

Table S1. Clusters definitions on of the expression of the CTA melanomas

Cluster name (abbreviation) Level 2	Description	Cluster name (abbreviation) Level 3	Description
Cluster with reduced expression of some CTAs (AllRedPart#1)	Cluster with reduced expression of some CTAs (<i>PAGE6</i> , <i>XAGE1D</i> , <i>MAGEA11</i> , <i>MAGEA10</i> , <i>CTAG2</i> , <i>MAGEA2</i> , <i>CTNNA2</i> , <i>CSAG2</i> , <i>CSAG1</i> , <i>DSCR8</i> , <i>CCDC36</i> , <i>HORMAD1</i> , <i>CEP290</i> , <i>DDX43</i> , <i>LY6K</i>) with residual activity of <i>MAGEA6</i> , <i>MAGEA12</i> , <i>MAGEC1</i> , <i>MAGEC2</i> , <i>MAGEA3</i> , <i>CTNNA2</i>	Cluster with reduced expression of some CTAs (AllRedPart#3.1)	Cluster with reduced expression of some CTAs (<i>PAGE6</i> , <i>MAGEA11</i> , <i>MAGEA10</i> , <i>CTAG2</i> , <i>MAGEA2</i> , <i>DSCR8</i> , <i>CCDC36</i> , <i>CEP290</i> , <i>DDX43</i> , <i>LY6K</i>) with residual activity of <i>MAGEA6</i> , <i>MAGEA12</i> , <i>MAGEC1</i> , <i>MAGEC2</i> , <i>MAGEA3</i> , <i>CTNNA2</i>
Cluster with preserved expression of most CTAs (AllRedPart#2)	Cluster with preserved expression of most CTAs (<i>PAGE6</i> , <i>XAGE1D</i> , <i>MAGEA11</i> , <i>MAGEA10</i> , <i>CTAG2</i> , <i>CSAG2</i> , <i>CSAG1</i> , <i>CTNNA2</i> , <i>DSCR8</i> , <i>HORMAD1</i> , <i>CEP290</i> , <i>DDX43</i> , <i>LY6K</i>).	Cluster with reduced expression of some CTAs (AllRedPart#3.2)	Cluster with reduced expression of some CTAs (<i>MAGEA6</i> , <i>MAGEC1</i> , <i>MAGEC2</i> , <i>MAGEA3</i> , <i>CTNNA2</i> , <i>PAGE6</i> , <i>MAGEA11</i> , <i>MAGEA10</i> , <i>CTAG2</i> , <i>MAGEA2</i> , <i>DSCR8</i> , <i>CCDC36</i> , <i>CEP290</i> , <i>DDX43</i> , <i>LY6K</i>)
Cluster with high expression of some CTA genes and low expression of the <i>STAG2</i> gene (AllHighPart1#3)	High expression level of some CTAs (<i>MAGEA6</i> , <i>MAGEA12</i> , <i>MAGEA3</i> , <i>CTNNA2</i> , <i>CSAG1</i> , <i>CSAG2</i> , <i>CSAG1</i>) with low expression of <i>CTAG2</i>	Cluster with preserved expression of most CTAs (AllRed#3.3)	Cluster with preserved expression of most CTAs (<i>PAGE6</i> , <i>XAGE1D</i> , <i>MAGEA11</i> , <i>MAGEA10</i> , <i>CTAG2</i> , <i>CSAG2</i> , <i>CSAG1</i> , <i>CTNNA2</i> , <i>DSCR8</i> , <i>HORMAD1</i> , <i>CEP290</i> , <i>DDX43</i> , <i>LY6K</i>)
Cluster with high expression of some CTAs (AllHighPart2#4)	Cluster with high expression of some CTAs (<i>MAGEA6</i> , <i>MAGEA12</i> , <i>MAGEA3</i> , <i>CTNNA2</i> , <i>CSAG1</i> , <i>CSAG2</i> , <i>CSAG1</i>) with <i>CTAG2</i> overexpression and low expression levels of <i>MAGEC1</i> and <i>MAGEC2</i>	Cluster with high expression of some CTA genes and low expression of the <i>STAG2</i> gene (AllHighPart1#3.4)	Cluster with preserved expression of most CTAs (<i>PAGE6</i> , <i>XAGE1D</i> , <i>MAGEA11</i> , <i>MAGEA10</i> , <i>CTAG2</i> , <i>CSAG2</i> , <i>CSAG1</i> , <i>CTNNA2</i> , <i>DSCR8</i> , <i>HORMAD1</i> , <i>CEP290</i> , <i>DDX43</i> , <i>LY6K</i>)
Cluster with CTA overexpression (AllHyper#5)	Overexpression of most CTAs (<i>MAGEA6</i> , <i>PAGE6</i> , <i>XAGE1D</i> , <i>MAGEA12</i> , <i>MAGEC1</i> , <i>MAGEC2</i> , <i>MAGEA3</i> , <i>CTNNA2</i> , <i>CSAG2</i> , <i>CSAG1</i>)	Cluster with high expression of part 1 of the CTA genes (AllHighPart1#3.5)	High expression level of some CTAs (<i>MAGEA6</i> , <i>XAGE1D</i> , <i>MAGEA12</i> , <i>MAGEA10</i> , <i>MAGEA3</i> , <i>MAGEA2</i> , <i>CSAG1</i> , <i>CTAG2</i>)
Cluster with overexpression of some CTAs (AllHyperPart#6)	Overexpression of some CTAs (<i>MAGEA6</i> , <i>PAGE6</i> , <i>XAGE1D</i> , <i>MAGEA12</i> , <i>MAGEA3</i> , <i>CTNNA2</i> , <i>CSAG2</i> , <i>CSAG1</i>)	Cluster with high expression of part 2 of the CTAs (AllHighPart2#3.6)	Cluster with high expression of some CTAs (<i>MAGEA6</i> , <i>XAGE1D</i> , <i>MAGEA12</i> , <i>MAGEA10</i> , <i>MAGEA3</i> , <i>MAGEA2</i> , <i>CSAG1</i> , <i>CTAG2</i>)
		Cluster with CTAs overexpression (AllHyper#3.7)	Overexpression of most CTAs (<i>MAGEA6</i> , <i>PAGE6</i> , <i>XAGE1D</i> , <i>MAGEA12</i> , <i>MAGEC1</i> , <i>MAGEC2</i> , <i>MAGEA3</i> , <i>CTNNA2</i> , <i>CSAG2</i> , <i>CSAG1</i>)
		Cluster with overexpression of part 1 of the CTAs (AllHyperPart1#3.8)	Overexpression of part of CTAs (<i>MAGEA6</i> , <i>PAGE6</i> , <i>XAGE1D</i> , <i>MAGEC2</i> , <i>MAGEC1</i>)
		Cluster with overexpression of part 2 of the CTAs (AllHyperPart2#3.9)	Overexpression of some CTAs (<i>MAGEA6</i> , <i>XAGE1D</i> , <i>MAGEC2</i> , <i>MAGEC1</i>) and reduced expression of some CTAs (<i>MAGEA3</i> , <i>CSAG1</i> , <i>CSAG2</i>)
		Cluster with overexpression of part 3 of the CTAs (AllHyperPart3#3.10)	Overexpression of some CTAs (<i>MAGEA6</i> , <i>XAGE1D</i> , <i>MAGEC2</i> , <i>MAGEC1</i>)

Table S2. Interferon gene signature clusters in melanoma

Cluster name Interferone gene signatures (abbreviation)	Description	Cluster name Brief interferone gene signature cluster (abbreviation)	Description
Cluster with high expression of some interferone gene signatures (ISGhigh#1)	High expression of some interferone gene signatures (<i>IL2RG</i> , <i>CD27</i> , <i>UBA7</i> , <i>DUSP18</i> , <i>PDCD1LG2</i> , <i>RNASEH2A</i> , <i>HLA-DOA</i> , <i>JAK1</i> , <i>CCR5</i> , <i>CXCR6</i> , <i>SAMHD1</i> , <i>PRF1</i> , <i>YIGIT</i> , <i>CD276</i> , <i>IFAH1</i> , <i>PSMB10</i> , <i>IFI116</i> , <i>HLA-E</i> , <i>CD8A</i> , <i>CMKLR1</i> , <i>LNB</i> , <i>IFNGR1</i> , <i>LAG3</i> , <i>IFI127L1</i> , <i>CD3D</i> , <i>CD3E</i> , <i>IFNW1</i> , <i>HLA-DRB1</i> , <i>NKG7</i> , <i>CXCL9</i> , <i>LY6E</i> , <i>CCL5</i> , <i>TREX1</i> , <i>IFI44L</i> , <i>CIITA</i> , <i>IFI44L</i> , <i>CIITA</i> , <i>IFNAR2</i> , <i>IFNAR1</i> , <i>CD274</i> , <i>IFITMA1</i> , <i>IFIT3</i> , <i>OAS1</i> , <i>OASL</i> , <i>IFIT1</i> , <i>ISG15</i> , <i>IRF7</i> , <i>IRF5</i> , <i>IRF9</i> , <i>IDO1</i> , <i>CXCL11</i> , <i>CXCL10</i> , <i>YLR3</i> , <i>TLR7</i> , <i>TLR9</i> , <i>GZMA</i> , <i>SLAMF6</i> , <i>TRIP10</i> , <i>C1QA</i> , <i>SERPING1</i> , <i>HLA-DRA</i> , <i>HMX1</i> , <i>STAT1</i>) in the absence of expression <i>LRIG1</i> , <i>FOXA1</i>	Non-expressing interferon cluster (ISGb_non#1.1)	Non-expressing interferon cluster (<i>IFI27L1</i> , <i>IFI44L</i> , <i>PSAD2</i> , <i>SIGLEC1</i> , <i>STAT1</i> , <i>CXCL9</i> , <i>CXCL10</i> , <i>HLA-DRA</i> , <i>GZMA</i> , <i>PRF1</i> , <i>IDO2</i> , <i>CXCL11</i> , <i>CCR5</i> , <i>IFNG</i>)
Cluster with interferone gene signatures overexpression (ISGHyper#2)	Cluster with interferone gene signatures overexpression (<i>IL2RG</i> , <i>CD27</i> , <i>UBA7</i> , <i>DUSP18</i> , <i>PDCD1LG2</i> , <i>RNASEH2A</i> , <i>HLA-DOA</i> , <i>JAK1</i> , <i>CCR5</i> , <i>CXCR6</i> , <i>SAMHD1</i> , <i>PRF1</i> , <i>YIGIT</i> , <i>CD276</i> , <i>IFAH1</i> , <i>PSMB10</i> , <i>IFI116</i> , <i>HLA-E</i> , <i>CD8A</i> , <i>CMKLR1</i> , <i>LNB</i> , <i>IFNGR1</i> , <i>LAG3</i> , <i>IFI127L1</i> , <i>CD3D</i> , <i>CD3E</i> , <i>IFNW1</i> , <i>HLA-DRB1</i> , <i>NKG7</i> , <i>CXCL9</i> , <i>LY6E</i> , <i>CCL5</i> , <i>TREX1</i> , <i>IFI44L</i> , <i>CIITA</i> , <i>IFI44L</i> , <i>CIITA</i> , <i>IFNAR2</i> , <i>IFNAR1</i> , <i>CD274</i> , <i>IFITMA1</i> , <i>IFIT3</i> , <i>OAS1</i> , <i>OASL</i> , <i>IFIT1</i> , <i>ISG15</i> , <i>IRF7</i> , <i>IRF5</i> , <i>IRF9</i> , <i>IDO1</i> , <i>CXCL11</i> , <i>CXCL10</i> , <i>YLR3</i> , <i>TLR7</i> , <i>TLR9</i> , <i>GZMA</i> , <i>SLAMF6</i> , <i>TRIP10</i> , <i>C1QA</i> , <i>SERPING1</i> , <i>HLA-DRA</i> , <i>HMX1</i> , <i>STAT1</i>) with the presence of minor activity of some genes, such as <i>LRIG1</i> , <i>FOXA1</i>	Cluster with interferone gene signatures overexpression (ISGb_hyper#1.2)	Cluster with interferone gene signatures overexpression (<i>IFI44L</i> , <i>SIGLEC1</i> , <i>STAT1</i> , <i>CXCL9</i> , <i>CXCL10</i> , <i>HLA-DRA</i> , <i>GZMA</i> , <i>PRF1</i> , <i>IDO2</i> , <i>CXCL11</i> , <i>CCR5</i> , <i>IFNG</i>)
Non-expressing interferon cluster (ISGnon#3)	Non-expressing interferon cluster (<i>IL2RG</i> , <i>CD27</i> , <i>UBA7</i> , <i>PDCD1LG2</i> , <i>HLA-DOA</i> , <i>JAK1</i> , <i>CCR5</i> , <i>CXCR6</i> , <i>SAMHD1</i> , <i>PRF1</i> , <i>YIGIT</i> , <i>IFAH1</i> , <i>PSMB10</i> , <i>HLA-E</i> , <i>CD8A</i> , <i>CMKLR1</i> , <i>IFNGR1</i> , <i>LAG3</i> , <i>IFI127L1</i> , <i>CD3D</i> , <i>CD3E</i> , <i>IFNW1</i> , <i>HLA-DRB1</i> , <i>NKG7</i> , <i>CXCL9</i> , <i>CCL5</i> , <i>TREX1</i> , <i>IFI44L</i> , <i>CIITA</i> , <i>IFI44L</i> , <i>CIITA</i> , <i>IFNAR2</i> , <i>IFNAR1</i> , <i>CD274</i> , <i>IFITMA1</i> , <i>IFIT3</i> , <i>OAS1</i> , <i>OASL</i> , <i>IFIT1</i> , <i>ISG15</i> , <i>IRF7</i> , <i>IRF5</i> , <i>IRF9</i> , <i>IDO1</i> , <i>CXCL11</i> , <i>CXCL10</i> , <i>YLR3</i> , <i>TLR7</i> , <i>TLR9</i> , <i>GZMA</i> , <i>SLAMF6</i> , <i>TRIP10</i> , <i>C1QA</i> , <i>SERPING1</i> , <i>HLA-DRA</i> , <i>HMX1</i> , <i>STAT1</i> , <i>LRIG1</i> , <i>FOXA1</i>)	Cluster with low expression of the most interferone gene signatures (ISGb_low#1.3)	Cluster with low expression of the most interferone gene signatures (<i>IFI27L1</i> , <i>IFI44L</i> , <i>PSAD2</i> , <i>SIGLEC1</i> , <i>STAT1</i> , <i>CXCL9</i> , <i>CXCL10</i> , <i>HLA-DRA</i> , <i>GZMA</i> , <i>PRF1</i> , <i>IDO2</i> , <i>CXCL11</i> , <i>CCR5</i> , <i>IFNG</i>)
Cluster with low expression of the most interferone gene signatures (ISGlow#4)	Cluster with low expression of the most interferone gene signatures (<i>IL2RG</i> , <i>CD27</i> , <i>UBA7</i> , <i>PDCD1LG2</i> , <i>HLA-DOA</i> , <i>JAK1</i> , <i>CCR5</i> , <i>CXCR6</i> , <i>SAMHD1</i> , <i>PRF1</i> , <i>YIGIT</i> , <i>IFAH1</i> , <i>PSMB10</i> , <i>HLA-E</i> , <i>CD8A</i> , <i>CMKLR1</i> , <i>IFNGR1</i> , <i>LAG3</i> , <i>IFI127L1</i> , <i>CD3D</i> , <i>CD3E</i> , <i>IFNW1</i> , <i>HLA-DRB1</i> , <i>NKG7</i> , <i>CXCL9</i> , <i>CCL5</i> , <i>TREX1</i> , <i>IFI44L</i> , <i>CIITA</i> , <i>IFI44L</i> , <i>CIITA</i> , <i>IFNAR2</i> , <i>IFNAR1</i> , <i>CD274</i> , <i>IFITMA1</i> , <i>IFIT3</i> , <i>OAS1</i> , <i>OASL</i> , <i>IFIT1</i> , <i>ISG15</i> , <i>IRF7</i> , <i>IRF5</i> , <i>IRF9</i> , <i>IDO1</i> , <i>CXCL11</i> , <i>CXCL10</i> , <i>YLR3</i> , <i>TLR7</i> , <i>TLR9</i> , <i>GZMA</i> , <i>SLAMF6</i> , <i>TRIP10</i> , <i>C1QA</i> , <i>SERPING1</i> , <i>HLA-DRA</i> , <i>HMX1</i> , <i>STAT1</i> , <i>LRIG1</i> , <i>FOXA1</i>)	Cluster with high expression of some interferone gene signatures (ISGb_high#1.4)	Cluster with high expression of some interferone gene signatures (<i>STAT1</i> , <i>CXCL9</i> , <i>CXCL10</i> , <i>HLA-DRA</i> , <i>GZMA</i> , <i>PRF1</i> , <i>IDO2</i> , <i>CXCL11</i> , <i>CCR5</i> , <i>IFNG</i>)