HOXC11;HNF4G;EN1;RUNX3;FOXL2;HOXD4;HOXB7;ZIC4;EBF3;MESP1;HOXC6;GATA4;HOXA5;HOXA10;NR5A2;PITX2;DLX1;TBX19;LMO2;SIX2;CREBRF;PAX9;NLRC5;IRF5;PPARG;LMX1B;BHLHE41;MYEF2;HES4;BHLHA15;THRB;FOXD1;EHF;ESR1;MLXIPL;PLAG1;FOXQ1;MITF;ATF3;ZNF704;HSF4;CEBPB;RPS3;GRHL1;ZBTB20;POU5F1;MXD1;NR4A2;SIRT1;NKX3-1;MUC1;MXI1;HINFP;PCGF6;SIX4;NRIP1;GATA3;POU2F1;MXD3;MAFF;ZNF93;NFKB2;PCGF5;EED;CHD7;NR2E3;PITX1;CALCOCO1;HLTF;FOXO3;KDM3A;SOX13;NCOA2;MED8;LITAF;CIART;OVOL1;IRF1;ETS2;TAF7;NPAS2;NFIL3;JMJD1C;TFAP2A;CEBPD;TFAM;BACH1;TEAD3;TRIM24;ZNF131;GABPB1;NACC2;ARID4B;TAF5;RXRA;TCF7;ARNTL2;GZF1;HIF1A;STAT5B;MAF1;ZNF281;E4F1;NFXL1;RUNX2;HSF1;TOP1;IKZF2;CCNT1;TFDP2;RBL2;ZBED1;TAF1;GMEB2;RNF10;NFAT5;XRN2;ZNF217;FOXC1;ZNF740;SMAD3;AGO1;KLF6;YBX3 |
| GO:0031267 | small GTPase binding | 100 | 1.473023 | 3.80E-05 | CSF2RA;CHML;FGF2;EPS8L3;MCF2L2;RAB3IL1;KNDC1;NOXA1;RHOBTB3;MLPH;PREX1;SYTL2;TRAPPC6A;PKN1;TBC1D30;JAK3;ADRB1;PLEKHG4B;RASGRF2;FGD3;UNC13D;VAV1;RGPD2;IFT20;CDKL5;FMNL1;RASGRP3;KALRN;ARHGEF10L;ARHGEF17;SYTL4;EPS8;DENND3;RALGPS1;C9orf72;TBC1D12;PLEKHG6;PARD6B;TBC1D15;ARHGEF37;TBC1D8;MYO5B;CDC42EP5;RGPD8;OCRL;DLG1;ARHGEF40;PDGFB;GDI1;NGEF;SOS2;ULK1;PLEKHG4;ERBB3;EPS8L1;DMXL2;TRIO;GRTP1;ITSN2;DENND1A;LLGL2;BICDL2;SRGAP1;DLG3;RAPGEF3;YIPF2;BRAF;PICALM;RAB11FIP2;SGSM2;CIB1;RAB11FIP4;PAK1;SHC1;NXT1;SRGAP2;RNF41;GAS8;SMCR8;GAPVD1;RABGAP1;PTK2;DENND5B;CHM;GOLGA5;ERRFI1;TBC1D22B;RASSF5;PEX5;TBC1D2;ARHGEF5;ALS2CL;WHAMM;ARHGEF18;AKAP13;TBC1D20;XPO5;RAPGEF1;JAK1;YBX3 |
| GO:0032559 | adenyl ribonucleotide binding | 236 | 1.269358 | 3.84E-05 | DDX3Y;DDX39B;ACSL5;EIF4A1;MYO1F;P2RX5;PDE2A;WNK2;NPR1;RUNX3;TNIK;ACTBL2;PKDCC;RHOBTB3;ACBD7;GK;IRAK3;NLRP3;CHD5;ATP2C2;MAST1;ABCG1;BRSK1;MUSK;PKN1;ABCA2;JAK3;ABCD1;NLRC5;ASS1;ATP9A;ADCY1;MAP3K8;KIF21B;MYO16;PRKCE;MYO7A;CDKL5;CKB;CGAS;MOK;CNGB1;RPS6KA5;SLC27A5;OAS1;MYO5C;KALRN;P2RX4;TTLL3;SGK1;IRAK2;MERTK;CLCN4;IFIH1;ABCA10;IDNK;ALPK3;GRK5;KIF26A;ACBD4;NADSYN1;MYH7B;CBWD6;RTEL1;GRK4;INSR;DNAH2;MAP3K13;DHX58;WNK4;IPMK;KIF7;DNAH1;MAPK12;PDIK1L;DDX60L;HIPK3;STK32C;CSF1R;DNAH14;LYN;MAPK8;CARNS1;RIPK2;MAST3;NAT10;ASNS;ENTPD3;CLK4;DNAH5;MYO5B;PIP5KL1;NME3;STYK1;PIM3;EIF2AK3;ABCA5;STK40;MAP3K9;DNAJA4;BMPR1B;PIM1;CLPB;MAPK13;NMRK1;RPS6KL1;NADK2;MYH14;MAP3K5;STK39;PIK3C2B;VRK2;ATP2A1;CHD7;TAP1;FAM20C;CDK14;CASK;PIK3CA;FRK;PNPLA8;ULK1;ACTR3C;PIK3CB;PRKAA1;SEPHS2;ERBB3;UBE2D1;TOR1B;ATP1B1;FICD;ATAD1;NUBP1;ACVR2B;CNNM2;HLTF;TRIO;KIF13B;ABCD4;UBE2J1;CHEK2;RFK;N4BP2;PANK2;SUPV3L1;TRIB1;RIOK3;UBE2H;LIMK1;DDX50;PRKAG2;NARS2;RAPGEF3;RARS2;OPLAH;BRAF;TTBK2;HMGCL;GCDH;ATAD2;AURKA;DHX35;ACBD3;MAP3K10;CHUK;SLFN5;PINK1;MAP3K21;TTK;FIGN;ACSF2;UCK1;SMC5;MYO6;CHORDC1;PRKCH;HELZ2;PAK1;EPHB2;CMPK1;RPS6KA3;UBE2B;WRNIP1;EIF2AK2;TOR1A;TPX2;CDK7;ADCK2;CDK17;WRN;PEX1;ABL2;PIKFYVE;TTLL11;PANK3;KIF4A;CDK1;MAPK7;PTK2;ERCC2;MAP4K3;TYK2;RUNX2;CSNK2A2;STK3;TOP1;BUB1;ERN1;UBA7;PRPS1;PTPA;BTAF1;STK26;GALK2;DDX21;CSNK2A1;TAF1;GK5;ALDH18A1;NLRP1;IRAK1;TRIP13;GLUD1;CLK3;CHST15;KIFC3;UHMK1;SCYL1;STK10;CHD6;PIP5K1A;MOV10;TTF2;MYO1B;JAK1;CCT5 |
| GO:0051020 | GTPase binding | 114 | 1.432299 | 3.94E-05 | CSF2RA;CHML;PPP1R9A;FGF2;EPS8L3;MCF2L2;RRAGD;RAB3IL1;KNDC1;NOXA1;RHOBTB3;MLPH;PREX1;SYTL2;TRAPPC6A;PKN1;TBC1D30;ARFGEF3;JAK3;ADRB1;PLEKHG4B;RASGRF2;FGD3;UNC13D;VAV1;RGPD2;IFT20;CDKL5;FMNL1;RASGRP3;KALRN;ARHGEF10L;ARHGEF17;SYTL4;EPS8;DENND3;PSD;RALGPS1;LCP1;C9orf72;TBC1D12;PLEKHG6;PARD6B;TBC1D15;ARHGEF37;TBC1D8;MYO5B;CDC42EP5;RALGPS2;RGPD8;OCRL;DLG1;ARHGEF40;PDGFB;GDI1;NGEF;SOS2;ULK1;PLEKHG4;ERBB3;EPS8L1;ATG14;RCC1L;DMXL2;TRIO;GRTP1;ITSN2;DENND1A;LLGL2;ARFGEF2;BICDL2;SRGAP1;DLG3;RAPGEF3;YIPF2;BRAF;DOCK6;PICALM;RAB11FIP2;SGSM2;ARFGEF1;LAMTOR1;CIB1;RAB11FIP4;PAK1;SHC1;NXT1;SRGAP2;RNF41;GAS8;SMCR8;GAPVD1;RABGAP1;PTK2;DENND5B;CHM;GOLGA5;ERRFI1;TBC1D22B;RASSF5;PEX5;TBC1D2;ARHGEF5;ALS2CL;WHAMM;AMBRA1;ARHGEF18;AKAP13;CYTH2;TBC1D20;XPO5;RAPGEF1;JAK1;YBX3 |

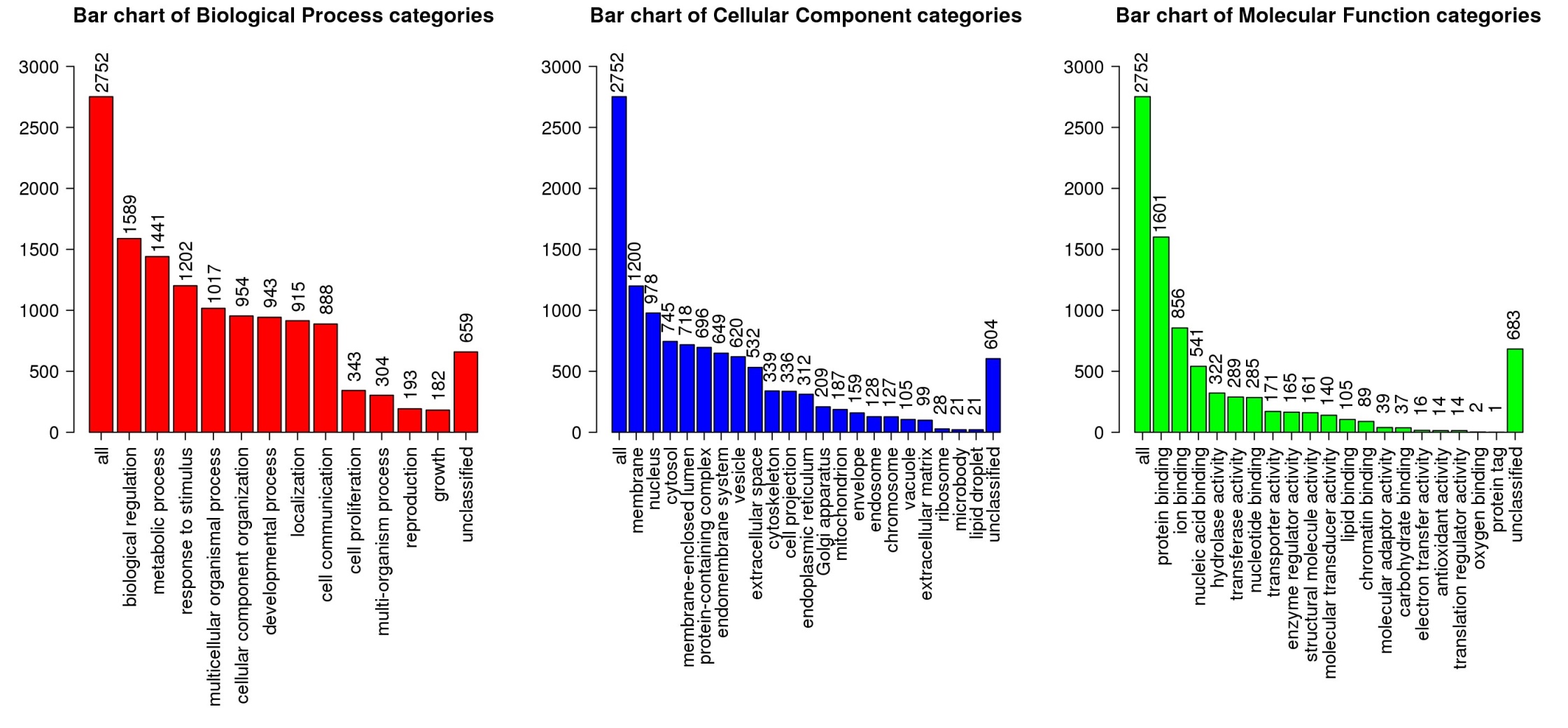
## 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **KEGG pathway description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| hsa04621 | NOD-like receptor signaling pathway | 47 | 2.194897 | 7.78E-08 | TRPM2;AIM2;CARD16;GBP2;TLR4;NLRP3;GBP4;TXNIP;IL1B;CYBA;NAMPT;GABARAPL1;OAS1;CXCL8;BIRC3;CASP1;CARD8;TRAF6;GBP3;CASP4;BCL2L1;BCL2;TRAF5;MAPK12;STAT2;MAPK8;RIPK2;GBP1;PLCB1;TAB3;CARD6;MAPK13;CASP8;TNFAIP3;GABARAPL2;XIAP;GSDMD;TRAF2;VDAC2;CHUK;NFKBIA;SHARPIN;TYK2;RBCK1;MCU;NLRP1;JAK1 |
| hsa04140 | Autophagy | 38 | 2.329159 | 2.64E-07 | RRAGD;ATG9B;ATG16L2;GABARAPL1;MRAS;UVRAG;RB1CC1;TRAF6;ATG2A;BCL2L1;BCL2;MAPK8;TSC1;CTSL;ATG4A;TP53INP2;EIF2AK3;IGBP1;PIK3CA;WIPI1;ULK1;PIK3CB;PRKAA1;RHEB;GABARAPL2;ATG14;VMP1;ATG4D;ZFYVE1;LAMP2;PTEN;STX17;NRBF2;HIF1A;ATG13;ERN1;AMBRA1;CFLAR |
| hsa04668 | TNF signaling pathway | 29 | 2.068382 | 7.99E-05 | ICAM1;IL18R1;IL1B;MAP3K8;RPS6KA5;CSF1;BIRC3;LIF;CEBPB;TRAF1;SOCS3;TRAF5;MAPK12;MAPK8;TAB3;MAPK13;MAP3K5;PIK3CA;CASP8;TNFAIP3;PIK3CB;IRF1;ITCH;TRAF2;CASP7;CHUK;NFKBIA;CASP10;CFLAR |
| hsa04137 | Mitophagy | 20 | 2.414027 | 1.04E-04 | ATG9B;GABARAPL1;MRAS;MITF;BCL2L1;MAPK8;TBC1D15;SQSTM1;EIF2AK3;ULK1;GABARAPL2;FOXO3;PINK1;NBR1;TAX1BP1;HIF1A;CALCOCO2;CSNK2A2;CSNK2A1;AMBRA1 |
| hsa04064 | NF-kappa B signaling pathway | 25 | 2.064628 | 2.51E-04 | ICAM1;TLR4;CARD14;IL1B;CXCL8;BIRC3;TRAF1;TRAF6;BCL2L1;BCL2;TRAF5;LYN;TAB3;NFKB2;TNFAIP3;XIAP;BCL10;TRAF2;CHUK;NFKBIA;CSNK2A2;CSNK2A1;PLAU;CFLAR;IRAK1 |
| hsa04068 | FoxO signaling pathway | 31 | 1.842525 | 4.46E-04 | FOXG1;CSNK1E;CCNB3;RAG1;GABARAPL1;FBXO32;CDKN2D;SGK1;CCND1;INSR;MAPK12;SOD2;KLF2;MAPK8;SIRT1;MAPK13;SOS2;PIK3CA;PRKAB1;PIK3CB;PRKAA1;GABARAPL2;FOXO3;PRKAG2;CDKN1B;CAT;BRAF;PTEN;CHUK;RBL2;SMAD3 |
| hsa05162 | Measles | 31 | 1.842525 | 4.46E-04 | TLR4;JAK3;IL1B;TLR2;MX1;OAS1;CCND1;IFIH1;STAT5A;TRAF6;IL1A;STAT2;EIF2AK3;CD46;PIK3CA;TNFAIP3;PIK3CB;CDKN1B;RAB9A;BBC3;CHUK;IFNGR1;EIF2AK2;STAT5B;NFKBIA;TYK2;CSNK2A2;EIF3H;CSNK2A1;IRAK1;JAK1 |
| hsa04215 | Apoptosis | 12 | 2.852941 | 4.67E-04 | BIRC3;BCL2L1;BCL2;MAPK8;CASP9;BID;CASP8;XIAP;BBC3;CASP7;HTRA2;PMAIP1 |
| hsa05418 | Fluid shear stress and atherosclerosis | 32 | 1.806179 | 5.29E-04 | GSTM1;ICAM1;GSTM4;THBD;IL1B;ASS1;CYBA;DUSP1;PLAT;GSTM3;BCL2;IL1A;MAPK12;KLF2;MAPK8;SQSTM1;CTSL;BMPR1B;MAPK13;PDGFB;MAP3K5;PIK3CA;PIK3CB;PRKAA1;ACVR2B;RAC2;KEAP1;CHUK;MAPK7;PTK2;RAC3;GSTO1 |
| hsa05170 | Human immunodeficiency virus 1 infection | 44 | 1.62833 | 6.11E-04 | BST2;GNG4;PAK6;TLR4;CCNB3;HLA-B;TLR2;HLA-F;CGAS;CFL2;APOBEC3F;APOBEC3B;TRAF6;BCL2L1;BCL2;TRAF5;MAPK12;MAPK8;CASP9;B2M;BID;MAPK13;TAP1;PIK3CA;CASP8;PIK3CB;SAMHD1;AP1M2;CUL4B;RAC2;LIMK1;HLA-E;CDC25C;FBXW11;TRAF2;ELOC;CHUK;PAK1;NFKBIA;CDK1;PTK2;RAC3;HLA-C;IRAK1 |
| hsa04210 | Apoptosis | 30 | 1.730644 | 0.001616 | HRK;CTSS;CTSF;CTSH;BIRC3;ENDOG;TRAF1;BCL2L1;BCL2;MAPK8;CASP9;CTSL;EIF2AK3;BID;MAP3K5;PIK3CA;CASP8;PIK3CB;XIAP;TRAF2;BBC3;CASP7;CHUK;HTRA2;NFKBIA;CASP10;ERN1;PMAIP1;CFLAR;CAPN2 |
| hsa04722 | Neurotrophin signaling pathway | 27 | 1.780091 | 0.001758 | IRAK3;SORT1;RPS6KA5;IRAK2;BDNF;TRAF6;BCL2;MAPK12;MAPK8;RIPK2;MAPK13;MAP3K5;SOS2;PIK3CA;PIK3CB;BEX3;FOXO3;BRAF;RPS6KA3;SHC1;NFKBIA;MAPK7;RAP1B;GAB1;IRAK1;PSEN1;RAPGEF1 |
| hsa05160 | Hepatitis C | 29 | 1.73681 | 0.001811 | CLDN7;CLDN23;OCLN;CLDN4;OAS1;CXCL8;TRAF6;SOCS3;CLDN20;MAPK12;STAT2;MAPK8;EIF2AK3;PPP2R2C;MAPK13;SOS2;PIK3CA;PIK3CB;EIF3E;IRF1;BRAF;TRAF2;CHUK;EIF2AK2;RXRA;NFKBIA;TYK2;LDLR;JAK1 |
| hsa04217 | Necroptosis | 34 | 1.646605 | 0.002014 | IL33;STAT4;TLR4;NLRP3;CHMP3;JAK3;IL1B;BIRC3;CASP1;STAT5A;BCL2;IL1A;TRAF5;STAT2;MAPK8;SQSTM1;BID;CASP8;TNFAIP3;XIAP;TRAF2;CHMP4C;VDAC2;IFNGR1;EIF2AK2;CHMP4B;STAT5B;SHARPIN;TYK2;RBCK1;CFLAR;GLUD1;CAPN2;JAK1 |
| hsa05200 | Pathways in cancer | 89 | 1.327485 | 0.002434 | MMP1;TERT;LAMA4;CSF2RA;DLL4;FGF2;GSTM1;GNG4;STAT4;GSTM4;FZD10;JAK3;WNT3A;PPARG;ADCY1;PTGER4;FZD7;ESR1;RPS6KA5;CXCL8;RASGRP3;LPAR1;MITF;BIRC3;GSTM3;CCND1;BMP2;STAT5A;TRAF1;TRAF6;KIF7;BCL2L1;BCL2;TRAF5;COL4A6;FRAT1;STAT2;CSF1R;MAPK8;CASP9;NKX3-1;WNT2B;IL13RA1;PTCH1;PLCB1;BID;PIM1;PDGFB;NFKB2;IL15RA;SOS2;PIK3CA;CASP8;PIK3CB;MECOM;XIAP;FZD4;NCOA3;TXNRD2;FRAT2;RAC2;WNT7B;KEAP1;CDKN1B;BRAF;NCOA1;TRAF2;BBC3;CASP7;ELOC;PTEN;CHUK;IFNGR1;RXRA;TCF7;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;PTK2;LAMA5;RAC3;RASSF5;GSTO1;PMAIP1;FN1;CCDC6;NCOA4;SMAD3;JAK1 |
| hsa05133 | Pertussis | 19 | 1.961397 | 0.002566 | C3;TLR4;NLRP3;IL1B;ITGB2;C2;CXCL8;C1S;CASP1;CFL2;TRAF6;C1R;IL1A;MAPK12;MAPK8;MAPK13;IRF1;CASP7;IRAK1 |
| hsa05222 | Small cell lung cancer | 22 | 1.855946 | 0.002613 | LAMA4;BIRC3;CCND1;TRAF1;TRAF6;BCL2L1;BCL2;TRAF5;COL4A6;CASP9;PIK3CA;PIK3CB;XIAP;CDKN1B;TRAF2;PTEN;CHUK;RXRA;NFKBIA;PTK2;LAMA5;FN1 |
| hsa05134 | Legionellosis | 15 | 2.139706 | 0.002878 | C3;SEC22B;TLR4;EEF1A2;IL1B;TLR2;ITGB2;CXCL8;CASP1;CASP9;NFKB2;CASP8;CASP7;NFKBIA;HSF1 |
| hsa04218 | Cellular senescence | 33 | 1.618153 | 0.003121 | IGFBP3;GATA4;CCNB3;HLA-B;HLA-F;CXCL8;MRAS;CCND1;IL1A;MAPK12;HIPK3;SIRT1;SQSTM1;RAD1;TSC1;MAPK13;MRE11;PIK3CA;PIK3CB;RHEB;FOXO3;CHEK2;HLA-E;FBXW11;PTEN;VDAC2;CDK1;RASSF5;RBL2;HLA-C;MCU;CAPN2;SMAD3 |
| hsa04144 | Endocytosis | 46 | 1.479086 | 0.003662 | ARRB1;WIPF1;CHMP3;HLA-B;HLA-F;DNM1;PSD;WIPF3;SH3KBP1;GRK5;GRK4;TRAF6;ASAP3;PARD6B;ARAP1;PIP5KL1;WASHC2A;SH3GLB2;ZFYVE27;ARFGEF2;ITCH;HLA-E;ARFGAP3;CHMP4C;RAB11FIP2;ARPC5L;ARFGEF1;RAB11FIP4;VPS26A;ASAP1;WASL;RNF41;WASHC2C;CHMP4B;IST1;ARFGAP1;RAB22A;HLA-C;RAB5A;EPN2;VPS35;CYTH2;SMAD3;LDLR;PIP5K1A;AP2B1 |
| hsa05169 | Epstein-Barr virus infection | 39 | 1.522278 | 0.004318 | ICAM1;RUNX3;HLA-B;JAK3;TLR2;ISG15;HLA-F;OAS1;CCND1;TRAF6;BCL2;TRAF5;MAPK12;STAT2;LYN;MAPK8;CASP9;ENTPD3;B2M;BID;MAPK13;NFKB2;TAP1;PIK3CA;CASP8;TNFAIP3;PIK3CB;CIR1;CDKN1B;HLA-E;TRAF2;CHUK;EIF2AK2;NFKBIA;TYK2;HLA-C;IRAK1;PSMD14;JAK1 |
| hsa00562 | Inositol phosphate metabolism | 18 | 1.908386 | 0.004511 | INPP1;IPMK;INPPL1;PIP5KL1;PLCB1;OCRL;PIK3C2B;PIK3CA;ISYNA1;PIK3CB;IMPA1;PTEN;SYNJ1;MTMR1;INPP5K;PIKFYVE;INPP5E;PIP5K1A |
| hsa04530 | Tight junction | 34 | 1.569118 | 0.004559 | HCLS1;TJP3;GATA4;CLDN7;CGNL1;PRKCE;CLDN23;OCLN;CLDN4;CCND1;MYL9;CGN;MYH7B;EPB41L4B;CLDN20;CTTN;PARD6B;MAPK8;CRB3;DLG1;PPP2R2C;MYH14;MAP3K5;PRKAB1;ACTR3C;PRKAA1;LLGL2;DLG3;PRKAG2;WASL;RAB8B;WHAMM;ARHGEF18;YBX3 |
| hsa04917 | Prolactin signaling pathway | 17 | 1.905357 | 0.005793 | SOCS2;ESR1;CCND1;SOCS1;STAT5A;SOCS3;MAPK12;MAPK8;MAPK13;SOS2;PIK3CA;PIK3CB;FOXO3;IRF1;SOCS7;SHC1;STAT5B |
| hsa04933 | AGE-RAGE signaling pathway in diabetic complications | 22 | 1.743464 | 0.005854 | ICAM1;THBD;IL1B;PRKCE;CXCL8;CCND1;STAT5A;BCL2;IL1A;MAPK12;COL4A6;MAPK8;PLCB1;PIM1;MAPK13;PIK3CA;PIK3CB;CDKN1B;F3;STAT5B;FN1;SMAD3 |

## 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **Reactome pathway description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **User ID** |
| R-HSA-168643 | Nucleotide-binding domain, leucine rich repeat containing receptor (NLR) signaling pathways | 24 | 3.243227 | 3.87E-08 | AIM2;NLRP3;TXNIP;IRAK2;BIRC3;CASP1;TRAF6;CASP4;BCL2L1;BCL2;MAPK12;CASP9;RIPK2;TAB3;UBE2V1;MAPK13;NFKB2;CASP8;TNFAIP3;ITCH;CHUK;RPS27A;NLRP1;IRAK1 |
| R-HSA-1280215 | Cytokine Signaling in Immune system | 142 | 1.534012 | 4.48E-08 | SAA1;MMP1;BST2;CSF2RA;EIF4A1;NUP210;ALOX5;FGF2;LCN2;LIFR;IL33;GBP2;ICAM1;STAT4;IL19;MX2;IFIT2;IRAK3;IL1RL1;IL20;CCL22;GBP4;RAG1;PELI2;GAB2;CRLF2;IL24;PTPN20;HERC5;SOCS2;HLA-B;JAK3;IL18R1;IL1B;ISG15;ITGB2;MX1;IRF5;USP18;VAV1;TNFSF15;TRIM31;MAP3K8;HLA-F;UBE2L6;IL11;RPS6KA5;CSF1;OAS1;CXCL8;IL31RA;IL18BP;ISG20;IRAK2;BIRC3;CASP1;CCND1;LIF;LCP1;MAOA;SOCS1;STAT5A;PSMB9;TRAF6;GBP3;IFIT3;BCL2L1;BCL2;IL1A;SOCS3;ANXA1;STAT2;IFITM1;SOD2;CSF1R;INPPL1;STX3;LYN;MAPK8;PSMB7;RIPK2;GBP1;SQSTM1;MUC1;B2M;IL20RA;IL13RA1;TAB3;IFI35;UBE2V1;GATA3;POU2F1;PIM1;PSME2;NFKB2;PTPN12;IL15RA;SOS2;PIK3CA;VAMP7;PIK3CB;SAMHD1;BRWD1;TRIM8;PIN1;FOXO3;PSMB8;TRIM45;PSMD10;IRF1;HLA-E;FBXW11;CEBPD;RAE1;TRAF2;CHUK;IFNGR1;RPS6KA3;PSME1;EIF2AK2;SHC1;TRIM14;NUP214;OSMR;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;RPS27A;MAPK7;RAP1B;TYK2;LAMA5;UBA7;GSTO1;HLA-C;FN1;KPNA4;IRAK1;PSMD14;SMAD3;RAPGEF1;JAK1 |
| R-HSA-168256 | Immune System | 343 | 1.27657 | 8.02E-08 | S100P;SAA1;MMP1;BST2;OLR1;CSF2RA;TRPM2;EIF4A1;SERPINB3;NUP210;MUC4;CRISPLD2;PIGR;ALOX5;MUC13;PLAC8;VNN1;FGF2;LCN2;LIFR;C3;AIM2;IL33;PROS1;GBP2;ICAM1;STAT4;PI3;SEC22B;WIPF1;TRIM69;CTSS;FYB1;IL19;MX2;IFIT2;PTPRN2;TLR4;CLEC7A;IRAK3;IL1RL1;NLRP3;IL20;CCL22;GBP4;TIMP2;MUC20;ALDH3B1;RAG1;PELI2;GAB2;CRLF2;MME;IL24;TXNIP;PTPN20;CTSF;MUC16;RNASE7;HERC5;SOCS2;LRG1;HLA-B;JAK3;CTSH;TRPC1;IL18R1;NLRC5;IL1B;TLR2;ISG15;CFB;ITGB2;MX1;IRF5;CYBA;USP18;UNC13D;VAV1;TNFSF15;RHOF;TRIM31;CEACAM1;MAP3K8;PRCP;HERC6;PRKCE;HLA-F;SLPI;C2;UBE2L6;CGAS;GAA;SIGLEC15;IL11;RPS6KA5;CSF1;ASB3;OAS1;S100A9;CXCL8;RASGRP3;FBXO32;CD177;IL31RA;IL18BP;ICAM5;FBXO4;DTX4;ISG20;C1S;IRAK2;KCNAB2;PADI2;DNM1;BIRC3;MGAM;CD55;RICTOR;NPDC1;CASP1;RNASET2;CCND1;LIF;GLIPR1;LCP1;WIPF3;LNX1;IFIH1;MAOA;SH3KBP1;KIF26A;SERPINB6;SOCS1;SIAH1;ARHGAP45;STAT5A;BTN3A3;PSMB9;SERPINB1;TRAF6;TMC6;ATP6V1C2;DHX58;GBP3;C1R;IFIT3;CASP4;BCL2L1;BCL2;IL1A;SOCS3;ANXA1;RNF114;NDUFC2;RAB6A;MAPK12;SIPA1;STAT2;ATP6V0E2;FBXO6;IFITM1;SOD2;CSF1R;INPPL1;MYLIP;STX3;LYN;MAPK8;PSMB7;CASP9;RIPK2;CREG1;DPP7;GBP1;SQSTM1;MUC1;LMO7;ASB1;BTN3A1;BTN3A2;B2M;IL20RA;CTSL;PILRB;IL13RA1;TAB3;SDCBP;VAT1;IFI35;UBE2V1;PAG1;GATA3;POU2F1;PIM1;FBXW4;LRSAM1;MAPK13;RLIM;MRE11;YPEL5;TOM1;PSME2;KLHL2;CD46;NFKB2;LONRF1;COMMD9;PTPN12;IL15RA;TAP1;SOS2;HERC4;PIK3CA;FRK;VAMP7;CASP8;TNFAIP3;POLR3F;PIK3CB;SAMHD1;BRWD1;BRI3;FBXL20;AP1M2;TRIM8;TMEM63A;UBE2D1;FBXL12;RNF19B;PIN1;FOXO3;PSMB8;UBE2J1;TRIM45;PSMD10;FBXO27;IRF1;GSDMD;KEAP1;BTN2A1;UBE2H;PPP2R5B;LIMK1;ITCH;HLA-E;PSAP;RAPGEF3;ASB6;BCL10;FBXW11;CAT;OTUD5;CEBPD;GYG1;RAE1;UBOX5;TRAF2;LAMP2;ELOC;PTEN;MICB;TCIRG1;RAP1GAP2;ERP44;CHUK;ATP6V1E1;TRIM56;ATP6AP2;BTN2A2;LAMTOR1;ATP6V1H;CD47;RNF14;IFNGR1;DTX3L;OSTF1;PAK1;ANAPC2;RPS6KA3;UBE2B;PSME1;CPPED1;EIF2AK2;RAB14;SHC1;WSB1;WASL;KLHL5;TRIM14;RNF41;NUP214;OSMR;NPEPPS;TAX1BP1;NIT2;DCTN4;FUCA2;HIF1A;STAT5B;IST1;NFKBIA;RPS27A;CASP10;EVL;KIF4A;SLC44A2;MAPK7;RAP1B;DSN1;PTK2;TRIM11;TYK2;CPNE3;LPCAT1;PTGES2;LAMA5;AGPAT2;UBA7;ORMDL3;POLR2K;RNF19A;RBCK1;PPP2R5C;GSTO1;HLA-C;POLR3A;FN1;KPNA4;PLAU;PPIE;NLRP1;POLR3D;IRAK1;PSEN1;PSMD14;SMAD3;STK10;RAPGEF1;AP2B1;DCTN5;RNF213;JAK1 |
| R-HSA-449147 | Signaling by Interleukins | 101 | 1.624831 | 2.74E-07 | SAA1;MMP1;CSF2RA;ALOX5;FGF2;LCN2;LIFR;IL33;ICAM1;STAT4;IL19;IRAK3;IL1RL1;IL20;CCL22;RAG1;PELI2;GAB2;CRLF2;IL24;PTPN20;SOCS2;JAK3;IL18R1;IL1B;ITGB2;VAV1;MAP3K8;IL11;RPS6KA5;CSF1;CXCL8;IL31RA;IL18BP;IRAK2;CASP1;CCND1;LIF;LCP1;MAOA;SOCS1;STAT5A;PSMB9;TRAF6;BCL2L1;BCL2;IL1A;SOCS3;ANXA1;STAT2;SOD2;CSF1R;INPPL1;STX3;LYN;MAPK8;PSMB7;RIPK2;SQSTM1;MUC1;IL20RA;IL13RA1;TAB3;UBE2V1;GATA3;POU2F1;PIM1;PSME2;NFKB2;PTPN12;IL15RA;SOS2;PIK3CA;VAMP7;PIK3CB;BRWD1;FOXO3;PSMB8;PSMD10;FBXW11;CEBPD;CHUK;RPS6KA3;PSME1;SHC1;OSMR;HIF1A;STAT5B;NFKBIA;RPS27A;MAPK7;RAP1B;TYK2;LAMA5;GSTO1;FN1;IRAK1;PSMD14;SMAD3;RAPGEF1;JAK1 |
| R-HSA-168638 | NOD1/2 Signaling Pathway | 17 | 3.509742 | 9.64E-07 | IRAK2;BIRC3;CASP1;TRAF6;CASP4;MAPK12;CASP9;RIPK2;TAB3;UBE2V1;MAPK13;CASP8;TNFAIP3;ITCH;CHUK;RPS27A;IRAK1 |
| R-HSA-909733 | Interferon alpha/beta signaling | 25 | 2.692897 | 1.46E-06 | BST2;GBP2;MX2;IFIT2;HLA-B;ISG15;MX1;IRF5;USP18;HLA-F;OAS1;ISG20;SOCS1;IFIT3;SOCS3;STAT2;IFITM1;IFI35;SAMHD1;PSMB8;IRF1;HLA-E;TYK2;HLA-C;JAK1 |
| R-HSA-73887 | Death Receptor Signalling | 40 | 2.108481 | 2.16E-06 | PREX1;RASGRF2;FGD3;VAV1;KALRN;ARHGEF10L;ARHGEF17;BIRC3;TRAF1;TRAF6;MAPK8;RIPK2;ARHGEF37;SQSTM1;TAB3;ARHGEF40;NGEF;SOS2;CASP8;TNFAIP3;ITGB3BP;OTULIN;XIAP;TRIO;BEX3;TRAF2;CHUK;TAX1BP1;NSMAF;NFKBIA;SHARPIN;RPS27A;CASP10;RBCK1;ARHGEF5;ARHGEF18;CFLAR;AKAP13;IRAK1;PSEN1 |
| R-HSA-1632852 | Macroautophagy | 24 | 2.623198 | 4.04E-06 | RRAGD;ATG9B;CHMP3;GABARAPL1;UVRAG;RB1CC1;TSC1;ATG4A;WIPI1;PRKAB1;ULK1;PRKAA1;RHEB;GABARAPL2;ATG14;ATG4D;PRKAG2;CHMP4C;LAMTOR1;WDR45;CHMP4B;ATG13;AMBRA1;MAP1LC3B |
| R-HSA-6785807 | Interleukin-4 and Interleukin-13 signaling | 32 | 2.202191 | 8.22E-06 | SAA1;MMP1;ALOX5;FGF2;LCN2;ICAM1;CCL22;JAK3;IL1B;ITGB2;CXCL8;CCND1;LIF;MAOA;SOCS1;BCL2L1;BCL2;IL1A;SOCS3;ANXA1;MUC1;IL13RA1;GATA3;POU2F1;PIM1;FOXO3;CEBPD;HIF1A;TYK2;LAMA5;FN1;JAK1 |
| R-HSA-168249 | Innate Immune System | 184 | 1.298728 | 5.68E-05 | S100P;SAA1;BST2;OLR1;TRPM2;SERPINB3;MUC4;CRISPLD2;PIGR;ALOX5;MUC13;PLAC8;VNN1;LCN2;C3;AIM2;PROS1;PI3;WIPF1;CTSS;PTPRN2;TLR4;CLEC7A;IRAK3;NLRP3;TIMP2;MUC20;ALDH3B1;PELI2;GAB2;MME;TXNIP;MUC16;RNASE7;HERC5;LRG1;HLA-B;CTSH;NLRC5;IL1B;TLR2;ISG15;CFB;ITGB2;CYBA;UNC13D;VAV1;RHOF;CEACAM1;MAP3K8;PRCP;PRKCE;SLPI;C2;UBE2L6;CGAS;GAA;SIGLEC15;RPS6KA5;S100A9;CD177;DTX4;C1S;IRAK2;KCNAB2;PADI2;DNM1;BIRC3;MGAM;CD55;CASP1;RNASET2;GLIPR1;WIPF3;IFIH1;SERPINB6;SOCS1;ARHGAP45;PSMB9;SERPINB1;TRAF6;TMC6;ATP6V1C2;DHX58;C1R;CASP4;BCL2L1;BCL2;NDUFC2;RAB6A;MAPK12;ATP6V0E2;LYN;MAPK8;PSMB7;CASP9;RIPK2;CREG1;DPP7;MUC1;B2M;CTSL;TAB3;SDCBP;VAT1;UBE2V1;MAPK13;MRE11;YPEL5;TOM1;PSME2;CD46;NFKB2;COMMD9;PIK3CA;FRK;CASP8;TNFAIP3;POLR3F;PIK3CB;BRI3;TMEM63A;UBE2D1;PIN1;PSMB8;PSMD10;GSDMD;LIMK1;ITCH;HLA-E;PSAP;BCL10;FBXW11;CAT;OTUD5;GYG1;TRAF2;LAMP2;TCIRG1;ERP44;CHUK;ATP6V1E1;TRIM56;ATP6AP2;LAMTOR1;ATP6V1H;CD47;OSTF1;PAK1;RPS6KA3;PSME1;CPPED1;RAB14;SHC1;WASL;TAX1BP1;NIT2;FUCA2;IST1;NFKBIA;RPS27A;CASP10;SLC44A2;MAPK7;RAP1B;DSN1;PTK2;CPNE3;LPCAT1;PTGES2;AGPAT2;UBA7;ORMDL3;POLR2K;HLA-C;POLR3A;PLAU;PPIE;NLRP1;POLR3D;IRAK1;PSEN1;PSMD14;STK10 |
| R-HSA-5689896 | Ovarian tumor domain proteases | 15 | 2.93384 | 5.88E-05 | ESR1;IFIH1;OTUB2;TRAF6;RIPK2;YOD1;ZRANB1;VCPIP1;TNFAIP3;UBE2D1;OTUD5;TNIP1;PTEN;RPS27A;CDK1 |
| R-HSA-913531 | Interferon Signaling | 46 | 1.735483 | 9.94E-05 | BST2;EIF4A1;NUP210;GBP2;ICAM1;MX2;IFIT2;GBP4;HERC5;HLA-B;ISG15;MX1;IRF5;USP18;TRIM31;HLA-F;UBE2L6;OAS1;ISG20;SOCS1;GBP3;IFIT3;SOCS3;STAT2;IFITM1;GBP1;B2M;IFI35;SAMHD1;TRIM8;PIN1;PSMB8;TRIM45;IRF1;HLA-E;RAE1;IFNGR1;EIF2AK2;TRIM14;NUP214;RPS27A;TYK2;UBA7;HLA-C;KPNA4;JAK1 |
| R-HSA-446652 | Interleukin-1 family signaling | 35 | 1.871466 | 1.39E-04 | SAA1;ALOX5;IL33;IRAK3;IL1RL1;PELI2;PTPN20;IL18R1;IL1B;MAP3K8;IL18BP;IRAK2;CASP1;PSMB9;TRAF6;IL1A;MAPK8;PSMB7;RIPK2;SQSTM1;TAB3;UBE2V1;PSME2;NFKB2;PTPN12;PSMB8;PSMD10;FBXW11;CHUK;PSME1;NFKBIA;RPS27A;IRAK1;PSMD14;SMAD3 |
| R-HSA-8983432 | Interleukin-15 signaling | 8 | 4.247082 | 1.49E-04 | GAB2;JAK3;STAT5A;IL15RA;SOS2;SHC1;STAT5B;JAK1 |
| R-HSA-1236977 | Endosomal/Vacuolar pathway | 7 | 4.729706 | 1.58E-04 | CTSS;HLA-B;HLA-F;B2M;CTSL;HLA-E;HLA-C |
| R-HSA-8854691 | Interleukin-20 family signaling | 11 | 3.270254 | 1.83E-04 | STAT4;IL19;IL20;IL24;JAK3;STAT5A;STAT2;IL20RA;STAT5B;TYK2;JAK1 |
| R-HSA-936440 | Negative regulators of DDX58/IFIH1 signaling | 13 | 2.841798 | 2.66E-04 | HERC5;NLRC5;ISG15;UBE2L6;IFIH1;TNFAIP3;UBE2D1;PIN1;ITCH;OTUD5;TAX1BP1;RPS27A;UBA7 |
| R-HSA-204998 | Cell death signalling via NRAGE, NRIF and NADE | 22 | 2.151483 | 2.98E-04 | PREX1;RASGRF2;FGD3;VAV1;KALRN;ARHGEF10L;ARHGEF17;TRAF6;MAPK8;ARHGEF37;SQSTM1;ARHGEF40;NGEF;SOS2;ITGB3BP;TRIO;BEX3;RPS27A;ARHGEF5;ARHGEF18;AKAP13;PSEN1 |
| R-HSA-168928 | DDX58/IFIH1-mediated induction of interferon-alpha/beta | 22 | 2.096316 | 4.44E-04 | SAA1;HERC5;NLRC5;ISG15;UBE2L6;IFIH1;TRAF6;DHX58;NFKB2;CASP8;TNFAIP3;UBE2D1;PIN1;ITCH;OTUD5;TRAF2;CHUK;TAX1BP1;NFKBIA;RPS27A;CASP10;UBA7 |
| R-HSA-5357905 | Regulation of TNFR1 signaling | 12 | 2.702689 | 7.76E-04 | BIRC3;TRAF1;CASP8;TNFAIP3;OTULIN;XIAP;TRAF2;CHUK;TAX1BP1;SHARPIN;RPS27A;RBCK1 |
| R-HSA-193704 | p75 NTR receptor-mediated signalling | 25 | 1.915566 | 8.27E-04 | PREX1;RASGRF2;FGD3;VAV1;KALRN;ARHGEF10L;ARHGEF17;TRAF6;MAPK8;RIPK2;ARHGEF37;SQSTM1;ARHGEF40;NGEF;SOS2;ITGB3BP;TRIO;BEX3;NFKBIA;RPS27A;ARHGEF5;ARHGEF18;AKAP13;IRAK1;PSEN1 |
| R-HSA-75893 | TNF signaling | 14 | 2.419849 | 0.001037 | BIRC3;TRAF1;TAB3;CASP8;TNFAIP3;OTULIN;XIAP;TRAF2;CHUK;TAX1BP1;NSMAF;SHARPIN;RPS27A;RBCK1 |
| R-HSA-194840 | Rho GTPase cycle | 32 | 1.723454 | 0.001221 | PREX1;RASGRF2;FGD3;VAV1;RHOF;RHOBTB1;KALRN;RHOV;ARHGEF10L;ARHGEF17;ARHGAP45;ARHGAP24;ARHGEF37;ARAP1;OCRL;ARHGEF40;SYDE2;GDI1;NGEF;SOS2;ARHGAP32;TRIO;RAC2;SRGAP1;ARHGAP29;OPHN1;SRGAP2;GMIP;RAC3;ARHGEF5;ARHGEF18;AKAP13 |
| R-HSA-6807505 | RNA polymerase II transcribes snRNA genes | 20 | 2.008755 | 0.001421 | NABP1;SNAPC1;PCF11;CCNK;POU2F1;INTS4;TAF13;TAF11;ICE1;SNAPC5;SNAPC4;TAF5;CDK7;CCNT2;POLR2K;CCNT1;INTS13;NCBP2;RPRD1B;TAF8 |
| R-HSA-983169 | Class I MHC mediated antigen processing & presentation | 70 | 1.402339 | 0.001799 | SEC22B;TRIM69;CTSS;TLR4;HERC5;HLA-B;TLR2;CYBA;HERC6;HLA-F;UBE2L6;ASB3;FBXO32;FBXO4;LNX1;SOCS1;SIAH1;PSMB9;SOCS3;RNF114;FBXO6;MYLIP;PSMB7;LMO7;ASB1;B2M;CTSL;UBE2V1;FBXW4;LRSAM1;RLIM;PSME2;KLHL2;LONRF1;TAP1;HERC4;FBXL20;UBE2D1;FBXL12;RNF19B;PSMB8;UBE2J1;PSMD10;FBXO27;KEAP1;UBE2H;ITCH;HLA-E;ASB6;FBXW11;UBOX5;ELOC;CHUK;RNF14;DTX3L;ANAPC2;UBE2B;PSME1;WSB1;KLHL5;RNF41;NPEPPS;RPS27A;TRIM11;UBA7;RNF19A;RBCK1;HLA-C;PSMD14;RNF213 |

# MMC VS Control (Upregulated genes)



## 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **GO Biological process description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| GO:0006928 | movement of cell or subcellular component | 381 | 1.598879 | 0 | KPNB1;NUP93;RAF1;SLK;VCL;CORO1C;HNRNPU;ROCK1;ANO6;DYNLL2;ARHGAP21;RBFOX2;STK24;C1QBP;PLXNA1;VEGFB;EZR;MYH10;MTOR;NRP2;GJC1;RAC1;ATP5F1A;TPM3;RHOA;MTA2;IQGAP1;DVL1;SPTBN2;AXL;MYO1C;ITGA5;KIF1B;HDAC7;KIF3B;TRIP6;SFPQ;ACTN1;VAV2;CTNNA1;TNFRSF10A;SIRPA;RERE;AJUBA;SCARB1;WIPF2;RREB1;WDR1;SUN1;FAM83H;ARPC5;PARVA;DOK4;AP3D1;WASF2;IQSEC1;NR4A1;SPRY2;RIC8A;EMC10;FZD3;HTT;TNFAIP1;PPP3CA;ARF6;B4GALT1;FLNA;TOP2B;DNAJA1;LAMP1;RRAS2;BRAT1;ARAP3;ITGB1;HSPA5;DYNLL1;MYCBP2;PTPRU;OGDH;VASP;ZNF609;PEX14;TNFRSF10B;SH3RF1;ATP1A1;MYH9;SLC3A2;CDH4;FYCO1;TMEM18;SEMA7A;SDC4;CARD10;RAB11A;TNFRSF10D;KIF24;BRK1;PDGFA;SPRED1;HYAL1;ATP1B3;CD9;SNAPIN;GSTP1;STARD13;ANXA5;AP3S1;LHX4;PXN;SYNE2;ITGAV;PML;SPARC;SLC7A11;DIAPH1;EPHB4;MEGF8;MAP4;JUN;LDB1;HMGB1;FEZ1;MYO5A;PPIA;PTPN23;GPC1;FAM110C;BMPR2;NR2F2;KLC1;TMEM201;MARK1;DOCK5;TGFB1;LOXL2;CDH13;PRKX;ITGB5;CFL1;BLOC1S1;PEAK1;NET1;DSC2;RCC2;APC;EPPK1;NISCH;CD81;HSPA8;NRP1;IGF1R;ITGA3;CTNNB1;GPX1;AUTS2;ARTN;PURA;PPP1R9B;MYL6;CRMP1;GNAI2;MAPRE2;ADARB1;NCK2;SDC3;JAGN1;PTK7;DCTN1;FER;AMOTL1;PRR5L;WASHC1;SKI;PFN1;DAG1;SPA17;CFAP44;SERPINE1;TRAK1;LMNA;B4GAT1;IFT88;F2RL1;PTPRG;ITGB4;CALR;TNS3;EPHB3;PLEKHG5;ANXA6;PRAG1;JAG1;SWAP70;CDK6;WASF1;ROBO3;CDC42;ULK4;KLF7;SRGAP3;RHOD;KIF13A;DSP;RHOG;SNAI2;VLDLR;WNT7A;SLC7A5;SLC12A2;PLXNB1;SLC9A1;FOXE1;CD151;OVOL2;ARHGAP4;DNAAF5;NAV1;ACAP3;ITGA6;EFNB2;FRMD5;ACTB;CACNB2;EFNB1;KANK1;SLIT2;PDE4D;NPTN;ILK;MMP28;DOCK4;DST;FOXP1;CELSR1;NKD1;CHN1;SPHK1;FAT1;EGF;ATP2B4;HYAL2;DOCK10;LAMC2;UCHL1;PDGFC;NEO1;FUZ;SORL1;COL18A1;GLI3;IL17RC;EFNA5;STARD9;CAVIN1;GAS6;EGFR;SEMA6A;SMAD7;ZAP70;NFIB;CAV1;HRAS;FGFR4;SDC1;LAMA3;COL1A1;ZNF703;IGSF9;SLC8A1;VEGFC;DSCAM;FSCN1;JAM3;DIXDC1;NOG;NOTCH1;PALLD;SLC9A3R1;DCLK1;KRT16;TGFBR2;FGFBP1;RNF165;PFN2;PRKCQ;SYDE1;CYGB;DCDC2;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;TCAF2;MYLK;TBXA2R;LRP1;DNAH9;LAMA1;TNS1;GPNMB;TNNI2;GLI2;PDE4B;SULF1;FAT2;PGF;VANGL2;CAMK1D;CSPG4;IL1RN;PAK3;RHOBTB2;ADAMTS1;CEMIP;DPYSL2;SERPINE2;S100A14;MGARP;WNT5B;ECM1;PAX6;GPC6;THBS1;TNF;FOXC2;S100A2;EGR3;CXCL1;ITGA9;LRRK2;DPYSL3;NRXN3;KCNJ5;MMP9;SLIT3;MCAM;NEFL;THY1;PLA2G3;NRG1;TNNT3;SEMA3C;FOXN1;GJA1;SFRP1;ITGB6;SEMA3G;BCL11B;ROR2;CCL2;PIK3CD;GFRA1;CCL27;STC1;SLC7A8;BMP4;MYOT;APCDD1;ROBO2;POU3F3;VIM;GDNF;GDF7;BOC;ITGA4; ;PLTP;PTN;GJA5;ACKR3;CXCR1;FLRT2;IGFBP5;ROBO1;CCK;KIT;PDPN;ALOX15B;CXCL14;NDN;INPP5D;WNT5A |
| GO:0009888 | tissue development | 370 | 1.586595 | 0 | DSG3;NUP93;FKBP8;VCL;CORO1C;HNRNPU;ROCK1;ANO6;RALA;PLXNA1;EZR;MYH10;MTOR;NRP2;CAV2;GJC1;RAC1;RHOA;CHSY1;PLOD1;TMED2;IQGAP1;DVL1;MTHFD1;FBXO22;ADD1;ITGA5;CLDN1;PPP1CA;ARID1A;ANXA2;RTF1;AJUBA;RREB1;WDR1;FZR1;NAB1;TARBP2;GSTK1;FAM83H;SPRY2;CC2D2A;FZD3;PPP3CA;B4GALT1;FLNA;ZBTB17;ETV5;ARHGEF19;CCNB1;ITGB1;AP2S1;STX2;SLC39A13;VASP;SMAD5;POC1A;SOX15;SVIL;CCM2;NSDHL;SEMA7A;SDC4;KRT10;AP2A2;PDGFA;HYAL1;ZNRF3;STARD13;KLF5;DLL1;ITGAV;PML;PKD1;SGCB;LIMS1;SLC7A11;MEGF8;JUN;LDB1;MYO5A;COL17A1;SSBP3;GPC1;BMPR2;BMP1;NR2F2;FASN;HOMER1;YAP1;JAG2;TGFB1;LOXL2;TIGAR;HSD17B4;BTG2;LUZP1;PRKX;PERP;ITGB5;CFL1;MEST;PEF1;DSC2;WWTR1;EVPL;CDKN1A;EPPK1;ADM;ARNTL;NRP1;MEF2A;ITGA3;HES2;CTNNB1;RB1;RFLNB;VANGL1;GPX1;CTSB;CTDNEP1;ARTN;ARHGEF26;MYL6;TYMS;ALDH3A2;KRT15;EMP1;EVC;ADARB1;SLC4A7;NLN;PTK7;GPAT4;PHLDB1;TNFRSF1A;RARG;VDR;SKI;PFN1;SPINK5;TFDP1;DAG1;AKR1C1;CTR9;SERPINE1;GJB5;SAP30;CAPNS1;LMNA;PKP3;F2RL1;ITGB4;MESD;TAGLN2;PPL;SPRR1B;CALR;MEIS1;SULF2;BMP2K;ANXA6;SOX7;CTNNBIP1;JAG1;CDK6;CBR1;AIMP2;CELSR2;UBE4B;CDC42;FOS;KLF7;DSP;HMGCR;SNAI2;WNT7A;RAPGEF6;EDNRA;SLC9A1;FOXE1;CD151;AKAP6;OVOL2;AQP3;MBD3;ITGA6;EFNB2;WLS;FHOD3;EFNB1;COL5A2;ZNF358;SLIT2;ZFP36L1;PDE4D;HMGA2;RARA;CSTA;CPT1A;FZD1;ILK;FBN2;WNT9A;FST;FOXP1;CELSR1;EDA2R;CRIP1;HYAL3;NKD1;PRICKLE2;PKD2;TRIM16;SFN;COL4A2;LGR4;FGFR2;EDA;TEAD2;FAT1;EGF;G6PD;CHST11;HYAL2;LAMC2;PKM;DHCR24;SOX6;ZNF219;FUZ;COL18A1;GLI3;LBH;SULT2B1;SPRR3;BNC1;GAS6;EGFR;TP73;TGFBI;EGR1;SEMA6A;SMAD7;FAT4;NFIB;COL4A1;CAV1;DSC3;COL4A4;SDC1;LAMA3;COL1A1;ZNF703;TGM2;SERPINB5;SLC8A1;VEGFC;AKR1C3;RBM24;NOG;NOTCH1;EVPLL;CA9;CTSV;PALLD;AGR2;FABP5;SLC9A3R1;KRT16;TGFBR2;NFATC4;SEMA3F;MYLK;AKR1C2;DLX3;ADAMTS7;SPINK9;FGFR3;LFNG;LAMA1;GPNMB;MMP2;GLI2;SULF1;MAF;PGF;LRP4;VANGL2;GLI1;PTHLH;KLHL3;RASIP1;FOXA2;KRT78;COL7A1;CERS3;SERPINE2;WNT5B;KRT31;ECM1;PAX6;COL12A1;SPRR1A;GPC6;TNF;FREM2;FOXC2;POF1B;KRT6B;POU2F3;TRPS1;CASP14;S100A4;MMP9;TGM1;NRG1;PRICKLE1;SEMA3C;NUPR1;FOXN1;SFRP1;IVL;SPINK6;SEMA3G;SCARA3;BCL11B;NANOG;ROR2;KRT6A;HRNR;STC1;KLK7;DSG1;CES1;BMP4;KRT5;UPK1B;KRT6C;APCDD1;ROBO2;POU3F3;VIM;RHCG;GDNF;PKP1;SLITRK6;GDF7;TMEM100;CALML5;ITGA4;FLG;KRT74;HES5;CPS1;PTN;GJA5;IGFBP5;ROBO1;TENM4;KRT24;PDPN;ALOX15B;GJB2;VIT;MGMT;KRT3;KRT17;WNT5A;KRT14 |
| GO:0040011 | locomotion | 346 | 1.643317 | 0 | NUP93;RAF1;SLK;VCL;CORO1C;ROCK1;ANO6;RBFOX2;RALA;STK24;C1QBP;PLXNA1;VEGFB;EZR;MYH10;MTOR;NRP2;USP14;CAV2;RAC1;ATP5F1A;RHOA;MTA2;IQGAP1;DVL1;SPTBN2;AXL;MYO1C;ITGA5;HDAC7;TRIP6;VAV2;CTNNA1;TNFRSF10A;SIRPA;RERE;AJUBA;SCARB1;RREB1;WDR1;SUN1;FAM83H;ARPC5;PARVA;DOK4;WASF2;IQSEC1;NR4A1;SPRY2;RIC8A;EMC10;FZD3;TNFAIP1;PPP3CA;VPS37B;ARF6;B4GALT1;FLNA;TOP2B;PC;DNAJA1;RRAS2;BRAT1;ARAP3;ITGB1;HSPA5;MYCBP2;PTPRU;OGDH;VASP;ZNF609;TNFRSF10B;SH3RF1;MYH9;SLC3A2;CDH4;TMEM18;TRIM35;SEMA7A;SDC4;CARD10;RAB11A;TNFRSF10D;BRK1;TRIM21;PDGFA;SPRED1;HYAL1;ATP1B3;GSTP1;STARD13;ANXA5;LHX4;PXN;SYNE2;ITGAV;PML;SPARC;PLP2;SLC7A11;DIAPH1;EPHB4;MEGF8;TYMP;JUN;LDB1;HMGB1;CMTM3;FEZ1;MYO5A;PPIA;PTPN23;GPC1;FAM110C;BMPR2;NR2F2;TMEM201;MARK1;DOCK5;TGFB1;LOXL2;CDH13;PRKX;ITGB5;CFL1;PEAK1;NET1;RCC2;APC;EPPK1;NISCH;CD81;NRP1;IGF1R;ITGA3;CTNNB1;GPX1;AUTS2;ARTN;PPP1R9B;CRMP1;GNAI2;MAPRE2;ADARB1;NCK2;PLGRKT;SDC3;JAGN1;PTK7;FER;AMOTL1;PRR5L;WASHC1;SKI;PFN1;DAG1;CFAP44;SERPINE1;LMNA;B4GAT1;F2RL1;PTPRG;ITGB4;CALR;TNS3;EPHB3;CLN6;PLEKHG5;ANXA6;PRAG1;JAG1;SWAP70;CDK6;ROBO3;ULK4;KLF7;SRGAP3;RHOD;RHOG;SNAI2;VLDLR;WNT7A;SLC7A5;SLC12A2;PLXNB1;SLC9A1;FOXE1;CD151;OVOL2;ARHGAP4;NAV1;ACAP3;ITGA6;EFNB2;FRMD5;ACTB;EFNB1;KANK1;SLIT2;PDE4D;NPTN;ILK;MMP28;DOCK4;DST;FOXP1;CELSR1;NKD1;CHN1;SPHK1;FAT1;EGF;ATP2B4;HYAL2;DOCK10;LAMC2;PDGFC;NEO1;FUZ;SORL1;COL18A1;GLI3;IL17RC;EFNA5;CAVIN1;GAS6;EGFR;SEMA6A;SMAD7;ZAP70;NFIB;CAV1;HRAS;FGFR4;SDC1;LAMA3;COL1A1;ZNF703;IGSF9;SLC8A1;VEGFC;DSCAM;FSCN1;JAM3;DIXDC1;NOG;NOTCH1;PALLD;SLC9A3R1;DCLK1;KRT16;TGFBR2;FGFBP1;RNF165;PFN2;PRKCQ;SYDE1;CYGB;DCDC2;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;TCAF2;MYLK;TBXA2R;LRP1;LAMA1;TNS1;GPNMB;GLI2;PDE4B;SULF1;FAT2;PGF;VANGL2;CAMK1D;CSPG4;IL1RN;PAK3;RHOBTB2;ADAMTS1;CEMIP;DPYSL2;SERPINE2;S100A14;WNT5B;ECM1;PAX6;GPC6;THBS1;TNF;FOXC2;S100A2;EGR3;CXCL1;ITGA9;LRRK2;GRIN2A;DPYSL3;NRXN3;SNCA;MMP9;SLIT3;MCAM;NEFL;THY1;PLA2G3;NRG1;SEMA3C;FOXN1;SFRP1;ITGB6;SEMA3G;BCL11B;ROR2;CCL2;PIK3CD;GFRA1;CCL27;STC1;SLC7A8;BMP4;MYOT;APCDD1;ROBO2;POU3F3;GDNF;GDF7;BOC;ITGA4;COL1A2;PLTP;PTN;ACKR3;CXCR1;FLRT2;IGFBP5;ROBO1;CCK;KIT;PDPN;ALOX15B;CXCL14;NDN;INPP5D;WNT5A |
| GO:0048870 | cell motility | 300 | 1.63134 | 0 | NUP93;RAF1;SLK;VCL;CORO1C;ROCK1;ANO6;RBFOX2;STK24;C1QBP;PLXNA1;VEGFB;MYH10;MTOR;NRP2;RAC1;ATP5F1A;RHOA;MTA2;IQGAP1;AXL;MYO1C;ITGA5;HDAC7;TRIP6;VAV2;CTNNA1;TNFRSF10A;SIRPA;RERE;AJUBA;SCARB1;RREB1;WDR1;SUN1;FAM83H;ARPC5;PARVA;WASF2;IQSEC1;NR4A1;SPRY2;RIC8A;EMC10;FZD3;TNFAIP1;PPP3CA;ARF6;B4GALT1;FLNA;TOP2B;DNAJA1;RRAS2;BRAT1;ARAP3;ITGB1;HSPA5;PTPRU;OGDH;ZNF609;TNFRSF10B;SH3RF1;MYH9;SLC3A2;TMEM18;SEMA7A;SDC4;CARD10;RAB11A;TNFRSF10D;BRK1;PDGFA;SPRED1;HYAL1;ATP1B3;GSTP1;STARD13;ANXA5;PXN;SYNE2;ITGAV;PML;SPARC;SLC7A11;DIAPH1;EPHB4;MEGF8;JUN;LDB1;HMGB1;PPIA;PTPN23;GPC1;FAM110C;BMPR2;NR2F2;TMEM201;MARK1;DOCK5;TGFB1;LOXL2;CDH13;PRKX;ITGB5;CFL1;PEAK1;NET1;RCC2;APC;EPPK1;NISCH;CD81;NRP1;IGF1R;ITGA3;CTNNB1;GPX1;AUTS2;ARTN;PPP1R9B;GNAI2;MAPRE2;ADARB1;NCK2;SDC3;JAGN1;PTK7;FER;AMOTL1;PRR5L;WASHC1;SKI;PFN1;DAG1;CFAP44;SERPINE1;LMNA;F2RL1;PTPRG;ITGB4;CALR;TNS3;EPHB3;PLEKHG5;ANXA6;PRAG1;JAG1;SWAP70;CDK6;ULK4;SRGAP3;RHOD;RHOG;SNAI2;WNT7A;SLC7A5;SLC12A2;PLXNB1;SLC9A1;FOXE1;CD151;OVOL2;ARHGAP4;NAV1;ACAP3;ITGA6;EFNB2;FRMD5;ACTB;EFNB1;KANK1;SLIT2;PDE4D;ILK;MMP28;DOCK4;DST;FOXP1;CELSR1;NKD1;SPHK1;FAT1;EGF;ATP2B4;HYAL2;DOCK10;LAMC2;PDGFC;FUZ;SORL1;COL18A1;GLI3;IL17RC;CAVIN1;GAS6;EGFR;SEMA6A;SMAD7;ZAP70;CAV1;HRAS;FGFR4;SDC1;LAMA3;COL1A1;ZNF703;SLC8A1;VEGFC;FSCN1;JAM3;DIXDC1;NOG;NOTCH1;PALLD;SLC9A3R1;DCLK1;KRT16;TGFBR2;FGFBP1;PFN2;PRKCQ;SYDE1;CYGB;DCDC2;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;TCAF2;MYLK;TBXA2R;LRP1;LAMA1;TNS1;GPNMB;PDE4B;SULF1;FAT2;PGF;VANGL2;CAMK1D;CSPG4;IL1RN;PAK3;RHOBTB2;ADAMTS1;CEMIP;SERPINE2;S100A14;WNT5B;ECM1;PAX6;GPC6;THBS1;TNF;FOXC2;S100A2;EGR3;CXCL1;ITGA9;LRRK2;DPYSL3;MMP9;SLIT3;MCAM;THY1;PLA2G3;NRG1;SEMA3C;FOXN1;SFRP1;ITGB6;SEMA3G;BCL11B;ROR2;CCL2;PIK3CD;CCL27;STC1;SLC7A8;BMP4;APCDD1;POU3F3;GDNF;ITGA4;COL1A2;PLTP;PTN;ACKR3;CXCR1;FLRT2;IGFBP5;ROBO1;CCK;KIT;PDPN;ALOX15B;CXCL14;NDN;INPP5D;WNT5A |
| GO:0051674 | localization of cell | 300 | 1.63134 | 0 | NUP93;RAF1;SLK;VCL;CORO1C;ROCK1;ANO6;RBFOX2;STK24;C1QBP;PLXNA1;VEGFB;MYH10;MTOR;NRP2;RAC1;ATP5F1A;RHOA;MTA2;IQGAP1;AXL;MYO1C;ITGA5;HDAC7;TRIP6;VAV2;CTNNA1;TNFRSF10A;SIRPA;RERE;AJUBA;SCARB1;RREB1;WDR1;SUN1;FAM83H;ARPC5;PARVA;WASF2;IQSEC1;NR4A1;SPRY2;RIC8A;EMC10;FZD3;TNFAIP1;PPP3CA;ARF6;B4GALT1;FLNA;TOP2B;DNAJA1;RRAS2;BRAT1;ARAP3;ITGB1;HSPA5;PTPRU;OGDH;ZNF609;TNFRSF10B;SH3RF1;MYH9;SLC3A2;TMEM18;SEMA7A;SDC4;CARD10;RAB11A;TNFRSF10D;BRK1;PDGFA;SPRED1;HYAL1;ATP1B3;GSTP1;STARD13;ANXA5;PXN;SYNE2;ITGAV;PML;SPARC;SLC7A11;DIAPH1;EPHB4;MEGF8;JUN;LDB1;HMGB1;PPIA;PTPN23;GPC1;FAM110C;BMPR2;NR2F2;TMEM201;MARK1;DOCK5;TGFB1;LOXL2;CDH13;PRKX;ITGB5;CFL1;PEAK1;NET1;RCC2;APC;EPPK1;NISCH;CD81;NRP1;IGF1R;ITGA3;CTNNB1;GPX1;AUTS2;ARTN;PPP1R9B;GNAI2;MAPRE2;ADARB1;NCK2;SDC3;JAGN1;PTK7;FER;AMOTL1;PRR5L;WASHC1;SKI;PFN1;DAG1;CFAP44;SERPINE1;LMNA;F2RL1;PTPRG;ITGB4;CALR;TNS3;EPHB3;PLEKHG5;ANXA6;PRAG1;JAG1;SWAP70;CDK6;ULK4;SRGAP3;RHOD;RHOG;SNAI2;WNT7A;SLC7A5;SLC12A2;PLXNB1;SLC9A1;FOXE1;CD151;OVOL2;ARHGAP4;NAV1;ACAP3;ITGA6;EFNB2;FRMD5;ACTB;EFNB1;KANK1;SLIT2;PDE4D;ILK;MMP28;DOCK4;DST;FOXP1;CELSR1;NKD1;SPHK1;FAT1;EGF;ATP2B4;HYAL2;DOCK10;LAMC2;PDGFC;FUZ;SORL1;COL18A1;GLI3;IL17RC;CAVIN1;GAS6;EGFR;SEMA6A;SMAD7;ZAP70;CAV1;HRAS;FGFR4;SDC1;LAMA3;COL1A1;ZNF703;SLC8A1;VEGFC;FSCN1;JAM3;DIXDC1;NOG;NOTCH1;PALLD;SLC9A3R1;DCLK1;KRT16;TGFBR2;FGFBP1;PFN2;PRKCQ;SYDE1;CYGB;DCDC2;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;TCAF2;MYLK;TBXA2R;LRP1;LAMA1;TNS1;GPNMB;PDE4B;SULF1;FAT2;PGF;VANGL2;CAMK1D;CSPG4;IL1RN;PAK3;RHOBTB2;ADAMTS1;CEMIP;SERPINE2;S100A14;WNT5B;ECM1;PAX6;GPC6;THBS1;TNF;FOXC2;S100A2;EGR3;CXCL1;ITGA9;LRRK2;DPYSL3;MMP9;SLIT3;MCAM;THY1;PLA2G3;NRG1;SEMA3C;FOXN1;SFRP1;ITGB6;SEMA3G;BCL11B;ROR2;CCL2;PIK3CD;CCL27;STC1;SLC7A8;BMP4;APCDD1;POU3F3;GDNF;ITGA4;COL1A2;PLTP;PTN;ACKR3;CXCR1;FLRT2;IGFBP5;ROBO1;CCK;KIT;PDPN;ALOX15B;CXCL14;NDN;INPP5D;WNT5A |
| GO:0016477 | cell migration | 284 | 1.71367 | 0 | NUP93;SLK;VCL;CORO1C;ROCK1;ANO6;RBFOX2;STK24;C1QBP;PLXNA1;VEGFB;MYH10;MTOR;NRP2;RAC1;ATP5F1A;RHOA;MTA2;IQGAP1;AXL;MYO1C;ITGA5;HDAC7;TRIP6;VAV2;TNFRSF10A;SIRPA;RERE;AJUBA;SCARB1;RREB1;WDR1;SUN1;FAM83H;ARPC5;PARVA;WASF2;IQSEC1;NR4A1;SPRY2;RIC8A;EMC10;FZD3;TNFAIP1;PPP3CA;ARF6;B4GALT1;FLNA;TOP2B;RRAS2;BRAT1;ARAP3;ITGB1;HSPA5;PTPRU;OGDH;ZNF609;TNFRSF10B;SH3RF1;MYH9;SLC3A2;TMEM18;SEMA7A;SDC4;CARD10;RAB11A;TNFRSF10D;PDGFA;SPRED1;HYAL1;ATP1B3;GSTP1;STARD13;PXN;SYNE2;ITGAV;PML;SPARC;SLC7A11;DIAPH1;EPHB4;MEGF8;JUN;LDB1;HMGB1;PPIA;PTPN23;GPC1;FAM110C;BMPR2;NR2F2;TMEM201;MARK1;DOCK5;TGFB1;LOXL2;CDH13;PRKX;ITGB5;CFL1;PEAK1;NET1;RCC2;APC;EPPK1;NISCH;NRP1;IGF1R;ITGA3;CTNNB1;GPX1;AUTS2;ARTN;PPP1R9B;GNAI2;MAPRE2;ADARB1;NCK2;SDC3;JAGN1;PTK7;FER;AMOTL1;PRR5L;WASHC1;PFN1;DAG1;SERPINE1;LMNA;F2RL1;PTPRG;ITGB4;CALR;TNS3;EPHB3;PLEKHG5;ANXA6;PRAG1;JAG1;SWAP70;ULK4;SRGAP3;RHOD;RHOG;SNAI2;WNT7A;SLC7A5;SLC12A2;PLXNB1;SLC9A1;FOXE1;CD151;OVOL2;ARHGAP4;NAV1;ACAP3;ITGA6;EFNB2;FRMD5;EFNB1;KANK1;SLIT2;PDE4D;ILK;MMP28;DOCK4;FOXP1;CELSR1;SPHK1;FAT1;EGF;HYAL2;DOCK10;LAMC2;PDGFC;FUZ;SORL1;COL18A1;GLI3;IL17RC;GAS6;EGFR;SEMA6A;SMAD7;ZAP70;CAV1;HRAS;FGFR4;SDC1;LAMA3;COL1A1;ZNF703;SLC8A1;VEGFC;FSCN1;JAM3;DIXDC1;NOG;NOTCH1;PALLD;SLC9A3R1;DCLK1;KRT16;TGFBR2;FGFBP1;PFN2;PRKCQ;SYDE1;CYGB;DCDC2;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;TCAF2;MYLK;TBXA2R;LRP1;LAMA1;TNS1;GPNMB;PDE4B;SULF1;FAT2;PGF;VANGL2;CAMK1D;CSPG4;IL1RN;PAK3;RHOBTB2;ADAMTS1;CEMIP;SERPINE2;S100A14;WNT5B;ECM1;PAX6;GPC6;THBS1;TNF;FOXC2;S100A2;EGR3;CXCL1;ITGA9;LRRK2;DPYSL3;MMP9;SLIT3;MCAM;THY1;NRG1;SEMA3C;FOXN1;SFRP1;ITGB6;SEMA3G;BCL11B;ROR2;CCL2;PIK3CD;CCL27;STC1;SLC7A8;BMP4;APCDD1;POU3F3;GDNF;ITGA4;COL1A2;PTN;ACKR3;CXCR1;FLRT2;IGFBP5;ROBO1;CCK;KIT;PDPN;ALOX15B;CXCL14;NDN;INPP5D;WNT5A |
| GO:0034330 | cell junction organization | 87 | 2.51982 | 0 | SLK;VCL;CORO1C;ROCK1;GJC1;RAC1;RHOA;IQGAP1;MYO1C;ADD1;ITGA5;CLDN1;HDAC7;TRIP6;ACTN1;CTNNA1;AJUBA;WDR1;IQSEC1;ARF6;FLNA;VASP;CDH4;PDCD6IP;CCM2;SDC4;TBCD;CD9;LIMS1;ACTG1;LDB1;COL17A1;PTPN23;TGFB1;CDH13;PERP;CSK;PEAK1;RCC2;APC;MICALL2;NRP1;CTNNB1;S100A10;MAPRE2;PKP3;F2RL1;ITGB4;CDC42;RHOD;DSP;SNAI2;SLC9A1;CD151;ITGA6;ACTB;PLEC;ILK;DST;LAMC2;PARD6G;EFNA5;SMAD7;CAV1;LAMA3;ZNF703;FBF1;FSCN1;CDH20;TNS1;SDK1;THBS1;TNF;POF1B;TLN2;SDK2;THY1;GJA1;SFRP1;DSG1;KRT5;PKP1;COL16A1;EPB41L3;GJA5;GJB2;KRT14 |
| GO:0060429 | epithelium development | 243 | 1.653638 | 2.22E-16 | DSG3;NUP93;FKBP8;VCL;ROCK1;RALA;PLXNA1;EZR;MTOR;RAC1;RHOA;TMED2;IQGAP1;DVL1;MTHFD1;ADD1;ITGA5;CLDN1;PPP1CA;ARID1A;ANXA2;AJUBA;RREB1;WDR1;FZR1;GSTK1;SPRY2;CC2D2A;FZD3;B4GALT1;FLNA;ETV5;ARHGEF19;AP2S1;VASP;SMAD5;CCM2;NSDHL;SDC4;KRT10;AP2A2;PDGFA;ZNRF3;STARD13;KLF5;DLL1;PML;PKD1;SLC7A11;MEGF8;JUN;LDB1;MYO5A;SSBP3;BMPR2;NR2F2;FASN;YAP1;JAG2;TGFB1;TIGAR;HSD17B4;LUZP1;PRKX;PERP;CFL1;DSC2;WWTR1;EVPL;CDKN1A;EPPK1;ADM;ARNTL;NRP1;HES2;CTNNB1;VANGL1;GPX1;CTSB;ARHGEF26;TYMS;KRT15;SLC4A7;PTK7;GPAT4;TNFRSF1A;RARG;VDR;SKI;PFN1;SPINK5;DAG1;AKR1C1;SERPINE1;CAPNS1;PKP3;F2RL1;TAGLN2;PPL;SPRR1B;CTNNBIP1;JAG1;CDK6;CBR1;AIMP2;CELSR2;CDC42;KLF7;DSP;SNAI2;WNT7A;RAPGEF6;EDNRA;FOXE1;CD151;OVOL2;AQP3;EFNB2;ZNF358;SLIT2;ZFP36L1;PDE4D;RARA;CSTA;CPT1A;FZD1;ILK;FST;FOXP1;CELSR1;NKD1;PRICKLE2;PKD2;TRIM16;SFN;LGR4;FGFR2;EDA;TEAD2;FAT1;EGF;FUZ;COL18A1;GLI3;LBH;SULT2B1;SPRR3;EGFR;SMAD7;FAT4;NFIB;COL4A1;CAV1;DSC3;COL4A4;SDC1;ZNF703;TGM2;SERPINB5;VEGFC;AKR1C3;NOG;NOTCH1;CA9;CTSV;PALLD;AGR2;SLC9A3R1;KRT16;TGFBR2;NFATC4;AKR1C2;DLX3;SPINK9;LFNG;LAMA1;GLI2;SULF1;MAF;PGF;LRP4;VANGL2;GLI1;KLHL3;RASIP1;KRT78;CERS3;SERPINE2;WNT5B;KRT31;PAX6;SPRR1A;GPC6;TNF;FREM2;POF1B;KRT6B;CASP14;TGM1;NRG1;PRICKLE1;SEMA3C;FOXN1;SFRP1;IVL;SPINK6;BCL11B;ROR2;KRT6A;HRNR;STC1;DSG1;CES1;BMP4;KRT5;UPK1B;KRT6C;APCDD1;ROBO2;POU3F3;VIM;RHCG;GDNF;PKP1;SLITRK6;GDF7;TMEM100;FLG;KRT74;HES5;CPS1;PTN;GJA5;IGFBP5;ROBO1;KRT24;PDPN;ALOX15B;MGMT;KRT3;KRT17;WNT5A;KRT14 |
| GO:0007010 | cytoskeleton organization | 255 | 1.619168 | 4.44E-16 | KPNB1;QRICH1;RAF1;SLK;CORO1C;HNRNPU;ROCK1;RALA;STAG1;EZR;MYH10;MTOR;CAPZB;CNTROB;RAC1;TPM3;RHOA;SLAIN2;DVL1;SPTBN2;MYO1C;PCNT;ADD1;KNSTRN;KIF3B;TUBB4B;DIAPH3;ACTN1;CTNNA1;AJUBA;CENPJ;WIPF2;WDR1;STK11IP;SUN1;FAM83H;ARPC5;PARVA;WASF2;MLH1;IQSEC1;SPRY2;CHD3;CC2D2A;HTT;TNFAIP1;ARF6;FLNA;RASSF7;FHOD1;ARAP3;ARHGEF19;CCNB1;ITGB1;HDAC3;MYCBP2;CAMSAP2;VASP;PEX14;SSH2;POC1A;MYH9;PDCD6IP;SVIL;MICAL3;SDC4;PAM;RAB11A;KIF24;TACC3;BRK1;CUL9;MOB2;PDGFA;TBCD;RTKN;CLN8;RAP1GDS1;PXN;SYNE2;PKD1;TUBB2A;SH3D19;ACTG1;OBSCN;BAIAP2;DIAPH1;MAP4;TMOD3;NCKIPSD;MAEA;HAUS1;MAP7D1;EHD2;MARK1;TGFB1;AGRN;CCNF;ITGB5;CFL1;CDK2AP2;EVPL;APC;SMC1A;NCKAP5;EPPK1;NISCH;MICALL2;HSP90B1;NRP1;HOOK3;MEF2A;GDPD2;CTNNB1;RFLNB;AUTS2;VCP;PPP1R9B;MICAL1;ATF5;KRT15;CRMP1;S100A10;MAPRE2;NCK2;PTK7;DCTN1;FIGNL1;FER;PHLDB1;AMOTL1;KLHL17;WASHC1;PFN1;CNN2;DAG1;CFAP44;LMNA;TUBA1C;F2RL1;ANTXR1;PPL;CALR;PSTPIP1;SWAP70;AFAP1;MAST4;WASF1;CDC42;ULK4;PCLAF;ARPC1A;RHOD;DSP;KIRREL1;RHOG;TUBB6;PLEK2;PLXNB1;SLC9A1;ARHGDIA;ARHGAP4;DNAAF5;NAV1;TUBA1B;ARPC4;FRMD5;ACTB;TUBB;FHOD3;ARHGAP25;SMTN;KANK1;SLIT2;TUBGCP5;PLEC;ILK;CROCC;DST;SYNE3;CELSR1;CALML6;PKD2;PLEKHH2;GAPDH;WTIP;TWF2;FAT1;ATP8A2;CAVIN3;PARD6G;EFNA5;STARD9;CALML4;SEMA6A;VILL;ESPN;WASF3;CALML3;HRAS;GOLGA8A;FSCN1;JAM3;DIXDC1;EVPLL;PALLD;SLC9A3R1;TUBA4A;KRT16;ARHGEF10;PFN2;SYDE1;PIK3R1;LRP1;KATNAL1;CRYAB;VANGL2;PAK3;RHOBTB2;EPB41L4A;DPYSL2;KRT31;PAX6;TNF;POF1B;KRT6B;CAPN6;CXCL1;NEFM;TLN2;DPYSL3;SNCA;NEFL;THY1;PLA2G3;TNNT3;SFRP1;KRT6A;CCL2;KRT5;KRT6C;VIM;PKP1;CALML5;SHROOM4;EPB41L3;KRT74;NLGN1;ZNF135;KIT;PDLIM4;KRT3;KRT17;CCDC8;KRT14 |
| GO:0022008 | neurogenesis | 292 | 1.554054 | 6.66E-16 | S100A6;VCL;ROCK1;XRCC5;RBFOX2;STK24;YWHAG;PLXNA1;RNF6;EIF2AK4;EZR;MYH10;MTOR;NRP2;SPEN;RAC1;RHOA;IQGAP1;DVL1;SPTBN2;AXL;HSP90AA1;CTNNA1;RERE;WDR1;NAB1;KIDINS220;STK25;SUN1;DOK4;FZD3;PPP3CA;ARF6;FLNA;TOP2B;PRPF19;HMG20A;MTR;ETV5;ITGB1;HSPA5;MYCBP2;OGDH;CAMSAP2;VASP;ZNF609;PRMT1;TCF3;SH3RF1;SSH2;CDH4;SEMA7A;SDC4;EHD1;NEK3;RAB11A;MOB2;TBCD;MUL1;CD9;SNAPIN;GSTP1;CLN8;LHX4;DLL1;SYNE2;IRX5;PTPN9;BAIAP2;MEGF8;MAP4;JUN;LDB1;HMGB1;NCKIPSD;FEZ1;STRADA;GPC1;BMPR2;NR2F2;CLCF1;MARK1;YAP1;JAG2;TGFB1;EIF4G1;AGRN;BTG2;HIPK2;CFL1;CSK;BLOC1S1;LSM1;SRRT;MICALL2;ADM;ARNTL;NRP1;HOOK3;MEF2A;ITGA3;HES2;CTNNB1;RB1;GPRIN1;CRTC1;AUTS2;ARTN;PPP1R9B;BACE2;ATF5;CRMP1;TCF12;ADARB1;NCK2;SLC4A7;DNM3;PTK7;GSDME;SKI;SPINK5;RAPH1;DAG1;BOK;TRAK1;CTDSP1;B4GAT1;IFT88;PTPRG;CALR;MEIS1;EEF2K;DHFR;EPHB3;RAB8A;PRAG1;JAG1;CDK6;CELSR2;KCTD11;UBE4B;DBNL;WASF1;ROBO3;CDC42;ULK4;KLF7;NTNG1;ARHGAP33;VLDLR;WNT7A;PLXNB1;ARHGDIA;SRSF1;ARHGAP4;NAV1;ACAP3;EFNB2;EFNB1;KANK1;SLIT2;MANF;PDE6C;NPTN;RARA;CLU;FZD1;NDRG1;ILK;WNT9A;CELSR1;NKD1;DLG4;CHN1;FGFR2;TWF2;LGALS1;ATP8A2;DOCK10;UCHL1;SOX6;NEO1;SORL1;GLI3;EFNA5;NOS1;GAS6;EGFR;TP73;SEMA6A;FAT4;NFIB;WASF3;IGSF9;VEGFC;DSCAM;JAM3;DIXDC1;NOG;NOTCH1;PALLD;SLC9A3R1;DCLK1;ARHGEF10;RNF165;NFATC4;S1PR5;PRKCQ;DCDC2;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;TH;LRP1;RGMA;CSMD3;LAMA1;GLI2;LRP4;VANGL2;DISP3;CAMK1D;CSPG4;FOXA2;PCSK9;PAK3;SDK1;DPYSL2;SERPINE2;WNT5B;CDHR1;CNTNAP2;CNTN1;BEND6;PAX6;CTF1;TNF;LRRK2;FGF5;MCF2;NEFM;GRIN2A;NREP;DPYSL3;NRXN3;SLIT3;SDK2;NEFL;THY1;NRG1;TENM3;SEMA3C;KLK8;SFRP1;SEMA3G;BCL11B;SKOR2;ROR2;CCL2;BHLHE22;PIK3CD;GFRA1;BCL11A;BMP4;GABRB3;MYOT;NEGR1;APCDD1;ROBO2;VIM;GDNF;SLITRK6;GDF7;BOC;ITGA4;EPB41L3;PTPRZ1;HES5;PTN;NLGN1;NGF;FLRT2;ROBO1;TENM4;ZC4H2;CCK;KIT;PTPRD;TENM2;NDN;WNT5A;NTM |
| GO:0040012 | regulation of locomotion | 198 | 1.742438 | 6.66E-16 | RAF1;SLK;VCL;CORO1C;ROCK1;ANO6;STK24;C1QBP;PLXNA1;VEGFB;MTOR;NRP2;USP14;CAV2;RAC1;ATP5F1A;RHOA;MTA2;IQGAP1;MYO1C;ITGA5;HDAC7;TRIP6;CTNNA1;AJUBA;SCARB1;RREB1;FAM83H;IQSEC1;SPRY2;EMC10;PPP3CA;VPS37B;ARF6;FLNA;PC;RRAS2;ARAP3;HSPA5;MYCBP2;PTPRU;ZNF609;TRIM35;SEMA7A;SDC4;CARD10;RAB11A;TRIM21;PDGFA;SPRED1;HYAL1;GSTP1;STARD13;ANXA5;SYNE2;ITGAV;PML;SPARC;DIAPH1;MEGF8;JUN;LDB1;HMGB1;PTPN23;FAM110C;BMPR2;NR2F2;DOCK5;TGFB1;CDH13;PRKX;RCC2;APC;EPPK1;NISCH;CD81;NRP1;IGF1R;ITGA3;ARTN;GNAI2;MAPRE2;ADARB1;FER;AMOTL1;PRR5L;WASHC1;PFN1;DAG1;SERPINE1;LMNA;F2RL1;PTPRG;CALR;PRAG1;JAG1;SWAP70;CDK6;ULK4;SRGAP3;RHOD;SNAI2;WNT7A;PLXNB1;CD151;ARHGAP4;ITGA6;EFNB2;FRMD5;KANK1;SLIT2;ILK;MMP28;DOCK4;FOXP1;NKD1;SPHK1;EGF;HYAL2;DOCK10;LAMC2;PDGFC;FUZ;SORL1;COL18A1;CAVIN1;GAS6;EGFR;SEMA6A;SMAD7;CAV1;HRAS;LAMA3;COL1A1;ZNF703;SLC8A1;VEGFC;DSCAM;JAM3;NOG;NOTCH1;SLC9A3R1;KRT16;TGFBR2;FGFBP1;PFN2;SYDE1;CYGB;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;TCAF2;MYLK;TBXA2R;LRP1;LAMA1;GPNMB;SULF1;PGF;CAMK1D;PAK3;ADAMTS1;CEMIP;SERPINE2;S100A14;WNT5B;ECM1;PAX6;THBS1;TNF;FOXC2;LRRK2;DPYSL3;SNCA;MMP9;MCAM;THY1;NRG1;SEMA3C;SFRP1;SEMA3G;ROR2;CCL2;PIK3CD;STC1;BMP4;ROBO2;ITGA4;PTN;ACKR3;FLRT2;IGFBP5;ROBO1;KIT;PDPN;ALOX15B;CXCL14;WNT5A |
| GO:0000904 | cell morphogenesis involved in differentiation | 161 | 1.861327 | 1.11E-15 | S100A6;VCL;CORO1C;ROCK1;RBFOX2;C1QBP;PLXNA1;RNF6;EZR;MYH10;NRP2;RAC1;RHOA;DVL1;SPTBN2;AXL;HSP90AA1;ACTN1;RERE;RREB1;WDR1;KIDINS220;STK25;PARVA;DOK4;FZD3;PPP3CA;FLNA;TOP2B;ITGB1;YTHDF2;MYCBP2;VASP;SSH2;MYH9;CDH4;SEMA7A;RAB11A;TBCD;LHX4;ITGAV;LIMS1;BAIAP2;MEGF8;FEZ1;GPC1;BMPR2;DOCK5;CFL1;PEAK1;RCC2;MICALL2;NRP1;MEF2A;CTNNB1;RB1;AUTS2;ARTN;ARHGEF26;CRMP1;S100A10;ADARB1;DNM3;FER;RAPH1;DAG1;TRAK1;B4GAT1;ANTXR1;CALR;EEF2K;EPHB3;RAB8A;CELSR2;ROBO3;CDC42;KLF7;NTNG1;ARHGAP33;VLDLR;WNT7A;PLXNB1;ARHGDIA;ARHGAP4;EFNB2;EFNB1;KANK1;SLIT2;NPTN;ILK;NBEAL2;DLG4;CHN1;FGFR2;TWF2;FAT1;ATP8A2;DOCK10;UCHL1;NEO1;COL18A1;GLI3;EFNA5;SEMA6A;NFIB;COL4A4;IGSF9;DSCAM;NOG;NOTCH1;PALLD;SLC9A3R1;DCLK1;RNF165;NFATC4;PRKCQ;DCDC2;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;GLI2;LRP4;VANGL2;COL7A1;PAK3;DPYSL2;CDHR1;PAX6;COL12A1;POF1B;LRRK2;MCF2;NRXN3;SLIT3;NEFL;THY1;SEMA3C;SEMA3G;SCARA3;BCL11B;PIK3CD;GFRA1;STC1;MYOT;ROBO2;GDNF;SLITRK6;GDF7;BOC;ITGA4;PTPRZ1;NLGN1;NGF;FLRT2;ROBO1;CCK;PDPN;VIT;PTPRD;NDN;WNT5A |
| GO:0034329 | cell junction assembly | 74 | 2.599315 | 2.22E-15 | SLK;VCL;CORO1C;ROCK1;GJC1;RAC1;RHOA;IQGAP1;MYO1C;ITGA5;CLDN1;HDAC7;TRIP6;ACTN1;CTNNA1;AJUBA;WDR1;FLNA;VASP;CDH4;PDCD6IP;SDC4;TBCD;CD9;LIMS1;ACTG1;LDB1;COL17A1;CDH13;PEAK1;RCC2;APC;MICALL2;NRP1;CTNNB1;S100A10;PKP3;ITGB4;CDC42;RHOD;SNAI2;SLC9A1;CD151;ITGA6;ACTB;PLEC;ILK;DST;LAMC2;PARD6G;EFNA5;SMAD7;CAV1;LAMA3;ZNF703;FBF1;FSCN1;CDH20;TNS1;THBS1;TNF;POF1B;TLN2;THY1;GJA1;SFRP1;DSG1;KRT5;PKP1;COL16A1;EPB41L3;GJA5;GJB2;KRT14 |
| GO:0000902 | cell morphogenesis | 203 | 1.706395 | 2.66E-15 | S100A6;QRICH1;VCL;CORO1C;ROCK1;RBFOX2;STK24;C1QBP;PLXNA1;RNF6;EIF2AK4;EZR;MYH10;CAPZB;NRP2;RAC1;RHOA;IQGAP1;DVL1;SPTBN2;AXL;ADD1;HSP90AA1;ACTN1;RERE;RREB1;WDR1;KIDINS220;STK25;S100A13;PARVA;DOK4;WASF2;FZD3;PPP3CA;FLNA;TOP2B;ARAP3;ITGB1;YTHDF2;MYCBP2;VASP;SSH2;MYH9;CDH4;SEMA7A;NEK3;RAB11A;TBCD;MUL1;LHX4;ITGAV;SPARC;LIMS1;SH3D19;BAIAP2;DIAPH1;MEGF8;FEZ1;STRADA;GPC1;BMPR2;DOCK5;CDC42SE1;YAP1;SLC39A3;CFL1;PEAK1;RCC2;MICALL2;NRP1;MEF2A;CTNNB1;RB1;SNX1;AUTS2;ARTN;ARHGEF26;CRMP1;S100A10;ADARB1;DNM3;FER;VDR;RAPH1;DAG1;TRAK1;B4GAT1;ANTXR1;CALR;EEF2K;EPHB3;RAB8A;PRAG1;CELSR2;DBNL;WASF1;ROBO3;CDC42;KLF7;RHOD;NTNG1;ARHGAP33;RHOG;VLDLR;WNT7A;PLXNB1;ARHGDIA;ARHGAP4;EFNB2;EFNB1;KANK1;SLIT2;NPTN;CLU;ILK;NBEAL2;SYNE3;DLG4;WTIP;CHN1;FGFR2;TWF2;FAT1;ATP8A2;DOCK10;UCHL1;SOX6;NEO1;COL18A1;GLI3;EFNA5;EGFR;SEMA6A;NFIB;WASF3;COL4A4;IGSF9;DSCAM;NOG;NOTCH1;PALLD;SLC9A3R1;DCLK1;RNF165;NFATC4;PRKCQ;DCDC2;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;GLI2;LRP4;VANGL2;COL7A1;PAK3;RHOBTB2;DPYSL2;CDHR1;CNTNAP2;PAX6;COL12A1;POF1B;LRRK2;MCF2;NRXN3;SLIT3;NEFL;THY1;NRG1;SEMA3C;KLK8;SEMA3G;SCARA3;BCL11B;CCL2;PIK3CD;GFRA1;BCL11A;STC1;MYOT;ROBO2;GDNF;SLITRK6;GDF7;BOC;ITGA4;SHROOM4;EPB41L3;PTPRZ1;PTN;NLGN1;NGF;FLRT2;ROBO1;ZNF135;CCK;KIT;PDPN;VIT;PTPRD;NDN;WNT5A |
| GO:0009719 | response to endogenous stimulus | 296 | 1.531885 | 3.00E-15 | RPL23;FAM83G;EIF5A;FKBP8;HNRNPU;CNOT9;ROCK1;CCND3;SMARCC1;SIK2;RBFOX2;SESN2;YWHAG;RNF6;EZR;MTOR;SREBF1;CAV2;RHOA;IQGAP1;GNA15;MBD2;MYO1C;KIF1B;CLDN1;SOGA1;ATP6V0D1;PEBP1;ARID1A;CTNNA1;ANXA2;GLB1;KIDINS220;NR4A1;SPRY2;PARK7;SRSF4;ARF6;PPP5C;DNAJA1;FBH1;GNA11;PIAS2;PTBP1;ZNF8;GCLC;CALM1;ITGB1;HSPA5;ATP2B1;PTPRU;GNB1;THRAP3;AGTRAP;HNRNPM;SMAD5;ATP1A1;ALAD;SPRED2;IGFBP7;EHD1;GCLM;NDST1;PAM;KAT5;AGL;SPRED1;HYAL1;CD9;GSTP1;SPRY4;KLF5;ANXA5;AP3S1;PHB;LAMTOR2;CCNA2;TXN2;PXN;LPIN3;PML;SPARC;POLR2E;LIMS1;BAIAP2;DIAPH1;MEGF8;EIF4EBP2;JUN;PIAS3;PRKAR1B;HMGB1;MYO5A;GPC1;BMPR2;NR2F2;MED16;YAP1;TGFB1;TIGAR;AGRN;BTG2;HIPK2;CDH13;TADA3;ITGB5;CSK;SAFB;LPIN1;EID2;APC;SMC1A;CDKN1A;ADM;CD81;ARNTL;HSP90B1;QDPR;IGF1R;ITGA3;CTNNB1;PRKAR2A;RB1;CTSB;PPP1R9B;TYMS;CPEB2;GNAI2;SCAP;FER;RARG;SLC26A6;VDR;IDH1;SKI;DAG1;AKR1C1;HMGCS1;NR2C2;RRAGA;BACE1;ITPR2;CACNB1;RAD51;NCL;AHR;CALR;EEF2K;RAB8A;SULF2;FSTL3;ESR2;IRS1;LTBP4;WASF1;FOS;SNAI2;POLR2L;WNT7A;RAB31;GAS2L1;RGMB;FECH;SLC9A1;AKAP6;OVOL2;TIMP3;STXBP4;ZFP36L2;SLC33A1;HNRNPD;MBD3;ACTB;HFE;KANK1;COL5A2;SLIT2;ZFP36L1;PDE4D;NPTN;RARA;FZD1;ILK;SLC2A1;FBN2;HCN3;FOXP1;NQO1;PKD2;TRIM16;COL4A2;LGR4;FGFR2;CHST11;ATP2B4;HYAL2;PKM;PDGFC;SOX6;NEO1;FUZ;EFNA5;LBH;PMEPA1;NOS1;EGFR;LEPR;EGR1;SMAD7;FAT4;COL4A1;CAV1;FGFR4;SDC1;COL1A1;ZNF703;SLC8A1;AKR1C3;NOG;NOTCH1;CA9;CASTOR1;CTSV;CIB2;TGFBR2;FGFBP1;RNF165;PRKCQ;PIK3R1;TH;AKR1C2;TBXA2R;LRP1;RGMA;ADAMTS7;FGFR3;IGF2;MMP2;PDE4B;SULF1;PGF;CRYAB;CHRDL1;LRP4;PAPPA;IL1RN;PCSK9;FBN1;MGARP;CD4;MXRA5;THBS1;TNF;FOXC2;EGR3;LRRK2;FGF5;GRIN2A;NREP;SNCA;SLIT3;NEFL;HTR1B;LTBP2;FMOD;UCN2;SFRP1;DKK3;SKOR2;ROR2;SESN3;CCL2;BCL11A;STC1;DSG1;HTRA1;BMP4;GABRB3;ROBO2;VIM;COL16A1;GDF7;TMEM100;COL1A2;HES5;CPS1;APLN;PTN;NGF;FLRT2;IGFBP5;KIT;GJB2;IGFBP2;WNT5A;CDKN2B |
| GO:0030334 | regulation of cell migration | 174 | 1.786439 | 4.11E-15 | SLK;VCL;CORO1C;ANO6;STK24;C1QBP;PLXNA1;VEGFB;MTOR;NRP2;RAC1;ATP5F1A;RHOA;MTA2;IQGAP1;MYO1C;ITGA5;HDAC7;TRIP6;AJUBA;SCARB1;RREB1;FAM83H;IQSEC1;SPRY2;EMC10;PPP3CA;ARF6;FLNA;RRAS2;ARAP3;HSPA5;PTPRU;ZNF609;SEMA7A;SDC4;CARD10;RAB11A;PDGFA;SPRED1;HYAL1;GSTP1;STARD13;SYNE2;ITGAV;SPARC;DIAPH1;JUN;LDB1;HMGB1;PTPN23;FAM110C;BMPR2;NR2F2;DOCK5;TGFB1;CDH13;PRKX;RCC2;APC;EPPK1;NISCH;NRP1;IGF1R;ITGA3;GNAI2;MAPRE2;ADARB1;FER;AMOTL1;PRR5L;WASHC1;PFN1;DAG1;SERPINE1;LMNA;F2RL1;PTPRG;CALR;JAG1;SWAP70;ULK4;SRGAP3;RHOD;SNAI2;WNT7A;PLXNB1;CD151;ARHGAP4;ITGA6;FRMD5;KANK1;SLIT2;ILK;MMP28;DOCK4;FOXP1;SPHK1;EGF;HYAL2;DOCK10;LAMC2;PDGFC;FUZ;SORL1;COL18A1;GAS6;EGFR;SEMA6A;SMAD7;CAV1;HRAS;LAMA3;COL1A1;ZNF703;SLC8A1;VEGFC;JAM3;NOG;NOTCH1;SLC9A3R1;KRT16;TGFBR2;FGFBP1;PFN2;SYDE1;CYGB;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;TCAF2;MYLK;TBXA2R;LRP1;LAMA1;GPNMB;SULF1;PGF;CAMK1D;PAK3;ADAMTS1;CEMIP;SERPINE2;S100A14;WNT5B;ECM1;PAX6;THBS1;TNF;FOXC2;DPYSL3;MMP9;MCAM;THY1;NRG1;SEMA3C;SFRP1;SEMA3G;ROR2;CCL2;PIK3CD;STC1;BMP4;ITGA4;PTN;ACKR3;FLRT2;IGFBP5;ROBO1;KIT;PDPN;ALOX15B;CXCL14;WNT5A |
| GO:2000145 | regulation of cell motility | 183 | 1.750392 | 6.00E-15 | RAF1;SLK;VCL;CORO1C;ROCK1;ANO6;STK24;C1QBP;PLXNA1;VEGFB;MTOR;NRP2;RAC1;ATP5F1A;RHOA;MTA2;IQGAP1;MYO1C;ITGA5;HDAC7;TRIP6;CTNNA1;AJUBA;SCARB1;RREB1;FAM83H;IQSEC1;SPRY2;EMC10;PPP3CA;ARF6;FLNA;RRAS2;ARAP3;HSPA5;PTPRU;ZNF609;SEMA7A;SDC4;CARD10;RAB11A;PDGFA;SPRED1;HYAL1;GSTP1;STARD13;ANXA5;SYNE2;ITGAV;SPARC;DIAPH1;JUN;LDB1;HMGB1;PTPN23;FAM110C;BMPR2;NR2F2;DOCK5;TGFB1;CDH13;PRKX;RCC2;APC;EPPK1;NISCH;CD81;NRP1;IGF1R;ITGA3;GNAI2;MAPRE2;ADARB1;FER;AMOTL1;PRR5L;WASHC1;PFN1;DAG1;SERPINE1;LMNA;F2RL1;PTPRG;CALR;PRAG1;JAG1;SWAP70;CDK6;ULK4;SRGAP3;RHOD;SNAI2;WNT7A;PLXNB1;CD151;ARHGAP4;ITGA6;FRMD5;KANK1;SLIT2;ILK;MMP28;DOCK4;FOXP1;NKD1;SPHK1;EGF;HYAL2;DOCK10;LAMC2;PDGFC;FUZ;SORL1;COL18A1;CAVIN1;GAS6;EGFR;SEMA6A;SMAD7;CAV1;HRAS;LAMA3;COL1A1;ZNF703;SLC8A1;VEGFC;JAM3;NOG;NOTCH1;SLC9A3R1;KRT16;TGFBR2;FGFBP1;PFN2;SYDE1;CYGB;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;TCAF2;MYLK;TBXA2R;LRP1;LAMA1;GPNMB;SULF1;PGF;CAMK1D;PAK3;ADAMTS1;CEMIP;SERPINE2;S100A14;WNT5B;ECM1;PAX6;THBS1;TNF;FOXC2;DPYSL3;MMP9;MCAM;THY1;NRG1;SEMA3C;SFRP1;SEMA3G;ROR2;CCL2;PIK3CD;STC1;BMP4;ITGA4;PTN;ACKR3;FLRT2;IGFBP5;ROBO1;KIT;PDPN;ALOX15B;CXCL14;WNT5A |
| GO:0031175 | neuron projection development | 195 | 1.712387 | 7.11E-15 | S100A6;VCL;ROCK1;RBFOX2;STK24;PLXNA1;RNF6;EIF2AK4;EZR;MYH10;MTOR;NRP2;RAC1;RHOA;IQGAP1;DVL1;SPTBN2;HSP90AA1;CTNNA1;RERE;KIDINS220;STK25;DOK4;FZD3;PPP3CA;ARF6;TOP2B;MTR;ITGB1;HSPA5;MYCBP2;CAMSAP2;VASP;PRMT1;SSH2;CDH4;SEMA7A;SDC4;EHD1;NEK3;RAB11A;MOB2;MUL1;SNAPIN;LHX4;PTPN9;BAIAP2;MEGF8;MAP4;JUN;HMGB1;NCKIPSD;FEZ1;STRADA;GPC1;BMPR2;MARK1;BTG2;CFL1;BLOC1S1;MICALL2;ADM;NRP1;MEF2A;ITGA3;CTNNB1;RB1;GPRIN1;CRTC1;AUTS2;ARTN;PPP1R9B;CRMP1;ADARB1;NCK2;DNM3;PTK7;RAPH1;DAG1;TRAK1;B4GAT1;IFT88;PTPRG;EEF2K;DHFR;EPHB3;RAB8A;PRAG1;CELSR2;UBE4B;DBNL;WASF1;ROBO3;CDC42;ULK4;KLF7;NTNG1;ARHGAP33;VLDLR;WNT7A;PLXNB1;ARHGDIA;ARHGAP4;ACAP3;EFNB2;EFNB1;KANK1;SLIT2;MANF;NPTN;FZD1;ILK;DLG4;CHN1;FGFR2;TWF2;LGALS1;ATP8A2;DOCK10;UCHL1;NEO1;GLI3;EFNA5;EGFR;SEMA6A;FAT4;NFIB;IGSF9;DSCAM;JAM3;NOG;NOTCH1;PALLD;SLC9A3R1;DCLK1;RNF165;NFATC4;PRKCQ;DCDC2;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;LRP1;RGMA;CSMD3;LAMA1;GLI2;LRP4;VANGL2;CAMK1D;PAK3;SDK1;DPYSL2;CNTNAP2;CNTN1;PAX6;LRRK2;MCF2;NEFM;NREP;DPYSL3;NRXN3;SLIT3;NEFL;THY1;TENM3;SEMA3C;KLK8;SFRP1;SEMA3G;BCL11B;PIK3CD;GFRA1;BCL11A;MYOT;NEGR1;ROBO2;VIM;GDNF;SLITRK6;GDF7;BOC;ITGA4;EPB41L3;PTPRZ1;HES5;PTN;NLGN1;NGF;FLRT2;ROBO1;CCK;PTPRD;NDN;WNT5A |
| GO:0051270 | regulation of cellular component movement | 195 | 1.708751 | 8.88E-15 | RAF1;SLK;VCL;CORO1C;ROCK1;ANO6;STK24;C1QBP;PLXNA1;VEGFB;MTOR;NRP2;RAC1;ATP5F1A;RHOA;MTA2;IQGAP1;MYO1C;ITGA5;HDAC7;TRIP6;ACTN1;CTNNA1;AJUBA;SCARB1;RREB1;FAM83H;IQSEC1;SPRY2;EMC10;PPP3CA;ARF6;FLNA;LAMP1;RRAS2;ARAP3;HSPA5;MYCBP2;PTPRU;ZNF609;ATP1A1;SEMA7A;SDC4;CARD10;RAB11A;PDGFA;SPRED1;HYAL1;CD9;GSTP1;STARD13;ANXA5;SYNE2;ITGAV;SPARC;DIAPH1;MEGF8;JUN;LDB1;HMGB1;PTPN23;FAM110C;BMPR2;NR2F2;DOCK5;TGFB1;CDH13;PRKX;DSC2;RCC2;APC;EPPK1;NISCH;CD81;NRP1;IGF1R;ITGA3;GNAI2;MAPRE2;ADARB1;FER;AMOTL1;PRR5L;WASHC1;PFN1;DAG1;SERPINE1;LMNA;F2RL1;PTPRG;CALR;PRAG1;JAG1;SWAP70;CDK6;ULK4;SRGAP3;RHOD;DSP;SNAI2;WNT7A;PLXNB1;CD151;ARHGAP4;ITGA6;FRMD5;KANK1;SLIT2;PDE4D;ILK;MMP28;DOCK4;FOXP1;NKD1;SPHK1;EGF;HYAL2;DOCK10;LAMC2;PDGFC;FUZ;SORL1;COL18A1;CAVIN1;GAS6;EGFR;SEMA6A;SMAD7;CAV1;HRAS;LAMA3;COL1A1;ZNF703;SLC8A1;VEGFC;DSCAM;JAM3;NOG;NOTCH1;SLC9A3R1;KRT16;TGFBR2;FGFBP1;PFN2;SYDE1;CYGB;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;TCAF2;MYLK;TBXA2R;LRP1;LAMA1;GPNMB;PDE4B;SULF1;PGF;CAMK1D;PAK3;ADAMTS1;CEMIP;SERPINE2;S100A14;WNT5B;ECM1;PAX6;THBS1;TNF;FOXC2;DPYSL3;MMP9;MCAM;THY1;NRG1;SEMA3C;SFRP1;SEMA3G;ROR2;CCL2;PIK3CD;STC1;BMP4;ITGA4;PTN;GJA5;ACKR3;FLRT2;IGFBP5;ROBO1;KIT;PDPN;ALOX15B;CXCL14;WNT5A |
| GO:0001944 | vasculature development | 152 | 1.839731 | 1.98E-14 | ROCK1;VEGFB;MYH10;ANKRD17;NRP2;GJC1;RHOA;TMED2;ERAP1;ITGA5;HDAC7;ARID1A;VAV2;ANXA2;PARVA;WASF2;NR4A1;SPRY2;RIC8A;EMC10;B4GALT1;ITGB1;MYH9;CCM2;NSDHL;RNH1;NDST1;CARD10;PDGFA;SPRED1;HYAL1;STARD13;KLF5;DLL1;ITGAV;PML;SPARC;PKD1;SGCB;EPHB4;MEGF8;TYMP;JUN;HMGB1;BMPR2;NR2F2;ELK3;YAP1;TGFB1;LOXL2;HIPK2;CDH13;LUZP1;PRKX;SPHK2;ADM;SHB;NRP1;CTNNB1;GPX1;PTPN14;PTK7;SPINK5;DAG1;SERPINE1;NFATC3;ANTXR1;NCL;AHR;PLCD3;MEIS1;EPHB3;JAG1;CDC42;WNT7A;MYDGF;EDNRA;OVOL2;ADAMTS6;EFNB2;SLIT2;ZFP36L1;HMGA2;PKD2;AGGF1;COL4A2;FGFR2;TEAD2;SPHK1;EGF;PLCD1;PKM;ISM1;COL18A1;GLI3;LEPR;TGFBI;EGR1;SEMA6A;SMAD7;COL4A1;CAV1;COL4A4;FGFR4;COL1A1;VEGFC;JAM3;NOG;NOTCH1;TGFBR2;FGFBP1;NFATC4;ROBO4;MYLK;TBXA2R;LRP1;DLX3;LAMA1;GPNMB;MMP2;SULF1;PGF;CALCRL;RASIP1;CSPG4;ANGPTL4;ECM1;PAX6;THBS1;FOXC2;LOXL1;EGR3;MCAM;THY1;PRICKLE1;SEMA3C;FOXN1;HLA-G;SFRP1;CCL2;BMP4;ROBO2;TMEM100;COL1A2;APLN;PTN;GJA5;ACKR3;ROBO1;KIT;PDPN;WNT5A |
| GO:2000026 | regulation of multicellular organismal development | 338 | 1.46229 | 2.07E-14 | ACIN1;ROCK1;ANO6;CUL4A;TNRC6A;XRCC5;RBFOX2;STK24;YWHAG;C1QBP;PLXNA1;RNF6;PHF14;HSPA9;EIF2AK4;VEGFB;MTOR;SPEN;RAC1;RHOA;IQGAP1;DVL1;AXL;ERAP1;FBXO22;ADD1;ITGA5;HDAC7;CTNNA1;ANXA2;RREB1;WDR1;KIDINS220;STK25;AP3D1;NSD2;MLH1;SPRY2;EMC10;FZD3;PPP3CA;ARF6;FLNA;PRPF19;HMG20A;ETV5;ARHGEF19;CCNB1;ITGB1;HSPA5;AP2S1;YTHDF2;MYCBP2;CAMSAP2;ZNF609;PRMT1;TCF3;SH3RF1;SSH2;PNP;CDH4;SOX15;TNRC6C;SEMA7A;RNH1;AP2A2;CARD10;RAB11A;MOB2;PDGFA;SPRED1;HYAL1;MUL1;ZNRF3;SNAPIN;STARD13;DLL1;PML;SPARC;KLF13;PTPN9;BAIAP2;MEGF8;TYMP;JUN;LDB1;PIAS3;HMGB1;NCKIPSD;GPR68;GPC1;BMPR2;BMP1;CLCF1;MARK1;YAP1;TGFB1;EIF4G1;LOXL2;AGRN;HIPK2;PRKX;ITPKB;CFL1;IL1RAP;WWTR1;LSM1;SRRT;ADM;ARNTL;NRP1;HOOK3;ITGA3;HES2;CTNNB1;RB1;LRFN3;RFLNB;VANGL1;GPX1;CRTC1;CRMP1;TMEM131L;TCF12;NLN;DNM3;PTK7;PHLDB1;TNFRSF1A;RARG;VDR;SKI;PFN1;SPINK5;DAG1;CTR9;SERPINE1;NFATC3;TRAK1;CTDSP1;PTPRG;CALR;MEIS1;EEF2K;EPHB3;SULF2;BMP2K;CTNNBIP1;FSTL3;PRAG1;JAG1;CDK6;CELSR2;KCTD11;CDC42;ULK4;FOS;KLF7;ARHGAP33;HMGCR;SNAI2;VLDLR;WNT7A;CLSTN1;MYDGF;PLXNB1;DUSP6;ARHGDIA;AKAP6;OVOL2;AQP3;ZFP36L2;ARHGAP4;ACAP3;EFNB2;KANK1;COL5A2;SLIT2;ZFP36L1;NPTN;HMGA2;RARA;FZD1;ILK;AMIGO2;FBN2;WNT9A;FST;FOXP1;CELSR1;HYAL3;NKD1;DLG4;PRICKLE2;AGGF1;TRIM16;SFN;COL4A2;CHN1;LGR4;FGFR2;TWF2;MEIS2;SPHK1;EGF;LGALS1;ATP8A2;G6PD;PKM;SOX6;ISM1;ZNF219;FUZ;SORL1;GLI3;EFNA5;LBH;SULT2B1;NOS1;GAS6;EGFR;TP73;EGR1;SEMA6A;SMAD7;FAT4;ZAP70;NFIB;CAV1;WASF3;LAMA3;COL1A1;ZNF703;SLC8A1;VEGFC;DSCAM;PGLYRP1;DIXDC1;RBM24;NOG;NOTCH1;CD83;CTSV;TGFBR2;FGFBP1;NFATC4;S1PR5;PRKCQ;SYDE1;PIK3R1;SEMA3F;TBXA2R;LRP1;RGMA;ADAMTS7;CSMD3;LFNG;LAMA1;LHFPL4;GPNMB;GLI2;SULF1;MAF;PGF;PGLYRP3;LRP4;VANGL2;GLI1;IL1RL2;PTHLH;DISP3;CAMK1D;FOXA2;ANGPTL4;IL1RN;TNFSF9;PAK3;SDK1;DPYSL2;SERPINE2;FBN1;CNTN1;BEND6;ECM1;PAX6;CD4;GPC6;THBS1;TNF;FOXC2;EGR3;TRPS1;LRRK2;MCF2;NREP;DPYSL3;CAMK4;SNCA;NEFL;THY1;NRG1;PRICKLE1;TENM3;SEMA3C;NUPR1;KLK8;FOXN1;HLA-G;SFRP1;SEMA3G;BCL11B;ROR2;LINGO2;BCL11A;BMP4;NEGR1;ROBO2;VIM;GDNF;AMIGO3;SLITRK6;GDF7;TMEM100;PTPRZ1;HES5;PTN;NLGN1;NGF;FLRT2;ROBO1;TENM4;ZC4H2;KIT;PDPN;ALOX15B;PTPRD;INPP5D;WNT5A |
| GO:0072358 | cardiovascular system development | 153 | 1.827715 | 2.89E-14 | ROCK1;VEGFB;MYH10;ANKRD17;SPEG;NRP2;GJC1;RHOA;TMED2;ERAP1;ITGA5;HDAC7;ARID1A;VAV2;ANXA2;PARVA;WASF2;NR4A1;SPRY2;RIC8A;EMC10;B4GALT1;ITGB1;MYH9;CCM2;NSDHL;RNH1;NDST1;CARD10;PDGFA;SPRED1;HYAL1;STARD13;KLF5;DLL1;ITGAV;PML;SPARC;PKD1;SGCB;EPHB4;MEGF8;TYMP;JUN;HMGB1;BMPR2;NR2F2;ELK3;YAP1;TGFB1;LOXL2;HIPK2;CDH13;LUZP1;PRKX;SPHK2;ADM;SHB;NRP1;CTNNB1;GPX1;PTPN14;PTK7;SPINK5;DAG1;SERPINE1;NFATC3;ANTXR1;NCL;AHR;PLCD3;MEIS1;EPHB3;JAG1;CDC42;WNT7A;MYDGF;EDNRA;OVOL2;ADAMTS6;EFNB2;SLIT2;ZFP36L1;HMGA2;PKD2;AGGF1;COL4A2;FGFR2;TEAD2;SPHK1;EGF;PLCD1;PKM;ISM1;COL18A1;GLI3;LEPR;TGFBI;EGR1;SEMA6A;SMAD7;COL4A1;CAV1;COL4A4;FGFR4;COL1A1;VEGFC;JAM3;NOG;NOTCH1;TGFBR2;FGFBP1;NFATC4;ROBO4;MYLK;TBXA2R;LRP1;DLX3;LAMA1;GPNMB;MMP2;SULF1;PGF;CALCRL;RASIP1;CSPG4;ANGPTL4;ECM1;PAX6;THBS1;FOXC2;LOXL1;EGR3;MCAM;THY1;PRICKLE1;SEMA3C;FOXN1;HLA-G;SFRP1;CCL2;BMP4;ROBO2;TMEM100;COL1A2;APLN;PTN;GJA5;ACKR3;ROBO1;KIT;PDPN;WNT5A |
| GO:0045595 | regulation of cell differentiation | 307 | 1.491558 | 3.18E-14 | EIF5A;RAF1;CORO1C;HNRNPU;ACIN1;ROCK1;CUL4A;TNRC6A;XRCC5;RBFOX2;STK24;YWHAG;C1QBP;PLXNA1;RNF6;HSPA9;EIF2AK4;MTOR;ANKRD17;CLIC1;SPEN;RAC1;RHOA;IQGAP1;DVL1;AXL;FBXO22;ADD1;HDAC7;CTNNA1;ANXA2;PWP1;SRA1;RREB1;WDR1;TARBP2;KIDINS220;STK25;AP3D1;SPRY2;FZD3;PPP3CA;ARF6;BNIP2;FLNA;GNA11;PTBP1;PRPF19;HMG20A;ETV5;ITGB1;HSPA5;HDAC3;MED28;YTHDF2;MYCBP2;CAMSAP2;ZNF609;PRMT1;TCF3;SMAD5;SH3RF1;SSH2;PNP;CDH4;TNRC6C;SEMA7A;EHD1;PA2G4;RAB11A;MOB2;MUL1;SNAPIN;KLF5;DLL1;WDFY2;ITGAV;LIMS1;KLF13;PTPN9;BAIAP2;ANKRD26;MEGF8;JUN;LDB1;PIAS3;HMGB1;NCKIPSD;EID1;GPR68;GPC1;BMPR2;DLK2;EHD2;CLCF1;MARK1;DOCK5;YAP1;TGFB1;EIF4G1;LOXL2;PRKX;ITPKB;CFL1;WWTR1;LSM1;SRRT;RCC2;APC;ADM;ARNTL;NRP1;HOOK3;MEF2A;ITGA3;GDPD2;HES2;CTNNB1;RB1;RFLNB;MBNL3;CRTC1;CRMP1;S100A10;TMEM131L;TCF12;NLN;DNM3;PTK7;PHLDB1;TNFRSF1A;RARG;VDR;SKI;SPINK5;DAG1;CTR9;SERPINE1;NFATC3;ZHX3;TRAK1;CTDSP1;PTPRG;RPS6KA1;CALR;MEIS1;EEF2K;EPHB3;CTNNBIP1;FSTL3;PRAG1;JAG1;JDP2;CDK6;KCTD11;LTBP4;CDC42;ULK4;FOS;KLF7;ARHGAP33;SNAI2;VLDLR;WNT7A;PLXNB1;ARHGDIA;AKAP6;OVOL2;AQP3;ZFP36L2;ARHGAP4;GPS2;ACAP3;EFNB2;KANK1;COL5A2;SLIT2;ZFP36L1;NPTN;RARA;FZD1;ILK;FBN2;WNT9A;FOXP1;DLG4;TRIM16;SFN;CHN1;FGFR2;TWF2;TEAD2;MEIS2;LGALS1;ATP8A2;G6PD;SOX6;ZNF219;FUZ;SORL1;GLI3;EFNA5;LBH;SULT2B1;NOS1;GAS6;EGFR;TP73;SEMA6A;SMAD7;FAT4;ZAP70;CAV1;COL1A1;ZNF703;VEGFC;DSCAM;PGLYRP1;DIXDC1;RBM24;NOG;NOTCH1;CD83;CTSV;TGFBR2;NFATC4;S1PR5;PRKCQ;PIK3R1;SEMA3F;LRP1;RGMA;ADAMTS7;CSMD3;IGF2;GLI2;MAF;PGLYRP3;LRP4;GLI1;IL1RL2;PTHLH;DISP3;CAMK1D;FOXA2;TNFSF9;PAK3;SDK1;DPYSL2;SERPINE2;FBN1;WNT5B;CNTN1;BEND6;PAX6;CD4;THBS1;TNF;EGR3;TRPS1;LRRK2;MCF2;NREP;DPYSL3;CAMK4;NEFL;THY1;NRG1;PRICKLE1;TENM3;SEMA3C;KLK8;FOXN1;HLA-G;SFRP1;SEMA3G;BCL11B;SKOR2;NANOG;ROR2;BCL11A;BMP4;NEGR1;ROBO2;VIM;GDNF;GDF7;TMEM100;BOC;PTPRZ1;HES5;ZBTB7C;PTN;NLGN1;NGF;FLRT2;IGFBP5;ROBO1;TENM4;ZC4H2;KIT;PDPN;ALOX15B;PTPRD;CXCL14;INPP5D;WNT5A |
| GO:0048699 | generation of neurons | 271 | 1.538509 | 3.26E-14 | S100A6;VCL;ROCK1;XRCC5;RBFOX2;STK24;YWHAG;PLXNA1;RNF6;EIF2AK4;EZR;MYH10;MTOR;NRP2;SPEN;RAC1;RHOA;IQGAP1;DVL1;SPTBN2;AXL;HSP90AA1;CTNNA1;RERE;WDR1;KIDINS220;STK25;DOK4;FZD3;PPP3CA;ARF6;FLNA;TOP2B;PRPF19;HMG20A;MTR;ETV5;ITGB1;HSPA5;MYCBP2;OGDH;CAMSAP2;VASP;ZNF609;PRMT1;TCF3;SH3RF1;SSH2;CDH4;SEMA7A;SDC4;EHD1;NEK3;RAB11A;MOB2;TBCD;MUL1;SNAPIN;CLN8;LHX4;DLL1;IRX5;PTPN9;BAIAP2;MEGF8;MAP4;JUN;LDB1;HMGB1;NCKIPSD;FEZ1;STRADA;GPC1;BMPR2;NR2F2;CLCF1;MARK1;YAP1;JAG2;TGFB1;EIF4G1;AGRN;BTG2;HIPK2;CFL1;BLOC1S1;LSM1;SRRT;MICALL2;ADM;ARNTL;NRP1;HOOK3;MEF2A;ITGA3;HES2;CTNNB1;RB1;GPRIN1;CRTC1;AUTS2;ARTN;PPP1R9B;ATF5;CRMP1;TCF12;ADARB1;NCK2;SLC4A7;DNM3;PTK7;GSDME;SKI;SPINK5;RAPH1;DAG1;TRAK1;CTDSP1;B4GAT1;IFT88;PTPRG;CALR;MEIS1;EEF2K;DHFR;EPHB3;RAB8A;PRAG1;JAG1;CDK6;CELSR2;KCTD11;UBE4B;DBNL;WASF1;ROBO3;CDC42;ULK4;KLF7;NTNG1;ARHGAP33;VLDLR;WNT7A;PLXNB1;ARHGDIA;ARHGAP4;NAV1;ACAP3;EFNB2;EFNB1;KANK1;SLIT2;MANF;PDE6C;NPTN;RARA;FZD1;ILK;WNT9A;CELSR1;NKD1;DLG4;CHN1;FGFR2;TWF2;LGALS1;ATP8A2;DOCK10;UCHL1;NEO1;SORL1;GLI3;EFNA5;NOS1;GAS6;EGFR;TP73;SEMA6A;FAT4;NFIB;IGSF9;VEGFC;DSCAM;JAM3;DIXDC1;NOG;NOTCH1;PALLD;SLC9A3R1;DCLK1;RNF165;NFATC4;S1PR5;PRKCQ;DCDC2;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;TH;LRP1;RGMA;CSMD3;LAMA1;GLI2;LRP4;VANGL2;DISP3;CAMK1D;FOXA2;PCSK9;PAK3;SDK1;DPYSL2;SERPINE2;WNT5B;CDHR1;CNTNAP2;CNTN1;BEND6;PAX6;CTF1;TNF;LRRK2;MCF2;NEFM;NREP;DPYSL3;NRXN3;SLIT3;SDK2;NEFL;THY1;NRG1;TENM3;SEMA3C;KLK8;SFRP1;SEMA3G;BCL11B;SKOR2;PIK3CD;GFRA1;BCL11A;BMP4;GABRB3;MYOT;NEGR1;ROBO2;VIM;GDNF;SLITRK6;GDF7;BOC;ITGA4;EPB41L3;PTPRZ1;HES5;PTN;NLGN1;NGF;FLRT2;ROBO1;TENM4;ZC4H2;CCK;KIT;PTPRD;TENM2;NDN;WNT5A;NTM |
| GO:0032989 | cellular component morphogenesis | 214 | 1.632607 | 5.71E-14 | S100A6;QRICH1;VCL;CORO1C;ROCK1;RBFOX2;STK24;C1QBP;PLXNA1;RNF6;EIF2AK4;EZR;MYH10;CAPZB;NRP2;RAC1;RHOA;IQGAP1;DVL1;SPTBN2;AXL;ADD1;HSP90AA1;ACTN1;RERE;RREB1;WDR1;KIDINS220;STK25;S100A13;PARVA;OPA3;DOK4;WASF2;FZD3;PPP3CA;FLNA;TOP2B;ARAP3;ITGB1;YTHDF2;MYCBP2;VASP;SSH2;MYH9;CDH4;SEMA7A;NEK3;RAB11A;TBCD;MUL1;CD9;LHX4;ITGAV;SPARC;LIMS1;SH3D19;ACTG1;OBSCN;BAIAP2;DIAPH1;MEGF8;TMOD3;FEZ1;STRADA;GPC1;BMPR2;DOCK5;CDC42SE1;YAP1;SLC39A3;CFL1;PEAK1;RCC2;MICALL2;NRP1;MEF2A;CTNNB1;RB1;SNX1;AUTS2;ARTN;ARHGEF26;CRMP1;S100A10;ADARB1;DNM3;FER;PHLDB1;VDR;RAPH1;DAG1;TRAK1;B4GAT1;ANTXR1;CALR;EEF2K;EPHB3;RAB8A;PRAG1;CELSR2;DBNL;WASF1;ROBO3;CDC42;KLF7;RHOD;NTNG1;ARHGAP33;RHOG;VLDLR;WNT7A;PLXNB1;ARHGDIA;ARHGAP4;RFX2;EFNB2;FHOD3;EFNB1;KANK1;SLIT2;NPTN;CLU;ILK;NBEAL2;SYNE3;DLG4;WTIP;CHN1;FGFR2;TWF2;FAT1;ATP8A2;DOCK10;UCHL1;SOX6;NEO1;COL18A1;GLI3;EFNA5;EGFR;SEMA6A;NFIB;WASF3;COL4A4;IGSF9;DSCAM;NOG;NOTCH1;PALLD;SLC9A3R1;DCLK1;RNF165;NFATC4;PRKCQ;DCDC2;ROBO4;PIK3R1;SEMA3F;GLI2;LRP4;VANGL2;COL7A1;PAK3;RHOBTB2;DPYSL2;CDHR1;CNTNAP2;PAX6;COL12A1;POF1B;LRRK2;MCF2;NRXN3;SLIT3;NEFL;THY1;PLA2G3;NRG1;TNNT3;SEMA3C;KLK8;SEMA3G;SCARA3;BCL11B;CCL2;PIK3CD;GFRA1;BCL11A;STC1;MYOT;ROBO2;GDNF;SLITRK6;GDF7;BOC;ITGA4;SHROOM4;EPB41L3;PTPRZ1;PTN;NLGN1;NGF;FLRT2;ROBO1;TENM4;ZNF135;CCK;KIT;PDPN;VIT;PTPRD;NDN;WNT5A |

## 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **GO Molecular function description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| GO:0050839 | cell adhesion molecule binding | 120 | 2.191198 | 0 | SLK;VCL;RPL15;STK24;EZR;CLIC1;CAPZB;TNKS1BP1;IQGAP1;SPTBN2;ADD1;ITGA5;LRRC59;PPP1CA;DIAPH3;YKT6;ACTN1;CTNNA1;ANXA2;RPL29;PARVA;WASF2;ERC1;PARK7;FLNA;ITGB1;HDLBP;HSPA5;VASP;PLCB3;MYH9;SLC3A2;CDH4;SEMA7A;EHD1;P4HB;CD9;PAICS;PXN;TSPAN4;ITGAV;BAIAP2;PFKP;TMOD3;HMGB1;NUDC;DHX29;S100A11;UTRN;FASN;SERBP1;EIF4G2;RPS26;TES;CDH13;ITGB5;EFHD2;EVPL;APC;NISCH;CD81;HSPA8;ITGA3;CTNNB1;SNX1;ARHGAP1;IDH1;PFN1;CNN2;TRIM29;AHNAK;PKP3;SH3GL1;ITGB4;TAGLN2;PPL;CALR;ENO1;SWAP70;LTBP4;DBNL;NTNG1;DSP;CD151;ITGA6;FRMD5;NPTN;CALD1;PLEC;NDRG1;ILK;DST;LAD1;LDHA;SFN;TWF2;PKM;EGFR;TGFBI;FSCN1;JAM3;CIB2;CDH20;CD226;IGF2;GPNMB;FBN1;THBS1;NRXN3;THY1;NRG1;TENM3;ITGB6;PKP1;COL16A1;ITGA4;NLGN1;TENM4;PTPRD;TENM2 |
| GO:0005198 | structural molecule activity | 161 | 1.774308 | 1.03E-13 | RPL23;NUP93;VCL;RPL15;CAV2;MPZL1;NUP98;IQGAP1;SPTBN2;MRPS12;PCNT;ADD1;CLDN1;TUBB4B;RPL10A;ACTN1;CTNNA1;MRPL14;NUTF2;RPL29;MRPL28;STK11IP;EIF3B;ARPC5;DCTN3;RPS9;RPL36;RPLP1;VPS25;ISCA2;SH3RF1;RPS15;MRPL20;IGFBP7;KRT10;UPF3A;CARD10;SGTA;LAMTOR2;MRPL32;SPARC;TUBB2A;ACTG1;OBSCN;MAP4;RPS27L;EFEMP2;CLTB;COL17A1;RPS26;CDC42SE1;MRPL27;EIF4G1;AGRN;RPL21;EVPL;EPPK1;NISCH;MRPL12;MYL6;KRT15;LDLRAP1;NCK2;DNM3;PXDN;KLHL17;DAG1;AHNAK;LMNA;TUBA1C;PPL;SPRR1B;MRPL17;JAG1;AIMP2;LTBP4;LMNB2;LMNB1;DSP;RPS28;TUBB6;SLC9A1;AKAP6;TUBA1B;ARPC4;ACTB;TUBB;SMTN;MALL;COL5A2;TUBGCP5;CSTA;PLEC;FBN2;CROCC;DST;LAD1;COL4A2;CLTCL1;LAMC2;COL18A1;SPRR3;TGFBI;VILL;COL4A1;CAV1;COL4A4;LAMA3;COL1A1;COL9A2;EVPLL;SLC9A3R1;TUBA4A;KRT16;LAMA1;NID2;AEBP1;CRYAB;KLHL3;KRT78;COL7A1;FBN1;KRT31;ECM1;COL9A3;CD4;COL12A1;SPRR1A;MXRA5;THBS1;COL22A1;KRT6B;MYBPH;LRRK2;NEFM;TLN2;NEFL;LTBP2;FMOD;KRT222;IVL;KRT6A;HRNR;MFAP2;KRT5;SYNC;MYOT;UPK1B;KRT6C;VIM;PKP1;COL16A1;COL1A2;EPB41L3;FLG;KRT74;KRT24;KRT3;MFAP5;KRT17;KRT14 |
| GO:0044877 | protein-containing complex binding | 201 | 1.651961 | 1.26E-13 | EIF5A;CORO1C;HNRNPU;SMARCC1;KHDRBS1;XRCC5;C1QBP;ETF1;EZR;MYH10;MTOR;SREBF1;SRP72;CAPZB;TNKS1BP1;USP14;RAC1;TPM3;MTA2;ERCC6;IQGAP1;GNA15;CLSPN;MBD2;MYO1C;ADD1;ITGA5;KIF3B;PPP1CA;ATP6V0D1;HSP90AA1;ACTN1;ARID1A;TBC1D5;CTNNA1;SLC25A3;PANX1;AJUBA;SCARB1;WIPF2;WDR1;FZR1;FAM83H;ARPC5;HMGN1;CBX5;MLH1;MLLT10;FLNA;GNA11;SEC61A1;ITGB1;HSPA5;HMGN2;DDB2;MRPS27;GNB1;RPLP1;NSF;ALAD;MYH9;USP13;SVIL;SEMA7A;ZNF185;BRK1;LETM1;PDGFA;SGTA;CENPH;TMED10;P4HB;CD9;HSD17B12;PPIB;TXN2;PXN;TSPAN4;SYNE2;MALSU1;ITGAV;SPARC;PFKP;PEX6;HMGB1;MYO5A;DHX29;UTRN;TMEM201;CDH13;ITGB5;CFL1;SACS;NDUFA4;EVPL;APC;SMC1A;CDKN1A;EPPK1;NISCH;MICALL2;CD81;HSPA8;IGF1R;ITGA3;SNX1;CTSB;VCP;PPP1R9B;CPEB2;GNAI2;LDLRAP1;NCK2;SCAP;DCTN1;KLHL17;NOC2L;PRPF31;ITGB4;ANTXR1;AHR;CALR;PSTPIP1;ANXA6;FSTL3;UQCRC1;IRS1;LTBP4;DBNL;ARPC1A;VLDLR;CD151;GNB4;MBD3;ITGA6;ARPC4;FRMD5;ACTB;TUBB;CACNB2;HMGA2;CLU;ILK;FST;DST;PIWIL2;SYNE3;DLG4;UHRF1;TWF2;PDZK1;XPC;HMGN5;PKM;SORL1;GLI3;PINX1;EGFR;TGFBI;SMAD7;VILL;ESPN;FSCN1;JAM3;EVPLL;CTSV;SLC9A3R1;GNAL;CIB2;PIK3R1;LRP1;CD226;FCHO1;IGF2;GPNMB;NID2;AEBP1;CRYAB;PCSK9;FBN1;CD4;THBS1;POF1B;ITGA9;LRRK2;TLN2;SNCA;MMP9;THY1;NRG1;ITGB6;VIM;PKP1;COL16A1;MRC2;SHROOM4;TSSK1B;KRT74;CPS1;IFNE;KRT14 |
| GO:0008092 | cytoskeletal protein binding | 179 | 1.662086 | 1.83E-12 | S100A6;VCL;CORO1C;HNRNPU;ROCK1;RALA;EZR;MYH10;CAPZB;TPM3;RHOA;PLEKHM2;SPTBN2;AXL;MYO1C;ADD1;KIF1B;KIF3B;DIAPH3;HSP90AA1;ACTN1;CTNNA1;ANXA2;PANX1;AJUBA;CENPJ;WIPF2;PHACTR2;WDR1;ARPC5;PARVA;WASF2;VPS18;HTT;PPP2CB;REEP4;PPP5C;FLNA;FHOD1;CALM1;ITGB1;MED28;CAMSAP2;GNB1;VASP;PEX14;ATP1A1;SSH2;MYH9;CDH4;SVIL;MICAL3;RAB11A;ZNF185;KIF24;TBCD;PXN;SYNE2;OBSCN;BAIAP2;DIAPH1;MAP4;TMOD3;NCKIPSD;MYO5A;MAEA;FUS;FAM110C;UTRN;KLC1;TMEM201;MARK1;CDH13;CFL1;MISP;RCC2;APC;EPPK1;MICALL2;HOOK3;RFLNB;PPP1R9B;MICAL1;ATF5;CRMP1;MAPRE2;NCK2;DNM3;DCTN1;VPS41;KLHL17;TLNRD1;WASHC1;PFN1;CNN2;DAG1;TRAK1;IFT88;ANTXR1;RAB8A;PSTPIP1;ANXA6;AFAP1;DBNL;WASF1;ARPC1A;KIF13A;KIRREL1;GAS2L1;CLSTN1;ARPC4;FRMD5;ACTB;CACNB2;FHOD3;ARL4C;SMTN;TUBGCP5;CALD1;RARA;CLU;PLEC;NDRG1;CROCC;DST;SYNE3;PKD2;PLEKHH2;GAPDH;TWF2;STARD9;MTUS2;EGFR;TTLL7;VILL;ESPN;WASF3;SLC8A1;FSCN1;RAB3B;DIXDC1;PALLD;SLC9A3R1;TNS4;ARHGEF10;CDH20;PFN2;DCDC2;MYLK;KATNAL1;FCHO1;TNS1;TNNI2;PDE4B;CRYAB;HSPA2;GLI1;KLHL3;EPB41L4A;DPYSL2;POF1B;MYO3B;CAPN6;LRRK2;NEFM;TLN2;S100A4;DPYSL3;SNCA;MYRIP;TNNT3;KCNMA1;MYOT;RHCG;SHROOM4;EPB41L3;LSP1;PDLIM4;NDN |
| GO:0045296 | cadherin binding | 77 | 2.133578 | 5.86E-11 | SLK;VCL;RPL15;STK24;EZR;CLIC1;CAPZB;TNKS1BP1;IQGAP1;SPTBN2;ADD1;LRRC59;PPP1CA;DIAPH3;YKT6;CTNNA1;ANXA2;RPL29;PARVA;WASF2;ERC1;PARK7;FLNA;ITGB1;HDLBP;HSPA5;VASP;PLCB3;MYH9;SLC3A2;CDH4;EHD1;PAICS;BAIAP2;PFKP;TMOD3;NUDC;DHX29;S100A11;FASN;SERBP1;EIF4G2;RPS26;TES;CDH13;EFHD2;EVPL;APC;HSPA8;CTNNB1;SNX1;ARHGAP1;IDH1;PFN1;CNN2;TRIM29;AHNAK;PKP3;SH3GL1;TAGLN2;PPL;ENO1;SWAP70;DBNL;ITGA6;CALD1;PLEC;NDRG1;LAD1;LDHA;SFN;TWF2;PKM;EGFR;FSCN1;CDH20;PKP1 |
| GO:0003779 | actin binding | 94 | 1.958133 | 7.75E-11 | VCL;CORO1C;HNRNPU;EZR;MYH10;CAPZB;TPM3;SPTBN2;MYO1C;ADD1;DIAPH3;ACTN1;CTNNA1;PANX1;AJUBA;WIPF2;PHACTR2;WDR1;ARPC5;PARVA;WASF2;VPS18;FLNA;FHOD1;ITGB1;MED28;VASP;SSH2;MYH9;SVIL;MICAL3;ZNF185;SYNE2;DIAPH1;TMOD3;MYO5A;MAEA;UTRN;TMEM201;CFL1;MISP;MICALL2;PPP1R9B;MICAL1;KLHL17;TLNRD1;WASHC1;PFN1;CNN2;DAG1;ANTXR1;PSTPIP1;ANXA6;AFAP1;DBNL;WASF1;ARPC1A;ARPC4;CACNB2;FHOD3;SMTN;CALD1;PLEC;CROCC;DST;SYNE3;PLEKHH2;TWF2;EGFR;VILL;ESPN;WASF3;FSCN1;DIXDC1;PALLD;TNS4;PFN2;MYLK;TNS1;TNNI2;KLHL3;POF1B;MYO3B;LRRK2;TLN2;S100A4;SNCA;MYRIP;TNNT3;KCNMA1;MYOT;SHROOM4;EPB41L3;LSP1 |
| GO:0042802 | identical protein binding | 270 | 1.389524 | 3.35E-09 | S100A6;FKBP8;RAF1;SLK;HNRNPU;CNOT9;ANO6;KHDRBS1;GRHPR;DYNLL2;PSME3;EWSR1;SF1;YWHAG;SDF4;IGF2R;VEGFB;EZR;MTOR;CAV2;GALE;MAT2A;KCTD15;PLOD1;CGGBP1;DVL1;ADD1;CLDN1;SFPQ;HSP90AA1;USP4;ACTN1;PCYT1A;CTNNA1;ANXA2;GLB1;SCARB1;CENPJ;NUTF2;TARBP2;APEH;STK25;S100A13;CBX5;TK1;SUMF1;PARK7;HLCS;HTT;TNFAIP1;PPP5C;FLNA;ZNF318;PC;CLPP;FHOD1;FTL;PRPF19;HMG20A;DYNLL1;SLC39A13;MYCBP2;PRMT1;VPS25;TCF3;ALAD;DCTPP1;MYH9;MCM6;ELAVL1;CDH4;PDCD6IP;TNK2;SDC4;EHD1;DCTD;TPCN2;KIF24;BRK1;TRIM21;PDGFA;SGTA;ODC1;MUL1;PAICS;CHAF1A;TIMM10;PML;RRM1;ACTG1;ERP29;BAIAP2;TYMP;JUN;LDB1;PFKP;EXO5;AOX1;MYO5A;FUS;S100A11;ECE1;DLK2;BMP1;NR2F2;FASN;EHD2;TGFB1;EIF4G1;HSD17B4;CPOX;CDH13;GGCT;CSK;PEAK1;DPP9;WWTR1;LY6G5B;APC;NISCH;TPI1;SNX33;HOOK3;QDPR;IGF1R;RB1;HSCB;SNX1;PDIA3;VCP;TYMS;ALDH3A2;S100A10;TCF12;MAPRE2;CISD2;ABAT;SDC3;ZNF792;AMOTL1;MVK;VPS41;IDH1;BOK;HMGCS1;TRIM29;ZHX3;ABCB9;MCM10;RRAGA;SH3GL1;PTPRG;RAD51;MDFI;MESD;NCL;AHR;PAFAH1B3;ENO1;CLN6;PSTPIP1;ANXA6;PPFIBP2;PRAG1;ESR2;TKT;KCTD11;CDC42;IMPA2;GSTO2;HMGCR;ESYT1;RGMB;KCTD1;ACTB;SLIT2;CPT1A;AADAT;SLC2A1;SRM;FOXP1;NQO1;LDHA;S100A16;ALDH4A1;PAPSS1;PKD2;PLEKHH2;GAPDH;PHETA2;UHRF1;SFN;FGFR2;KCTD12;LGALS1;G6PD;MVD;PKM;PDGFC;EPHX2;MTUS2;CAVIN1;PCSK1;EGFR;LEPR;TP73;CAV1;SDC1;COL1A1;CHMP4A;JAM3;NOG;CASTOR1;AGR2;FABP5;NTSR1;CIB2;CDH20;PADI4;FHIT;KATNAL1;C16orf89;FGFR3;M1AP;SYT9;ABCG4;PGF;CRYAB;LRP4;RASIP1;ANGPTL4;SDK1;DPYSL2;FBN1;CD4;THBS1;TNF;FOXC2;S100A2;LRRK2;SLC30A8;S100A4;SNCA;MMP9;NEFL;CIDEB;TENM3;HLA-G;SFRP1;PRTFDC1;QPRT;HTRA1;TOX3;GABRB3;APCDD1;ROBO2;VIM;RHCG;GDNF;GDF7;COL1A2;APLN;GSTA4;ROBO1;TENM4;KIT;GJB2;PDLIM4;TENM2;DMRTA1 |
| GO:0019904 | protein domain specific binding | 128 | 1.633361 | 9.52E-09 | KPNB1;FKBP8;CNOT9;KHDRBS1;YWHAG;IGF2R;EZR;MTOR;SRP72;ARHGEF4;CNTROB;TNKS1BP1;RHOA;IQGAP1;MBD2;HSP90AA1;SIRPA;CRIM1;CENPJ;KIDINS220;GNG12;EHMT2;WASF2;ERC1;SRSF7;FZD3;TNFAIP1;DNAJA1;LAMP1;FHOD1;CALM1;HSPA5;DYNLL1;ATP2B1;VASP;LANCL1;NSF;HNRNPM;ATP1A1;MYH9;TNK2;AP2A2;CHAF1A;CCNA2;PKD1;RRM1;BAIAP2;JUN;LDB1;NCKIPSD;MYO5A;U2AF2;EHD2;TCEAL8;TADA3;RCC2;AP4M1;HSPA8;ITGA3;CTNNB1;PRKAR2A;RB1;GPX1;VCP;MICAL1;ARHGAP1;TCF12;SLC26A6;KLHL17;SKI;TFDP1;DAG1;CTR9;BOK;DFFA;TRAK1;NDFIP2;SH3GL1;MRPL17;CTNNBIP1;IRS1;DBNL;CDC42;SH3BP5;SRSF1;TUBB;HMGA2;RARA;FZD1;ILK;DOCK4;NKD1;DLG4;PKD2;GAPDH;TRIM16;SFN;TEAD2;PDZK1;ATP2B4;PMEPA1;DNAJC6;SIGLEC10;ESPN;TGM2;DIXDC1;PLSCR4;SLC9A3R1;TH;EPN3;HSPA2;FOXA2;PAK3;PAX6;POU2F2;TRPS1;DAPL1;DPYSL3;SNCA;NEFL;POU3F3;VIM;NLGN1;GJA5;ROBO1;NLRP2;INPP5D;WNT5A |
| GO:0005200 | structural constituent of cytoskeleton | 33 | 2.851812 | 1.17E-08 | SPTBN2;TUBB4B;STK11IP;ARPC5;TUBB2A;ACTG1;AGRN;NISCH;KRT15;TUBA1C;PPL;DSP;TUBB6;TUBA1B;ARPC4;ACTB;TUBB;TUBGCP5;PLEC;VILL;TUBA4A;KRT16;KRT31;KRT6B;NEFM;TLN2;NEFL;KRT6A;KRT5;VIM;EPB41L3;KRT17;KRT14 |
| GO:0019900 | kinase binding | 131 | 1.608163 | 1.69E-08 | RAF1;CNOT9;CCND3;FOXM1;YWHAG;C1QBP;EZR;MTOR;PGAM1;SREBF1;CAV2;RAC1;RHOA;IQGAP1;DVL1;KIF1B;HDAC7;TRIP6;HSP90AA1;PEBP1;CCNI;SIRPA;CENPJ;STK11IP;FAM83H;SPRY2;PARK7;HTT;FLNA;TOP2B;MAP2K7;CCNB1;CALM1;CCNY;NSF;PRMT1;TCF3;SH3RF1;ATP1A1;ELAVL1;SPRED2;SDC4;AP2A2;TPCN2;PAM;SPRED1;GSTP1;ANXA5;CCNA2;PXN;ITGAV;PKD1;LIMS1;PRKAR1B;STRADA;PTPN23;CACNB3;UTRN;DNAJC3;CCNF;CSK;RCC2;APC;CDKN1A;TNS2;NISCH;HNRNPA0;NRP1;MEF2A;CTNNB1;PRKAR2A;RB1;PTPN14;MICAL1;ATF5;MAPRE2;DCTN1;SKI;MAPKAPK3;LIPE;CAVIN2;RAB8A;IRS1;CDC42;CCND2;RHOD;ARHGAP33;DSP;RHOG;SLC12A2;SRSF1;SPDYE1;FRMD5;ACTB;RARA;ILK;SLC2A1;DOCK4;LDHA;DLG4;SFN;TWF2;PITPNM3;ATP2B4;CAVIN3;HYAL2;PARD6G;GAS6;EGFR;TP73;CAV1;PER3;TUBA4A;TGFBR2;PIK3R1;CD226;MAP2K6;LRP4;CSPG4;RHOBTB2;PAX6;CD4;THY1;CCNA1;NRG1;ROR2;BCL11A;FAM83C;PTN;CDKN2A;CDKN2B |
| GO:0003723 | RNA binding | 250 | 1.36124 | 8.91E-08 | RPL23;KPNB1;EIF5A;PUM1;HNRNPU;ACIN1;ILF3;SRRM1;RPN1;KHDRBS1;TNRC6A;CCT3;UBAP2L;XRCC5;EIF3I;EWSR1;RBFOX2;RPL15;SF1;YWHAG;C1QBP;HSPA9;EIF2AK4;SNRPA1;ETF1;EZR;MYH10;CKAP4;ANKRD17;WDR6;SRP72;EIF4E2;DEK;RBM5;SPEN;ATP5F1A;NOL6;NUP98;MRPS12;MBD2;ADD1;DAZAP1;CCDC47;LRRC59;TRIP6;TUBB4B;SFPQ;HSP90AA1;RPL10A;PEBP1;ACTN1;RBM17;NFX1;CTNNA1;DDX46;ANXA2;MRPL14;ALKBH5;PPP1R8;SRA1;RRP36;RTF1;KNOP1;UBA1;RPL29;TARBP2;MRPL28;POLRMT;APEH;SLBP;CSRP1;EIF3B;RRP9;USP10;SRSF7;RPS9;PARK7;SRSF4;CHD3;APTX;PPP5C;FLNA;RPL36;PTBP1;ATP5F1C;DUSP14;GRWD1;NOP14;KPNA2;HDLBP;YTHDF2;HMGN2;CACTIN;MRPS27;GATB;THRAP3;TAF15;IMPDH2;APOBEC3C;PRMT1;HNRNPM;MKRN2;RPS15;MYH9;SLC3A2;ELAVL1;HNRNPR;MRPL20;TNRC6C;SF3B4;UBTF;UPF3A;PA2G4;ZMAT3;HNRNPA2B1;LSM2;GDI2;PDAP1;CIRBP;TRIM21;P4HB;EXOSC10;PPIB;ZC3H13;MRPL32;RBM8A;DIAPH1;MAP4;RPS27L;JUN;HMGB1;MYO5A;PPIA;FUS;DHX29;U2AF2;LSM6;RRP7A;EIF4G3;FASN;RNASEH1;SERBP1;FTSJ3;EIF4G2;RPS26;NSA2;MRPL27;NOL9;TES;EIF4G1;RPL21;LYAR;METTL1;KHSRP;SAFB;PEF1;HEXIM1;ARID5A;ANP32A;LSM1;SRRT;NOP10;RCC2;HNRNPDL;SMC1A;ARHGEF28;EPPK1;CTIF;CCAR2;HNRNPA0;MRTO4;HSP90B1;MRPL54;HSPA8;RBM15B;MFAP1;MBNL3;C7orf50;PDIA3;VCP;PURA;THOC7;MRPL12;SYNCRIP;TYMS;CPEB2;RBMS1;DDX19A;ADARB1;CISD2;SRSF2;PFN1;DNAJC17;NOC2L;AHNAK;PKP3;PRPF31;MEX3D;PDIA4;SNUPN;ADAT1;NCL;CALR;EEF2K;ENO1;DHFR;GTF3A;ELAVL2;RBMS3;DSP;RPS28;RPUSD3;DTD2;SRSF1;ZFP36L2;HNRNPD;SLFN11;TUBA1B;SARNP;ZFP36L1;MANF;RARA;PLEC;ACAA2;DUT;PIWIL2;NQO1;S100A16;TWF2;KCTD12;IMP3;LGALS1;HMGN5;PKM;SARS2;PINX1;CAVIN1;FSCN1;RBM24;LRP1;GTF2H2;TNS1;CELF2;PCSK9;BICC1;S100A4;L1TD1;VIM;GSPT2;CDKN2A |
| GO:0019901 | protein kinase binding | 116 | 1.604564 | 1.29E-07 | RAF1;CCND3;FOXM1;YWHAG;C1QBP;EZR;MTOR;PGAM1;SREBF1;CAV2;RAC1;RHOA;IQGAP1;DVL1;HDAC7;HSP90AA1;PEBP1;CCNI;SIRPA;CENPJ;STK11IP;FAM83H;SPRY2;TOP2B;MAP2K7;CCNB1;CALM1;CCNY;NSF;PRMT1;TCF3;ATP1A1;ELAVL1;SPRED2;SDC4;AP2A2;TPCN2;PAM;SPRED1;GSTP1;ANXA5;CCNA2;PXN;ITGAV;PKD1;LIMS1;PRKAR1B;PTPN23;CACNB3;UTRN;DNAJC3;CCNF;CSK;RCC2;APC;CDKN1A;NISCH;HNRNPA0;NRP1;MEF2A;CTNNB1;PRKAR2A;PTPN14;MICAL1;MAPRE2;DCTN1;SKI;MAPKAPK3;LIPE;CAVIN2;RAB8A;IRS1;CDC42;CCND2;RHOD;ARHGAP33;DSP;RHOG;SLC12A2;SRSF1;SPDYE1;FRMD5;ACTB;RARA;ILK;DOCK4;SFN;TWF2;PITPNM3;ATP2B4;CAVIN3;HYAL2;PARD6G;GAS6;EGFR;TP73;CAV1;TUBA4A;TGFBR2;PIK3R1;CD226;MAP2K6;LRP4;CSPG4;RHOBTB2;PAX6;CD4;THY1;CCNA1;NRG1;ROR2;BCL11A;FAM83C;PTN;CDKN2A;CDKN2B |
| GO:0005509 | calcium ion binding | 124 | 1.575409 | 1.35E-07 | S100A6;DSG3;SDF4;IQGAP1;CCDC47;ACTN1;ANXA2;SLC25A24;S100A13;DGKA;PPP3CA;BNIP2;MELK;UNC13B;ADGRE5;CALM1;HSPA5;PLCB3;CDH4;EHD1;PAM;LETM1;ANXA5;DLL1;SPARC;MEGF8;EFEMP2;MYO5A;S100A11;DLK2;BMP1;EHD2;JAG2;LOXL2;AGRN;CDH13;CRELD2;PEF1;EFHD2;DSC2;GNPTAB;HSP90B1;NUCB2;MYL6;S100A10;VSNL1;DAG1;CD320;CAPNS1;ITPR2;STIM2;CALR;EEF2K;FKBP9;SULF2;ANXA6;JAG1;SWAP70;CELSR2;LTBP4;LPCAT2;VLDLR;ESYT1;CLSTN1;MASP2;TLL1;SLIT2;FBN2;DST;CELSR1;S100A16;CALML6;NKD1;PKD2;PITPNM3;FAT1;EGF;PLCD1;CALML4;GAS6;FAT4;DSC3;CALML3;SLC8A1;SYT8;PLSCR4;PLCB4;NOTCH1;CIB2;CDH20;PADI4;LRP1;SYT9;PCDH19;NID2;SULF1;FAT2;SNCB;LRP4;TBC1D8B;S100A14;PLCH2;FBN1;S100A3;CDHR1;PLCD4;THBS1;S100A2;S100A4;SNCA;CAPNS2;SLIT3;TNNT3;LTBP2;SCARA3;HRNR;PCDH18;DSG1;CALML5;FLG;CPS1;ALOX15B;MGMT;TENM2 |
| GO:0005178 | integrin binding | 36 | 2.474156 | 1.58E-07 | ITGA5;ACTN1;ITGB1;MYH9;SEMA7A;P4HB;CD9;PXN;TSPAN4;ITGAV;HMGB1;UTRN;ITGB5;NISCH;CD81;ITGA3;ITGB4;CALR;LTBP4;CD151;FRMD5;ILK;DST;EGFR;TGFBI;JAM3;CIB2;CD226;IGF2;GPNMB;FBN1;THBS1;THY1;NRG1;ITGB6;COL16A1 |
| GO:0097110 | scaffold protein binding | 22 | 3.310724 | 1.64E-07 | DYNLL2;CAV2;KIF1B;HSP90AA1;PANX1;PARK7;DYNLL1;UBTF;DLL1;BAIAP2;KRT15;NCK2;ITPR2;DSP;PDE4D;DLG4;ATP2B4;NOS1;LRP4;KRT5;VIM;NLGN1 |
| GO:0005102 | signaling receptor binding | 239 | 1.356344 | 2.41E-07 | CNOT9;RALA;YWHAG;C1QBP;RNF6;VEGFB;ATP5F1A;DVL1;TXLNA;ERAP1;GNA15;MYO1C;ITGA5;TRIP6;TUBB4B;USP4;PEBP1;ACTN1;ARID1A;VAV2;ENSA;PANX1;GSTK1;S100A13;NR4A1;PARK7;LRPAP1;FLNA;DNAJA1;GNA11;PIAS2;CCNB1;CALM1;ITGB1;THRAP3;LANCL1;NSF;PEX14;RNF126;MYH9;SPRED2;PDCD6IP;TNK2;SEMA7A;KAT5;PDGFA;SPRED1;ZNRF3;P4HB;CD9;ANXA5;PHB;PXN;DLL1;TSPAN4;ITGAV;DIAPH1;TYMP;RER1;HMGB1;CMTM3;FUS;UTRN;BMP1;MED16;CLCF1;HOMER1;JAG2;TGFB1;HSD17B4;TADA3;ITGB5;CFL1;ARID5A;ARPP19;NISCH;ADM;CD81;ARNTL;HSP90B1;HSPA8;IGF1R;ITGA3;CTNNB1;RB1;SNX1;PTPN14;SLC30A9;VCP;ARTN;GNAI2;LDLRAP1;DNM3;FER;PXDN;RARG;VDR;IDH1;BOK;SERPINE1;CD320;TRAK1;SH3GL1;F2RL1;ITGB4;MESD;RAB4A;CALR;JAG1;ESR2;PIDD1;IRS1;LTBP4;CDC42;CD276;WNT7A;GAS2L1;PLXNB1;CD151;EFNB2;FRMD5;WLS;TUBB;SYTL1;EFNB1;HFE;SLIT2;MANF;PDE4D;NPTN;RARA;CLU;FZD1;ILK;DOCK4;DUT;WNT9A;FST;DST;FOXP1;DLG4;PKD2;CHN1;NXPH4;EDA;PITPNM3;PDZK1;EGF;HYAL2;UCHL1;PDGFC;RAET1E;IL17RC;EFNA5;EPHX2;REEP2;GAS6;EGFR;TGFBI;SEMA6A;SMAD7;CAV1;LAMA3;VEGFC;JAM3;PLSCR4;PPP1R1B;NOTCH1;AGR2;SLC9A3R1;IGFBP6;GNAL;CIB2;TGFBR2;NFATC4;PIK3R1;SEMA3F;LRP1;RGMA;CD226;MCHR1;IGF2;LAMA1;LHFPL4;GPNMB;PGF;LRP4;PTHLH;IL1RN;PCSK9;TNFSF9;SERPINE2;S100A14;FBN1;WNT5B;ECM1;CD4;CTF1;THBS1;TNF;ASXL3;CXCL1;FGF5;DKK2;S100A4;NRXN3;SLIT3;THY1;NRG1;SEMA3C;HLA-G;UCN2;SFRP1;DKK3;ITGB6;SEMA3G;ROR2;CCL2;MTRNR2L1;GFRA1;CCL27;STC1;BMP4;GDNF;COL16A1;GDF7;APLN;IFNE;PTN;NLGN1;NGF;FLRT2;CCK;PDPN;PTPRD;CXCL14;IGFBP2;KRT17;WNT5A |
| GO:0043236 | laminin binding | 14 | 4.213649 | 9.32E-07 | ITGB1;GPC1;AGRN;ITGA3;DAG1;BCAM;ITGA6;SLIT2;SSC5D;LGALS1;ECM1;LYPD3;THBS1;ITGA9 |
| GO:0019838 | growth factor binding | 36 | 2.276941 | 1.44E-06 | IGF2R;NRP2;CRIM1;S100A13;IGFBP7;PDGFA;ITGAV;GPC1;BMPR2;NRP1;IGF1R;PXDN;ITGB4;LTBP4;IL11RA;ITGA6;TRIM16;FGFR2;HYAL2;EGFR;COL4A1;FGFR4;COL1A1;IGFBP6;TGFBR2;FGFBP1;FGFR3;IL1RN;IL1R2;THBS1;LTBP2;HTRA1;COL1A2;PTN;IGFBP5;IGFBP2 |
| GO:0030234 | enzyme regulator activity | 165 | 1.4147 | 1.73E-06 | RPL23;RAF1;PSMD2;CCND3;XRCC5;ARHGAP21;PSME3;SESN2;YWHAG;PSMD1;HACD3;SREBF1;USP14;ERCC6;IQGAP1;HSP90AA1;PEBP1;TBC1D5;ANXA2;PPP1R8;CCNI;ENSA;SIRPA;CRIM1;PHACTR2;FZR1;KIDINS220;SPRY2;RIC8A;PARK7;BNIP2;DNAJA1;AGAP3;ARAP3;ARHGEF19;CCNB1;CALM1;DYNLL1;RPLP1;CCNY;PSMD3;TNFAIP8;SPRED2;SH3BP5L;TNK2;GCLM;ARHGAP42;RNH1;PIF1;GDI2;TBCD;SPRED1;ATP1B3;GSTP1;RANBP3;RTKN;STARD13;ANXA5;CCNA2;RAP1GDS1;RPS27L;JUN;PRKAR1B;PPP1R14B;HMGB1;EID1;PPP1R14C;STRADA;DNAJC15;OAZ1;IPO7;RIN2;OAZ2;CDC42SE1;DNAJC3;TGFB1;CCNF;HEXIM1;RINL;APC;CDKN1A;ARPP19;CCAR2;NRP1;PRKAR2A;HSCB;VCP;PPP1R9B;RIN1;ARHGAP1;CPEB2;SKI;PFN1;SPINK5;SERPINE1;DFFA;ELMOD2;SH3PXD2A;RPS6KA1;RAB4A;BMP2K;DBNL;CCND2;SRGAP3;ARHGAP33;PPP1R3C;SH3BP5;PLXNB1;ARHGDIA;TIMP3;ARHGAP4;PAPLN;GPS2;ACAP3;MGST2;ARHGAP25;SLIT2;CSTA;DOCK4;CALML6;GAPDH;SFN;CHN1;EGF;ATP2B4;HYAL2;PINX1;EFNA5;CALML4;GAS6;EGFR;SERPINE3;CAV1;CALML3;SERPINB5;MMP17;AGAP5;PPP1R1B;NOTCH1;SYDE1;PIK3R1;PDZD3;SPINK9;IGF2;SNCB;APOC1;USP6;ANGPTL4;COL7A1;TBC1D8B;SERPINE2;CXCL1;LRRK2;CHN2;SNCA;THY1;CCNA1;NRG1;SPINK6;CALML5;PTN;NGF;ALDH1A1;CDKN2A;CDKN2B |
| GO:0097718 | disordered domain specific binding | 13 | 4.052412 | 3.99E-06 | FKBP8;EZR;HSP90AA1;CALM1;AP2A2;RRM1;MYO5A;CTNNB1;RB1;GAPDH;TEAD2;HSPA2;GJA5 |
| GO:0051020 | GTPase binding | 112 | 1.513261 | 4.06E-06 | KPNB1;RAF1;CORO1C;ROCK1;ARHGEF4;RAC1;IPO9;IQGAP1;DVL1;SPTBN2;MYO1C;KIF3B;DIAPH3;HSP90AA1;TBC1D5;VAV2;ANXA2;ANKFY1;IPO13;NUTF2;RAPGEFL1;ERC1;IQSEC1;RIC8A;TRAPPC12;TNFAIP1;FLNA;UNC13B;ARHGEF19;CALM1;TMEM127;MYCBP2;GNB1;NSF;IPO11;MICAL3;EHD1;LSM2;GDI2;BRK1;PDGFA;RANBP3;RTKN;LAMTOR2;OBSCN;DIAPH1;TRAPPC1;MYO5A;GDPGP1;IPO7;RIN2;ARHGEF3;DOCK5;CDC42SE1;SPHK2;NET1;RINL;RCC2;ARHGEF28;MICALL2;ARTN;MICAL1;ARHGEF26;RIN1;ARHGAP1;PFN1;CYTH3;SH3GL1;MON1A;ENO1;RAB8A;PLEKHG5;IRS1;WASF1;SRGAP3;RAPGEF6;ARHGDIA;ARHGAP4;SYTL1;DENND2A;NDRG1;DOCK4;DLG4;FGFR2;PLEKHG1;EGF;DOCK10;PARD6G;SORL1;EGFR;CAV1;FGFR4;PSD4;ARHGEF10;TBXA2R;FGFR3;PEX5L;USP6;RASIP1;PAK3;TBC1D8B;LRRK2;FGF5;MCF2;GRIN2A;NEFL;NRG1;RANBP17;MYRIP;GFRA1;GDNF;KIT |
| GO:0050840 | extracellular matrix binding | 19 | 3.015221 | 5.76E-06 | ANXA2;ITGB1;ITGAV;SPARC;GPC1;AGRN;ITGA3;DAG1;BCAM;ITGA6;SLIT2;SSC5D;LGALS1;TGFBI;ADAMTS15;ECM1;LYPD3;THBS1;ITGA9 |
| GO:0001968 | fibronectin binding | 12 | 4.028433 | 1.02E-05 | ITGB1;SDC4;HSD17B12;ITGAV;ITGA3;CCDC80;FSTL3;SSC5D;IGFBP6;THBS1;ITGA4;IGFBP5 |
| GO:0098631 | cell adhesion mediator activity | 19 | 2.8108 | 1.83E-05 | PPP1CA;ANXA2;SIRPA;ITGB1;BAIAP2;TMOD3;S100A11;DSC2;TRIM29;PKP3;ROBO3;NTNG1;DSP;BCAM;NPTN;IGSF9;DSCAM;PALLD;ROBO4 |
| GO:0098632 | cell-cell adhesion mediator activity | 17 | 2.967613 | 2.25E-05 | PPP1CA;ANXA2;SIRPA;BAIAP2;TMOD3;S100A11;DSC2;TRIM29;PKP3;ROBO3;NTNG1;DSP;NPTN;IGSF9;DSCAM;PALLD;ROBO4 |

## 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **KEGG pathway description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **Gene ID** |
| hsa04510 | Focal adhesion | 59 | 2.241323 | 5.98E-10 | RAF1;VCL;ROCK1;CCND3;VEGFB;CAV2;RAC1;RHOA;ITGA5;PPP1CA;ACTN1;VAV2;PARVA;FLNA;ITGB1;VASP;PDGFA;PXN;ITGAV;ACTG1;DIAPH1;JUN;ITGB5;IGF1R;ITGA3;CTNNB1;ITGB4;CDC42;CCND2;ITGA6;ACTB;ILK;COL4A2;EGF;LAMC2;PDGFC;EGFR;COL4A1;CAV1;COL4A4;HRAS;LAMA3;COL1A1;VEGFC;COL9A2;PIK3R1;MYLK;LAMA1;PGF;PAK3;COL9A3;THBS1;ITGA9;TLN2;ITGB6;PIK3CD;LAMB4;ITGA4;COL1A2 |
| hsa04810 | Regulation of actin cytoskeleton | 58 | 2.058514 | 2.72E-08 | RAF1;VCL;ROCK1;EZR;MYH10;ARHGEF4;RAC1;RHOA;IQGAP1;ITGA5;PPP1CA;DIAPH3;ACTN1;VAV2;GNG12;ARPC5;WASF2;RRAS2;ITGB1;SSH2;MYH9;BRK1;PDGFA;PXN;ITGAV;ACTG1;BAIAP2;DIAPH1;ITGB5;CFL1;APC;ITGA3;PFN1;ITGB4;WASF1;CDC42;ARPC1A;SLC9A1;ITGA6;ARPC4;ACTB;FGFR2;EGF;PDGFC;EGFR;HRAS;FGFR4;PFN2;PIK3R1;MYLK;FGFR3;PAK3;LPAR5;ITGA9;FGF5;ITGB6;PIK3CD;ITGA4 |
| hsa05418 | Fluid shear stress and atherosclerosis | 42 | 2.284231 | 1.03E-07 | CAV2;RAC1;RHOA;HSP90AA1;SUMO3;MAP2K7;CALM1;SDC4;PDGFA;GSTP1;TXN2;ITGAV;ACTG1;JUN;GPC1;BMPR2;CALM3;HSP90B1;MEF2A;CTNNB1;TNFRSF1A;GSTO2;FOS;ACTB;MGST2;NQO1;CALML6;CALML4;CAV1;CALML3;SDC1;PIK3R1;MMP2;MAP2K6;IL1R2;TNF;MMP9;CCL2;PIK3CD;BMP4;CALML5;GSTA4 |
| hsa04360 | Axon guidance | 47 | 2.030324 | 8.90E-07 | RAF1;ROCK1;PLXNA1;RAC1;RHOA;FZD3;PPP3CA;ITGB1;SSH2;SEMA7A;EPHB4;BMPR2;CFL1;NRP1;GNAI2;NCK2;NFATC3;EPHB3;ROBO3;CDC42;SRGAP3;RHOD;NTNG1;PLXNB1;EFNB2;EFNB1;SLIT2;ILK;PARD6G;EFNA5;SEMA6A;HRAS;NFATC4;PIK3R1;SEMA3F;PAK3;DPYSL2;WNT5B;SLIT3;SEMA3C;SEMA3G;PIK3CD;ROBO2;GDF7;BOC;ROBO1;WNT5A |
| hsa05100 | Bacterial invasion of epithelial cells | 26 | 2.656117 | 1.23E-06 | VCL;CAV2;RAC1;RHOA;ITGA5;CTNNA1;ARPC5;WASF2;ITGB1;PXN;ACTG1;CLTB;CTNNB1;ARHGEF26;DNM3;WASF1;CDC42;ARPC1A;RHOG;ARPC4;ACTB;ILK;CLTCL1;CAV1;PIK3R1;PIK3CD |
| hsa05412 | Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy (ARVC) | 25 | 2.624902 | 2.52E-06 | ITGA5;CTNNA1;ITGB1;ITGAV;SGCB;ACTG1;CACNB3;ITGB5;DSC2;ITGA3;CTNNB1;DAG1;LMNA;CACNB1;ITGB4;DSP;ITGA6;ACTB;CACNB2;TCF7L1;SLC8A1;ITGA9;GJA1;ITGB6;ITGA4 |
| hsa05130 | Pathogenic Escherichia coli infection | 21 | 2.886437 | 2.81E-06 | ROCK1;EZR;RHOA;CLDN1;TUBB4B;ARPC5;ITGB1;TUBB2A;ACTG1;CTNNB1;NCK2;TUBA1C;NCL;CDC42;ARPC1A;TUBB6;TUBA1B;ARPC4;ACTB;TUBB;TUBA4A |
| hsa00480 | Glutathione metabolism | 21 | 2.834894 | 3.95E-06 | GSTK1;GCLC;GSR;GCLM;GPX8;ODC1;GSTP1;RRM1;RRM2;GGCT;GPX1;IDH1;PGD;GSTO2;MGST2;SRM;GPX2;G6PD;GPX7;GGT6;GSTA4 |
| hsa04015 | Rap1 signaling pathway | 50 | 1.834883 | 9.63E-06 | RAF1;RALA;VEGFB;RAC1;RHOA;VAV2;ARAP3;CALM1;ITGB1;VASP;PLCB3;PDGFA;ACTG1;CALM3;IGF1R;CTNNB1;GNAI2;PFN1;CDC42;RAPGEF6;ACTB;DOCK4;CALML6;FGFR2;EGF;PARD6G;PDGFC;EFNA5;CALML4;EGFR;CALML3;HRAS;FGFR4;VEGFC;PLCB4;PFN2;PIK3R1;FGFR3;PGF;MAP2K6;LPAR5;THBS1;FGF5;GRIN2A;TLN2;APBB1IP;PIK3CD;CALML5;NGF;KIT |
| hsa04512 | ECM-receptor interaction | 26 | 2.396983 | 1.07E-05 | ITGA5;ITGB1;SDC4;ITGAV;AGRN;ITGB5;ITGA3;DAG1;ITGB4;ITGA6;COL4A2;LAMC2;COL4A1;COL4A4;SDC1;LAMA3;COL1A1;COL9A2;LAMA1;COL9A3;THBS1;ITGA9;ITGB6;LAMB4;ITGA4;COL1A2 |
| hsa05200 | Pathways in cancer | 102 | 1.465953 | 2.45E-05 | RAF1;ROCK1;CCND3;RALA;VEGFB;MTOR;RAC1;TPM3;RHOA;DVL1;HSP90AA1;CTNNA1;GNG12;MLH1;FZD3;GNA11;ZBTB17;CALM1;ITGB1;DDB2;GNB1;PLCB3;PDGFA;GSTP1;DLL1;ITGAV;PML;JUN;CALM3;JAG2;TGFB1;APC;CDKN1A;HSP90B1;IGF1R;ITGA3;CTNNB1;RB1;GNAI2;RAD51;PLEKHG5;JAG1;ESR2;CDK6;CDC42;CCND2;GSTO2;FOS;WNT7A;EDNRA;GNB4;ITGA6;MGST2;RARA;FZD1;SLC2A1;WNT9A;NQO1;CALML6;COL4A2;FGFR2;EGF;LAMC2;GLI3;CALML4;TCF7L1;EGFR;COL4A1;COL4A4;CALML3;HRAS;FGFR4;LAMA3;VEGFC;PLCB4;NOTCH1;TGFBR2;GNG13;PIK3R1;FGFR3;IGF2;LAMA1;MMP2;GLI2;PGF;GLI1;WNT5B;LPAR5;FGF5;EGLN3;MMP9;CCNA1;PIK3CD;BMP4;LAMB4;CALML5;HES5;GSTA4;KIT;CDKN2A;WNT5A;CDKN2B |
| hsa05205 | Proteoglycans in cancer | 47 | 1.767695 | 4.92E-05 | RAF1;ROCK1;EZR;MTOR;CAV2;RAC1;RHOA;IQGAP1;ITGA5;PPP1CA;VAV2;FZD3;FLNA;RRAS2;ITGB1;SDC4;PXN;ITGAV;ACTG1;GPC1;TGFB1;ITGB5;CDKN1A;IGF1R;CTNNB1;ITPR2;CDC42;WNT7A;SLC9A1;TIMP3;ACTB;FZD1;WNT9A;EGFR;CAV1;HRAS;SDC1;PIK3R1;IGF2;MMP2;WNT5B;THBS1;TNF;MMP9;NANOG;PIK3CD;WNT5A |
| hsa04915 | Estrogen signaling pathway | 35 | 1.931314 | 6.83E-05 | RAF1;HSP90AA1;CALM1;PLCB3;KRT10;JUN;CALM3;HSP90B1;HSPA8;KRT15;GNAI2;CREB5;ITPR2;ESR2;FOS;RARA;CALML6;FKBP5;CALML4;EGFR;CALML3;HRAS;PLCB4;KRT16;PIK3R1;MMP2;HSPA2;KRT31;KCNJ5;MMP9;PIK3CD;CALML5;KRT24;KRT17;KRT14 |
| hsa04390 | Hippo signaling pathway | 38 | 1.865385 | 7.64E-05 | CCND3;YWHAG;DVL1;PPP1CA;CTNNA1;AJUBA;FZD3;PPP2CB;ACTG1;TEAD1;BMPR2;YAP1;TGFB1;WWTR1;APC;CTNNB1;SERPINE1;TEAD4;CCND2;SNAI2;WNT7A;ACTB;FZD1;WNT9A;NKD1;DLG4;WTIP;TEAD2;PARD6G;TCF7L1;TP73;SMAD7;TGFBR2;GLI2;WNT5B;BMP4;GDF7;WNT5A |
| hsa04115 | p53 signaling pathway | 22 | 2.309913 | 9.45E-05 | CCND3;SESN2;CCNB1;DDB2;TNFRSF10B;ZMAT3;RRM2;EI24;PERP;CDKN1A;SERPINE1;CDK6;PIDD1;CCND2;SFN;STEAP3;TP73;SERPINB5;THBS1;TP53AIP1;SESN3;CDKN2A |
| hsa04218 | Cellular senescence | 38 | 1.795433 | 1.81E-04 | RAF1;CCND3;FOXM1;MTOR;PPP1CA;PPP3CA;RRAS2;CCNB1;CALM1;CCNA2;CALM3;TGFB1;HIPK2;CDKN1A;VDAC3;RB1;SERPINE1;NFATC3;ITPR2;CDK6;CCND2;ZFP36L2;ZFP36L1;CALML6;CALML4;RAD50;CALML3;HRAS;TGFBR2;NFATC4;PIK3R1;MAP2K6;CCNA1;HLA-G;PIK3CD;CALML5;CDKN2A;CDKN2B |
| hsa04144 | Endocytosis | 52 | 1.611087 | 2.57E-04 | IGF2R;CAPZB;CAV2;RHOA;CHMP7;WIPF2;ARPC5;IQSEC1;VPS37B;ARF6;AGAP3;ARAP3;AP2S1;VPS25;PDCD6IP;EHD1;AP2A2;RAB11A;PML;CLTB;EHD2;HSPA8;IGF1R;SNX1;LDLRAP1;DNM3;WASHC1;CYTH3;SH3GL1;RAB4A;RAB8A;CDC42;ARPC1A;RAB31;ACAP3;ARPC4;FGFR2;CLTCL1;PARD6G;EGFR;DNAJC6;CAV1;HRAS;FGFR4;CHMP4A;PSD4;TGFBR2;EPN3;FGFR3;HSPA2;HLA-G;CXCR1 |
| hsa01040 | Biosynthesis of unsaturated fatty acids | 11 | 3.079885 | 3.53E-04 | HACD3;ELOVL1;HACD2;SCD;HSD17B12;HSD17B4;TECR;ELOVL6;SCD5;FADS2;HACD4 |
| hsa04933 | AGE-RAGE signaling pathway in diabetic complications | 26 | 1.98538 | 3.58E-04 | VEGFB;RAC1;PLCB3;DIAPH1;JUN;TGFB1;SERPINE1;PLCD3;CDC42;COL4A2;PLCD1;EGR1;COL4A1;COL4A4;HRAS;COL1A1;VEGFC;PLCB4;TGFBR2;PIK3R1;MMP2;PLCD4;TNF;CCL2;PIK3CD;COL1A2 |
| hsa05230 | Central carbon metabolism in cancer | 19 | 2.209763 | 5.22E-04 | RAF1;MTOR;PGAM1;GLS;PFKP;TIGAR;IDH1;SLC7A5;SLC2A1;LDHA;FGFR2;G6PD;PKM;EGFR;HRAS;PIK3R1;FGFR3;PIK3CD;KIT |
| hsa05165 | Human papillomavirus infection | 66 | 1.471803 | 6.18E-04 | RAF1;CCND3;MTOR;DVL1;ITGA5;HDAC7;ATP6V0D1;NFX1;FZD3;PPP2CB;ITGB1;HDAC3;CCNA2;PXN;ITGAV;TADA3;ITGB5;APC;CDKN1A;ITGA3;HES2;CTNNB1;RB1;CREB5;TNFRSF1A;ITGB4;JAG1;CDK6;CDC42;CCND2;WNT7A;ITGA6;FZD1;WNT9A;COL4A2;EGF;LAMC2;PKM;PARD6G;TCF7L1;EGFR;COL4A1;COL4A4;HRAS;LAMA3;COL1A1;COL9A2;NOTCH1;SLC9A3R1;PIK3R1;LFNG;LAMA1;WNT5B;COL9A3;THBS1;TNF;ITGA9;CCNA1;HLA-G;ITGB6;PIK3CD;LAMB4;ITGA4;COL1A2;HES5;WNT5A |
| hsa05214 | Glioma | 20 | 2.129498 | 6.38E-04 | RAF1;MTOR;CALM1;DDB2;PDGFA;CALM3;CDKN1A;IGF1R;RB1;CDK6;CALML6;EGF;CALML4;EGFR;CALML3;HRAS;PIK3R1;PIK3CD;CALML5;CDKN2A |
| hsa04520 | Adherens junction | 20 | 2.099921 | 7.76E-04 | VCL;RAC1;RHOA;IQGAP1;ACTN1;CTNNA1;WASF2;ACTG1;BAIAP2;IGF1R;CTNNB1;FER;WASF1;CDC42;SNAI2;ACTB;TCF7L1;EGFR;WASF3;TGFBR2 |
| hsa05410 | Hypertrophic cardiomyopathy (HCM) | 22 | 2.00378 | 8.68E-04 | TPM3;ITGA5;ITGB1;ITGAV;SGCB;ACTG1;CACNB3;TGFB1;ITGB5;ITGA3;DAG1;LMNA;CACNB1;ITGB4;ITGA6;ACTB;CACNB2;SLC8A1;TNF;ITGA9;ITGB6;ITGA4 |
| hsa04921 | Oxytocin signaling pathway | 34 | 1.690989 | 0.001217 | RAF1;ROCK1;RHOA;PPP1CA;PPP3CA;CALM1;PLCB3;CAMK1G;ACTG1;JUN;CACNB3;CALM3;CDKN1A;MYL6;GNAI2;NFATC3;ITPR2;CACNB1;EEF2K;FOS;ACTB;CACNB2;CALML6;CALML4;EGFR;CALML3;HRAS;PLCB4;NFATC4;MYLK;CAMK1D;CAMK4;KCNJ5;CALML5 |

## 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gene Set** | **Reactome pathway description** | **Overlap** | **Enrichment Ratio** | **P Value** | **User ID** |
| R-HSA-1474290 | Collagen formation | 37 | 3.015196 | 1.03E-10 | PLOD1;P4HB;CRTAP;PPIB;COL17A1;BMP1;LOXL2;CTSB;PXDN;ITGB4;P4HA2;CD151;ITGA6;TLL1;COL5A2;PLEC;DST;COL4A2;LAMC2;COL18A1;PLOD2;COL4A1;P3H2;COL4A4;LAMA3;COL1A1;COL9A2;CTSV;COL7A1;COL9A3;COL12A1;COL22A1;LOXL1;MMP9;COL16A1;COL1A2;P3H3 |
| R-HSA-1474244 | Extracellular matrix organization | 79 | 1.924939 | 2.84E-09 | PLOD1;ITGA5;ACTN1;ITGB1;SDC4;PDGFA;P4HB;CRTAP;PPIB;ITGAV;SPARC;EFEMP2;COL17A1;BMP1;TGFB1;LOXL2;AGRN;ITGB5;ITGA3;MFAP1;CTSB;SDC3;PXDN;DAG1;SERPINE1;CAPNS1;ITGB4;SH3PXD2A;LTBP4;P4HA2;CD151;ITGA6;TLL1;COL5A2;PLEC;FBN2;DST;COL4A2;LAMC2;COL18A1;PLOD2;COL4A1;P3H2;COL4A4;SDC1;LAMA3;COL1A1;MMP17;JAM3;COL9A2;CTSV;LAMA1;MMP2;NID2;LRP4;COL7A1;ADAMTS1;FBN1;COL9A3;COL12A1;THBS1;COL22A1;LOXL1;CAPN6;ITGA9;CAPNS2;MMP9;LTBP2;FMOD;ITGB6;KLK7;MFAP2;HTRA1;BMP4;COL16A1;ITGA4;COL1A2;P3H3;MFAP5 |
| R-HSA-2022090 | Assembly of collagen fibrils and other multimeric structures | 27 | 3.246312 | 5.02E-09 | COL17A1;BMP1;LOXL2;CTSB;PXDN;ITGB4;CD151;ITGA6;TLL1;COL5A2;PLEC;DST;COL4A2;LAMC2;COL18A1;COL4A1;COL4A4;LAMA3;COL1A1;COL9A2;CTSV;COL7A1;COL9A3;COL12A1;LOXL1;MMP9;COL1A2 |
| R-HSA-446107 | Type I hemidesmosome assembly | 10 | 6.667509 | 2.08E-08 | COL17A1;ITGB4;CD151;ITGA6;PLEC;DST;LAMC2;LAMA3;KRT5;KRT14 |
| R-HSA-422475 | Axon guidance | 119 | 1.583987 | 9.76E-08 | RPL23;PSMD2;ROCK1;PSME3;RPL15;PLXNA1;ETF1;EZR;MYH10;PSMD1;NRP2;RAC1;RHOA;SPTBN2;ITGA5;TUBB4B;HSP90AA1;RPL10A;VAV2;RPL29;ARPC5;DOK4;RPS9;RPL36;ITGB1;AP2S1;RPS6KA4;RPLP1;VASP;PSMD3;RPS15;MYH9;SEMA7A;UPF3A;AP2A2;LHX4;ITGAV;RBM8A;TUBB2A;ACTG1;EPHB4;RPS27L;LDB1;CLTB;CACNB3;GPC1;RPS26;EIF4G1;AGRN;RPL21;CFL1;ARHGEF28;HSPA8;NRP1;PRKAR2A;RPS6KA2;ARTN;MYL6;CRMP1;NCK2;DNM3;PFN1;DAG1;TUBA1C;CACNB1;RPS6KA1;EPHB3;ROBO3;CDC42;ARPC1A;SRGAP3;RPS28;VLDLR;TUBB6;RGMB;PLXNB1;TUBA1B;EFNB2;ARPC4;ACTB;CACNB2;EFNB1;COL5A2;SLIT2;DLG4;COL4A2;CLTCL1;APH1B;NEO1;EFNA5;EGFR;SEMA6A;PSMA2;COL4A1;COL4A4;HRAS;DSCAM;COL9A2;TUBA4A;PFN2;PRKCQ;PIK3R1;RGMA;LAMA1;MMP2;PAK3;DPYSL2;CNTN1;COL9A3;ITGA9;DPYSL3;MMP9;SLIT3;PIK3CD;GFRA1;ROBO2;GDNF;ROBO1;GSPT2 |
| R-HSA-9006934 | Signaling by Receptor Tyrosine Kinases | 101 | 1.628045 | 2.42E-07 | ROCK1;RBFOX2;RALA;VEGFB;MTOR;NRP2;RAC1;RHOA;AXL;ATP6V0D1;HSP90AA1;VAV2;CTNNA1;KIDINS220;WASF2;MKNK1;SPRY2;ARF6;PPP2CB;PTBP1;CALM1;ITGB1;AP2S1;PTPRU;HNRNPM;SPRED2;AP2A2;DUSP7;BRK1;PDGFA;SPRED1;PXN;ITGAV;POLR2E;ACTG1;BAIAP2;DIAPH1;CALM3;YAP1;DUSP4;CSK;MST1R;SHB;NRP1;MEF2A;IGF1R;ITGA3;CTNNB1;RPS6KA2;NCK2;DNM3;FER;MAPKAPK3;SH3GL1;ITPR2;RPS6KA1;RAB4A;TNS3;IRS1;WASF1;CDC42;POLR2L;DUSP6;ACTB;COL5A2;COL4A2;FGFR2;SPHK1;EGF;APH1B;LAMC2;PDGFC;EGFR;COL4A1;CAV1;WASF3;COL4A4;HRAS;FGFR4;LAMA3;COL1A1;VEGFC;COL9A2;TNS4;FGFBP1;PIK3R1;FGFR3;IGF2;LRIG1;LAMA1;PGF;PAK3;COL9A3;THBS1;FGF5;MMP9;NRG1;COL1A2;NGF;FLRT2;KIT |
| R-HSA-194138 | Signaling by VEGF | 35 | 2.399057 | 3.20E-07 | ROCK1;VEGFB;MTOR;NRP2;RAC1;RHOA;AXL;HSP90AA1;VAV2;CTNNA1;WASF2;CALM1;BRK1;PXN;ITGAV;ACTG1;BAIAP2;CALM3;SHB;NRP1;CTNNB1;NCK2;MAPKAPK3;ITPR2;WASF1;CDC42;ACTB;SPHK1;CAV1;WASF3;HRAS;VEGFC;PIK3R1;PGF;PAK3 |
| R-HSA-3000171 | Non-integrin membrane-ECM interactions | 23 | 2.859118 | 1.10E-06 | ACTN1;ITGB1;SDC4;PDGFA;ITGAV;TGFB1;AGRN;ITGB5;SDC3;DAG1;ITGB4;ITGA6;COL5A2;COL4A2;LAMC2;COL4A1;COL4A4;SDC1;LAMA3;COL1A1;LAMA1;THBS1;COL1A2 |
| R-HSA-5626467 | RHO GTPases activate IQGAPs | 15 | 3.66713 | 2.01E-06 | RAC1;IQGAP1;TUBB4B;CTNNA1;CALM1;TUBB2A;ACTG1;CALM3;CTNNB1;TUBA1C;CDC42;TUBB6;TUBA1B;ACTB;TUBA4A |
| R-HSA-2682334 | EPH-Ephrin signaling | 30 | 2.391606 | 2.37E-06 | ROCK1;MYH10;RAC1;RHOA;VAV2;ARPC5;AP2S1;MYH9;AP2A2;ACTG1;EPHB4;CLTB;CFL1;ARHGEF28;MYL6;NCK2;EPHB3;CDC42;ARPC1A;EFNB2;ARPC4;ACTB;EFNB1;CLTCL1;APH1B;EFNA5;HRAS;MMP2;PAK3;MMP9 |
| R-HSA-3000170 | Syndecan interactions | 14 | 3.80295 | 2.54E-06 | ACTN1;ITGB1;SDC4;ITGAV;TGFB1;ITGB5;SDC3;ITGB4;ITGA6;COL5A2;SDC1;COL1A1;THBS1;COL1A2 |
| R-HSA-111465 | Apoptotic cleavage of cellular proteins | 17 | 3.281116 | 2.98E-06 | DSG3;ACIN1;ROCK1;STK24;CLSPN;ADD1;APC;CTNNB1;LMNA;DBNL;LMNB1;DSP;PLEC;PRKCQ;DSG1;VIM;PKP1 |
| R-HSA-2214320 | Anchoring fibril formation | 10 | 4.889507 | 3.37E-06 | BMP1;TLL1;COL4A2;LAMC2;COL4A1;COL4A4;LAMA3;COL1A1;COL7A1;COL1A2 |
| R-HSA-446353 | Cell-extracellular matrix interactions | 11 | 4.482048 | 3.70E-06 | ACTN1;PARVA;FLNA;ITGB1;VASP;PXN;LIMS1;ACTG1;RSU1;ACTB;ILK |
| R-HSA-1650814 | Collagen biosynthesis and modifying enzymes | 24 | 2.627198 | 3.79E-06 | PLOD1;P4HB;CRTAP;PPIB;COL17A1;BMP1;P4HA2;TLL1;COL5A2;COL4A2;COL18A1;PLOD2;COL4A1;P3H2;COL4A4;COL1A1;COL9A2;COL7A1;COL9A3;COL12A1;COL22A1;COL16A1;COL1A2;P3H3 |
| R-HSA-6809371 | Formation of the cornified envelope | 37 | 2.103625 | 5.32E-06 | DSG3;KRT10;PERP;DSC2;EVPL;KRT15;SPINK5;CAPNS1;PKP3;PPL;SPRR1B;DSP;CSTA;SPRR3;DSC3;KRT16;SPINK9;KRT78;KRT31;SPRR1A;KRT6B;CASP14;TGM1;KLK8;IVL;SPINK6;KRT6A;DSG1;KRT5;KRT6C;PKP1;FLG;KRT74;KRT24;KRT3;KRT17;KRT14 |
| R-HSA-191273 | Cholesterol biosynthesis | 13 | 3.813815 | 5.61E-06 | SC5D;FDFT1;NSDHL;MSMO1;ACAT2;MVK;HMGCS1;IDI1;HMGCR;CYP51A1;LSS;MVD;DHCR24 |
| R-HSA-446728 | Cell junction organization | 29 | 2.337292 | 5.81E-06 | CLDN1;ACTN1;CTNNA1;PARVA;FLNA;ITGB1;VASP;CDH4;PXN;LIMS1;ACTG1;COL17A1;CDH13;CTNNB1;RSU1;ITGB4;CD151;ITGA6;ACTB;PLEC;ILK;DST;LAMC2;PARD6G;LAMA3;SDK1;SDK2;KRT5;KRT14 |
| R-HSA-75153 | Apoptotic execution phase | 20 | 2.820869 | 6.99E-06 | DSG3;KPNB1;ACIN1;ROCK1;STK24;CLSPN;ADD1;HMGB1;APC;CTNNB1;DFFA;LMNA;DBNL;LMNB1;DSP;PLEC;PRKCQ;DSG1;VIM;PKP1 |
| R-HSA-190828 | Gap junction trafficking | 18 | 2.933704 | 1.05E-05 | GJC1;TUBB4B;GJB3;TUBB2A;ACTG1;CLTB;GJB4;GJB5;TUBA1C;TUBB6;TUBA1B;ACTB;CLTCL1;TUBA4A;GJB6;GJA1;GJA5;GJB2 |
| R-HSA-3000157 | Laminin interactions | 14 | 3.422655 | 1.23E-05 | ITGB1;ITGAV;ITGA3;ITGB4;ITGA6;COL4A2;LAMC2;COL18A1;COL4A1;COL4A4;LAMA3;LAMA1;NID2;COL7A1 |
| R-HSA-4420097 | VEGFA-VEGFR2 Pathway | 30 | 2.222503 | 1.25E-05 | ROCK1;MTOR;RAC1;RHOA;AXL;HSP90AA1;VAV2;CTNNA1;WASF2;CALM1;BRK1;PXN;ITGAV;ACTG1;BAIAP2;CALM3;SHB;CTNNB1;NCK2;MAPKAPK3;ITPR2;WASF1;CDC42;ACTB;SPHK1;CAV1;WASF3;HRAS;PIK3R1;PAK3 |
| R-HSA-5660526 | Response to metal ions | 9 | 4.714881 | 1.67E-05 | CSRP1;MT1M;MT1X;SNCB;MT2A;MT1E;MT1H;MT1A;MT1G |
| R-HSA-1266738 | Developmental Biology | 192 | 1.311153 | 2.12E-05 | RPL23;DSG3;PSMD2;CNOT9;ROCK1;CCND3;PSME3;RPL15;PLXNA1;ETF1;EZR;MYH10;PSMD1;SREBF1;NRP2;RAC1;RHOA;SPTBN2;ITGA5;TUBB4B;HSP90AA1;RPL10A;VAV2;CTNNA1;AJUBA;RPL29;FAM120B;ARPC5;DOK4;RPS9;BNIP2;RPL36;PIAS2;ITGB1;AP2S1;HDAC3;RPS6KA4;MED28;THRAP3;RPLP1;VASP;TCF3;PSMD3;RPS15;MYH9;CDH4;SEMA7A;KRT10;UPF3A;AP2A2;KLF5;LHX4;ITGAV;RBM8A;POLR2E;TUBB2A;ACTG1;EPHB4;RPS27L;JUN;LDB1;CLTB;CACNB3;GPC1;NR2F2;MED16;RPS26;TGFB1;EIF4G1;AGRN;RPL21;PERP;CFL1;DSC2;EVPL;ARHGEF28;HSPA8;NRP1;MEF2A;CTNNB1;PRKAR2A;RPS6KA2;ARTN;MYL6;KRT15;CRMP1;TCF12;NCK2;DNM3;RARG;PFN1;SPINK5;DAG1;CAPNS1;PKP3;TUBA1C;CACNB1;RPS6KA1;PPL;SPRR1B;MEIS1;EPHB3;ROBO3;CDC42;ARPC1A;SRGAP3;DSP;RPS28;POLR2L;VLDLR;TUBB6;RGMB;PLXNB1;TUBA1B;EFNB2;ARPC4;ACTB;CACNB2;EFNB1;COL5A2;SLIT2;RARA;CSTA;FOXP1;DLG4;COL4A2;CLTCL1;APH1B;NEO1;EFNA5;SPRR3;EGFR;SEMA6A;PSMA2;COL4A1;DSC3;COL4A4;HRAS;DSCAM;MAMLD1;COL9A2;NOTCH1;TUBA4A;KRT16;PFN2;PRKCQ;PIK3R1;RGMA;SPINK9;LAMA1;MMP2;MAP2K6;FOXA2;KRT78;ANGPTL4;PAK3;DPYSL2;KRT31;CNTN1;PAX6;COL9A3;SPRR1A;TNF;KRT6B;ITGA9;CASP14;DPYSL3;MMP9;SLIT3;TGM1;KLK8;IVL;SPINK6;NANOG;KRT6A;PIK3CD;GFRA1;DSG1;KRT5;KRT6C;ROBO2;GDNF;PKP1;BOC;FLG;KRT74;ROBO1;KRT24;GSPT2;KRT3;KRT17;KRT14 |
| R-HSA-157858 | Gap junction trafficking and regulation | 18 | 2.808865 | 2.14E-05 | GJC1;TUBB4B;GJB3;TUBB2A;ACTG1;CLTB;GJB4;GJB5;TUBA1C;TUBB6;TUBA1B;ACTB;CLTCL1;TUBA4A;GJB6;GJA1;GJA5;GJB2 |