

Supplementary Table 1 Correlation analysis among XRCC5, IRF3, TRIM21, and IFI16 and related genes and markers of immune cells in TIMER.

Description	Gene Markers	XRCC5				IRF3				TRIM21				IFI16			
		None		Purity		None		Purity		None		Purity		None		Purity	
		Cor	P	Cor	P	Cor	P	Cor	P	Cor	P	Cor	P	Cor	P	Cor	P
CD8+ T cell	CD8A	0.179	***	0.253	***	0.202	***	0.231	***	0.330	***	0.279	***	0.579	***	0.458	***
	CD8B	0.118	*	0.185	***	0.290	***	0.321	***	0.256	***	0.204	***	0.475	***	0.340	***
T cell (general)	CD3D	0.111	*	0.178	***	0.413	***	0.458	***	0.350	***	0.328	***	0.515	***	0.388	***
	CD3E	0.146	**	0.241	***	0.267	***	0.329	***	0.372	***	0.334	***	0.642	***	0.517	***
	CD2	0.131	*	0.220	***	0.320	***	0.377	***	0.388	***	0.358	***	0.610	***	0.485	***
B cell	CD19	0.165	**	0.192	***	0.307	***	0.325	***	0.270	***	0.213	***	0.437	***	0.328	***
	CD79A	0.066	0.205	0.130	*	0.266	***	0.293	***	0.241	***	0.161	**	0.535	***	0.402	***
Monocyte	CD86	0.322	***	0.430	***	0.254	***	0.301	***	0.451	***	0.426	***	0.692	***	0.588	***
TAM	CSF1R	0.277	***	0.381	***	0.181	***	0.217	***	0.439	***	0.403	***	0.682	***	0.568	***
	CCL2	0.186	***	0.255	***	0.109	*	0.126	*	0.383	***	0.341	***	0.635	***	0.523	***
	CD68	0.246	***	0.309	***	0.157	**	0.172	**	0.328	***	0.281	***	0.484	***	0.349	***
	IL10	0.264	***	0.339	***	0.127	*	0.151	**	0.313	***	0.248	***	0.551	***	0.425	***
M1 Macrophage	NOS2	0.150	**	0.155	***	-0.132	*	-0.122	*	0.151	**	0.134	*	0.241	***	0.232	***
	IRF5	0.393	***	0.382	***	0.325	***	0.324	***	0.416	***	0.436	***	0.247	***	0.275	***
	PTGS2	0.317	***	0.419	***	0.087	0.096	0.106	0.050	0.312	***	0.255	***	0.622	***	0.503	***

M2 Macrophage	CD163	0.253	***	0.334	***	-0.03	0.562	-0.022	0.683	0.409	***	0.362	***	0.557	***	0.426	***
	VSIG4	0.230	***	0.308	***	0.069	0.188	0.094	0.081	0.433	***	0.399	***	0.576	***	0.450	***
	MS4A4A	0.230	***	0.325	***	0.028	0.594	0.051	0.349	0.424	***	0.401	***	0.633	***	0.516	***
Neutrophils	CEACAM8	0.084	0.106	0.095	0.079	0.033	0.523	0.051	0.341	-0.016	0.756	-0.027	0.620	0.108	*	0.078	0.149
	ITGAM	0.273	***	0.319	***	0.248	***	0.273	***	0.467	***	0.460	***	0.569	***	0.492	***
	CCR7	0.134	**	0.215	***	0.143	**	0.180	***	0.312	***	0.247	***	0.593	***	0.451	***
Natural killer cell	KIR2DL1	0.052	0.317	0.026	0.627	-0.068	0.189	-0.094	0.081	0.008	0.875	-0.034	0.534	0.144	**	0.118	*
	KIR2DL3	0.160	**	0.188	***	0.126	*	0.140	**	0.252	***	0.214	***	0.290	***	0.246	***
	KIR2DL4	0.157	**	0.175	**	0.194	***	0.207	***	0.315	***	0.291	***	0.376	***	0.334	***
	KIR3DL1	0.132	*	0.146	**	-0.048	0.356	-0.074	0.170	0.117	*	0.074	0.170	0.207	***	0.180	***
	KIR3DL2	0.121	*	0.157	**	0.128	*	0.141	**	0.126	*	0.086	0.110	0.280	***	0.204	***
	KIR3DL3	0.075	0.148	0.076	0.159	0.012	0.821	-0.01	0.852	0.024	0.646	-0.006	0.906	0.121	*	0.085	0.113
	KIR2DS4	0.176	***	0.185	***	0.018	0.734	0.031	0.566	0.051	0.326	0.061	0.257	0.166	**	0.195	***
Dendritic cell	HLA-DPB1	0.232	***	0.309	***	0.218	***	0.249	***	0.447	***	0.416	***	0.709	***	0.614	***
	HLA-DQB1	0.153	**	0.219	***	0.242	***	0.264	***	0.364	***	0.334	***	0.576	***	0.456	***
	HLA-DRA	0.266	***	0.346	***	0.148	**	0.170	**	0.513	***	0.489	***	0.708	***	0.613	***
	HLA-DPA1	0.275	***	0.361	***	0.130	*	0.159	**	0.487	***	0.466	***	0.719	***	0.629	***
	CD1C	0.258	***	0.320	***	0.158	**	0.170	**	0.282	***	0.240	***	0.523	***	0.416	***
	NRP1	0.532	***	0.552	***	0.053	0.312	0.049	0.362	0.243	***	0.221	***	0.457	***	0.433	***
	ITGAX	0.294	***	0.377	***	0.284	***	0.333	***	0.421	***	0.398	***	0.619	***	0.518	***
Th1	TBX21	0.141	**	0.208	***	0.137	**	0.170	**	0.302	***	0.240	***	0.496	***	0.366	***

	STAT4	0.228	***	0.270	***	0.256	***	0.248	***	0.395	***	0.372	***	0.506	***	0.451	***
	STAT1	0.488	***	0.526	***	0.277	***	0.279	***	0.576	***	0.552	***	0.561	***	0.535	***
	IFNG	0.140	**	0.191	***	0.268	***	0.297	***	0.303	***	0.276	***	0.399	***	0.302	***
	TNF	0.258	***	0.346	***	0.271	***	0.315	***	0.422	***	0.391	***	0.543	***	0.439	***
Th2	GATA3	0.223	***	0.326	***	0.190	***	0.225	***	0.349	***	0.298	***	0.627	***	0.532	***
	STAT6	0.380	***	0.365	***	0.024	0.645	0.012	0.821	0.312	***	0.289	***	0.239	***	0.261	***
	STAT5A	0.352	***	0.389	***	0.309	***	0.315	***	0.324	***	0.295	***	0.526	***	0.454	***
	IL13	0.074	0.153	0.062	0.252	0.156	**	0.150	**	0.168	**	0.144	**	0.134	**	0.113	*
Tfh	BCL6	0.361	***	0.353	***	0.046	0.380	0.066	0.220	0.142	**	0.152	**	0.194	***	0.246	***
	IL21	0.078	0.132	0.116	*	0.099	0.056	0.125	*	0.150	**	0.142	**	0.168	**	0.136	*
Th17	STAT3	0.321	***	0.344	***	-0.016	0.759	-0.01	0.856	0.443	***	0.420	***	0.519	***	0.487	***
	IL17A	0.094	0.070	0.108	*	-0.005	0.921	0.014	0.793	0.042	0.421	0.048	0.374	0.137	**	0.146	**
Treg	FOXP3	0.242	***	0.274	***	-0.046	0.375	-0.016	0.773	0.378	***	0.362	***	0.330	***	0.270	***
	CCR8	0.386	***	0.458	***	0.134	**	0.147	**	0.428	***	0.400	***	0.579	***	0.519	***
	STAT5B	0.500	***	0.490	***	-0.063	0.227	-0.063	0.244	0.251	***	0.296	***	0.128	*	0.243	***
	TGFB1	0.319	***	0.398	***	0.362	***	0.392	***	0.284	***	0.225	***	0.539	***	0.422	***
T cell exhaustion	PDCD1	0.183	***	0.245	***	0.402	***	0.442	***	0.300	***	0.252	***	0.497	***	0.380	***
	CTLA4	0.155	**	0.218	***	0.410	***	0.454	***	0.299	***	0.267	***	0.496	***	0.375	***
	LAG3	0.149	**	0.177	***	0.355	***	0.361	***	0.272	***	0.238	***	0.303	***	0.212	***
	HAVCR2	0.303	***	0.411	***	0.283	***	0.338	***	0.437	***	0.409	***	0.703	***	0.606	***
	GZMB	0.107	*	0.130	*	0.184	***	0.215	***	0.132	*	0.052	0.334	0.417	***	0.305	***

Supplementary Table 2 Correlation analysis among STAT6, NLRC3, DDX41, and TBK1 and related genes and markers of immune cells in TIMER.

Description	Gene Markers	STAT6				NLRC3				DDX41				TBK1			
		None		Purity		None		Purity		None		Purity		None		Purity	
		Cor	P	Cor	P	Cor	P	Cor	P	Cor	P	Cor	P	Cor	P	Cor	P
CD8+ T cell	CD8A	0.131	*	0.151	**	0.737	***	0.675	***	0.045	0.388	0.100	0.064	0.197	***	0.211	***
	CD8B	0.002	0.966	0.012	0.829	0.612	***	0.528	***	0.027	0.609	0.074	0.172	0.068	0.191	0.075	0.162
T cell (general)	CD3D	-0.006	0.906	0.004	0.946	0.627	***	0.539	***	0.032	0.538	0.093	0.085	0.096	0.066	0.107	*
	CD3E	0.103	*	0.126	*	0.797	***	0.732	***	0.002	0.971	0.067	0.214	0.166	**	0.188	***
	CD2	0.085	0.101	0.111	*	0.783	***	0.721	***	-0.004	0.943	0.057	0.293	0.154	**	0.179	***
B cell	CD19	0.093	0.074	0.077	0.151	0.528	***	0.427	***	0.072	0.164	0.092	0.088	0.174	***	0.162	**
	CD79A	0.025	0.626	0.023	0.670	0.642	***	0.526	***	-0.039	0.450	0.003	0.953	0.071	0.175	0.064	0.235
Monocyte	CD86	0.163	**	0.190	***	0.726	***	0.637	***	0.146	**	0.227	***	0.350	***	0.410	***
	CSF1R	0.205	***	0.236	***	0.699	***	0.595	***	0.137	**	0.216	***	0.303	***	0.358	***
TAM	CCL2	0.165	**	0.188	***	0.617	***	0.487	***	0.047	0.371	0.129	*	0.268	***	0.314	***
	CD68	0.146	**	0.156	**	0.494	***	0.358	***	0.079	0.127	0.128	*	0.289	***	0.314	***
	IL10	0.135	**	0.138	*	0.584	***	0.451	***	0.078	0.136	0.122	*	0.311	***	0.340	***
M1 Macrophage	NOS2	0.216	***	0.216	***	0.235	***	0.216	***	0.093	0.075	0.104	0.054	0.243	***	0.244	***
	IRF5	0.366	***	0.362	***	0.355	***	0.395	***	0.417	***	0.410	***	0.463	***	0.469	***
	PTGS2	0.199	***	0.233	***	0.623	***	0.506	***	0.003	0.949	0.083	0.125	0.367	***	0.437	***
M2 Macrophage	CD163	0.204	***	0.225	***	0.627	***	0.512	***	0.053	0.307	0.097	0.071	0.359	***	0.412	***

	VSIG4	0.194	***	0.231	***	0.565	***	0.436	***	0.111	*	0.176	**	0.322	***	0.385	***
	MS4A4A	0.199	***	0.238	***	0.627	***	0.502	***	0.060	0.251	0.133	*	0.307	***	0.363	***
Neutrophils	CEACAM8	-0.045	0.388	-0.047	0.379	0.061	0.243	0.028	0.606	-0.029	0.580	-0.019	0.720	0.105	*	0.117	*
	ITGAM	0.259	***	0.284	***	0.529	***	0.448	***	0.297	***	0.356	***	0.418	***	0.476	***
	CCR7	0.120	*	0.121	*	0.725	***	0.622	***	-0.085	0.104	-0.04	0.459	0.184	***	0.198	***
Natural killer cell	KIR2DL1	0.074	0.153	0.044	0.418	0.183	***	0.153	**	-0.04	0.442	-0.068	0.210	0.053	0.312	0.031	0.570
	KIR2DL3	0.182	***	0.177	***	0.364	***	0.333	***	0.144	**	0.187	***	0.176	***	0.174	**
	KIR2DL4	0.127	*	0.132	*	0.373	***	0.328	***	0.129	*	0.148	**	0.171	***	0.175	**
	KIR3DL1	0.222	***	0.225	***	0.317	***	0.311	***	-0.013	0.807	***	0.998	0.146	**	0.157	**
	KIR3DL2	0.064	0.222	0.082	0.126	0.389	***	0.347	***	0.070	0.182	0.089	0.099	0.088	0.089	0.101	0.062
	KIR3DL3	0.083	0.109	0.043	0.426	0.167	**	0.137	*	0.059	0.257	0.031	0.561	0.040	0.444	-0.01	0.853
	KIR2DS4	0.210	***	0.218	***	0.276	***	0.319	***	0.063	0.225	0.057	0.292	0.104	*	0.109	*
Dendritic cell	HLA-DPB1	0.163	**	0.183	***	0.728	***	0.640	***	0.124	*	0.184	***	0.205	***	0.229	***
	HLA-DQB1	0.056	0.279	0.066	0.219	0.592	***	0.482	***	0.103	*	0.160	**	0.109	*	0.125	*
	HLA-DRA	0.213	***	0.236	***	0.729	***	0.640	***	0.118	*	0.182	***	0.301	***	0.339	***
	HLA-DPA1	0.206	***	0.225	***	0.748	***	0.667	***	0.111	*	0.179	***	0.299	***	0.340	***
	CD1C	0.144	**	0.153	**	0.658	***	0.580	***	-0.002	0.970	0.054	0.315	0.208	***	0.226	***
	NRP1	0.458	***	-0.003	0.957	0.517	***	0.506	***	0.135	**	0.165	**	0.534	***	0.546	***
	ITGAX	0.218	***	0.245	***	0.683	***	0.588	***	0.172	***	0.235	***	0.392	***	0.442	***
Th1	TBX21	0.160	**	0.174	**	0.727	***	0.655	***	-0.068	0.194	-0.03	0.572	0.166	**	0.175	**
	STAT4	0.159	**	0.173	**	0.565	***	0.522	***	0.012	0.816	0.044	0.411	0.242	***	0.260	***
	STAT1	0.326	***	0.324	***	0.600	***	0.587	***	0.194	***	0.210	***	0.514	***	0.518	***
	IFNG	0.029	0.583	0.044	0.410	0.514	***	0.450	***	0.126	*	0.170	**	0.171	***	0.191	***
	TNF	0.163	**	0.183	***	0.666	***	0.577	***	0.091	*	0.150	**	0.316	***	0.349	***

Th2	GATA3	0.142	**	0.178	***	0.769	***	0.704	***	0.036	0.491	0.093	0.083	0.256	***	0.304	***
	STAT6	1.000	***	-1	***	0.326	***	0.360	***	0.143	**	0.120	*	0.542	***	0.518	***
	STAT5A	0.330	***	0.346	***	0.573	***	0.531	***	0.202	***	0.220	***	0.394	***	0.411	***
	IL13	-0.054	0.303	-0.084	0.118	0.179	***	0.163	**	0.106	*	0.077	0.155	0.108	*	0.105	0.052
Tfh	BCL6	0.374	***	0.368	***	0.199	***	0.239	***	0.118	*	0.111	*	0.427	***	0.431	***
	IL21	0.046	0.378	0.065	0.232	0.235	***	0.212	***	0.013	0.801	0.037	0.495	0.140	**	0.154	**
Th17	STAT3	0.339	***	0.330	***	0.423	***	0.354	***	0.095	0.068	0.101	0.060	0.556	***	0.571	***
	IL17A	0.159	**	0.163	**	0.156	**	0.163	**	-0.067	0.195	-0.05	0.351	0.122	*	0.115	*
Treg	FOXP3	0.168	**	0.155	**	0.470	***	0.425	***	0.083	0.110	0.135	*	0.358	***	0.370	***
	CCR8	0.276	***	0.294	***	0.663	***	0.612	***	0.144	**	0.181	***	0.512	***	0.551	***
	STAT5B	0.496	***	0.486	***	0.309	***	0.456	***	0.244	***	0.217	***	0.648	***	0.660	***
	TGFB1	0.140	**	0.152	**	0.563	***	0.455	***	0.176	***	0.253	***	0.250	***	0.274	***
T cell exhaustion	PDCD1	0.068	0.194	0.063	0.240	0.607	***	0.518	***	0.108	*	0.171	**	0.155	**	0.146	**
	CTLA4	0.034	0.514	0.045	0.407	0.587	***	0.495	***	0.084	0.108	0.147	**	0.147	**	0.161	**
	LAG3	-0.004	0.931	-0.004	0.935	0.456	***	0.407	***	0.033	0.530	0.046	0.389	0.083	0.109	0.079	0.141
	HAVCR2	0.140	**	0.169	**	0.699	***	0.601	***	0.151	**	0.228	***	0.333	***	0.397	***
	GZMB	0.079	0.129	0.058	0.282	0.497	***	0.394	***	0.021	0.689	0.066	0.222	0.069	0.184	0.048	0.374

Supplementary Table 3 Correlation analysis among XRCC6, TREX1, and PRKDC, and related genes and markers of immune cells in TIMER.

Description	Gene Markers	XRCC6				TREX1				PRKDC			
		None		Purity		None		Purity		None		Purity	
		Cor	P	Cor	P	Cor	P	Cor	P	Cor	P	Cor	P
CD8+ T cell	CD8A	0.132	*	0.216	***	0.154	**	0.076	0.157	0.166	**	0.184	***
	CD8B	0.128	*	0.216	***	0.157	**	0.085	0.113	0.083	0.109	0.097	0.071
T cell (general)	CD3D	0.153	**	0.243	***	0.116	*	0.036	0.507	0.139	**	0.159	**
	CD3E	0.122	*	0.235	***	0.112	*	0.006	0.915	0.183	***	0.215	***
	CD2	0.124	*	0.233	***	0.123	*	0.027	0.617	0.172	***	0.208	***
B cell	CD19	0.205	***	0.257	***	0.113	*	0.035	0.512	0.205	***	0.199	***
	CD79A	0.098	0.060	0.199	***	0.067	0.201	-0.041	0.453	0.117	*	0.127	*
Monocyte	CD86	0.322	***	0.454	***	0.177	***	0.100	0.063	0.357	***	0.417	***
	CSF1R	0.265	***	0.388	***	0.227	***	0.150	**	0.301	***	0.353	***
TAM	CCL2	0.125	*	0.199	***	0.253	***	0.195	***	0.182	***	0.189	***
	CD68	0.269	***	0.357	***	0.101	0.052	0.019	0.725	0.344	***	0.378	***
	IL10	0.211	***	0.299	***	0.171	***	0.092	0.088	0.289	***	0.313	***
M1 Macrophage	NOS2	0.035	0.500	0.044	0.420	0.141	**	0.125	0.020	0.165	**	0.165	**
	IRF5	0.371	***	0.375	***	0.142	**	0.130	0.015	0.433	***	0.417	***
	PTGS2	0.161	**	0.247	***	0.160	**	0.093	0.086	0.284	***	0.317	***
M2 Macrophage	CD163	0.181	***	0.271	***	0.167	**	0.093	0.083	0.290	***	0.337	***
	VSIG4	0.173	***	0.268	***	0.185	***	0.120	0.026	0.244	***	0.280	***
	MS4A4A	0.196	***	0.307	***	0.170	**	0.099	0.065	0.271	***	0.324	***
Neutrophils	CEACAM8	0.083	0.112	0.095	0.078	-0.073	0.161	-0.087	0.108	0.066	0.205	0.055	0.312
	ITGAM	0.282	***	0.345	***	0.222	***	0.185	***	0.370	***	0.406	***
	CCR7	0.072	0.166	0.156	**	0.087	0.095	-0.022	0.679	0.181	***	0.201	***
Natural killer cell	KIR2DL1	-0.058	0.266	-0.087	0.108	0.055	0.289	0.015	0.780	0.074	0.155	0.052	0.335
	KIR2DL3	0.070	0.176	0.117	*	0.202	***	0.151	**	0.091	0.080	0.109	*
	KIR2DL4	0.124	*	0.156	**	0.169	**	0.129	*	0.113	*	0.116	*
	KIR3DL1	0.003	0.956	0.034	0.524	0.079	0.129	0.049	0.369	0.092	0.076	0.096	0.075

	KIR3DL2	0.056	0.279	0.098	0.068	0.063	0.226	0.027	0.614	0.111	*	0.127	*
	KIR3DL3	0.042	0.422	0.032	0.551	0.051	0.326	0.027	0.623	0.044	0.403	0.014	0.795
	KIR2DS4	0.053	0.307	0.050	0.350	0.115	*	0.095	0.079	0.088	0.090	0.086	0.111
Dendritic cell	HLA-DPB1	0.226	***	0.323	***	0.205	***	0.117	*	0.222	***	0.242	***
	HLA-DQB1	0.138	**	0.211	***	0.133	*	0.044	0.415	0.157	**	0.162	**
	HLA-DRA	0.230	***	0.329	***	0.210	***	0.131	*	0.290	***	0.327	***
	HLA-DPA1	0.211	***	0.305	***	0.176	***	0.088	0.104	0.272	***	0.306	***
	CD1C	0.181	***	0.236	***	0.029	0.583	-0.058	0.282	0.240	***	0.239	***
	NRP1	0.421	***	0.433	***	0.100	0.055	0.062	0.253	0.500	***	0.506	***
	ITGAX	0.270	***	0.373	***	0.131	*	0.049	0.360	0.409	***	0.458	***
Th1	TBX21	0.041	0.428	0.119	*	0.128	*	0.028	0.608	0.162	**	0.184	***
	STAT4	0.098	0.059	0.138	*	0.083	0.111	0.042	0.438	0.197	***	0.209	***
	STAT1	0.384	***	0.433	***	0.137	**	0.090	0.094	0.450	***	0.468	***
	IFNG	0.148	**	0.222	***	0.139	**	0.084	0.122	0.142	**	0.167	**
	TNF	0.221	***	0.329	***	0.144	**	0.052	0.334	0.329	***	0.382	***
Th2	GATA3	0.128	*	0.235	***	0.122	*	0.023	0.674	0.232	***	0.285	***
	STAT6	0.257	***	0.247	***	0.159	**	0.132	*	0.390	***	0.374	***
	STAT5A	0.350	***	0.392	***	0.262	***	0.230	***	0.369	***	0.385	***
	IL13	-0.035	0.506	-0.039	0.467	0.166	**	0.149	**	0.014	0.789	0.005	0.928
Tfh	BCL6	0.289	***	0.278	***	0.014	0.781	0.017	0.749	0.340	***	0.332	***
	IL21	0.073	0.163	0.104	0.053	0.150	**	0.126	*	0.081	0.118	0.096	0.075
Th17	STAT3	0.214	***	0.243	***	0.094	0.070	0.051	0.348	0.417	***	0.431	***
	IL17A	0.039	0.452	0.042	0.442	-0.08	0.122	-0.069	0.204	0.108	*	0.109	*
Treg	FOXP3	0.084	0.105	0.119	*	0.199	***	0.171	**	0.258	***	0.276	***
	CCR8	0.271	***	0.353	***	0.060	0.250	-0.008	0.886	0.488	***	0.543	***
	STAT5B	0.356	***	0.337	***	0.029	0.582	0.048	0.373	0.533	***	0.540	***
	TGFB1	0.325	***	0.426	***	0.066	0.204	-0.025	0.646	0.306	***	0.338	***
T cell exhaustion	PDCD1	0.226	***	0.318	***	0.129	*	0.038	0.479	0.201	***	0.209	***
	CTLA4	0.212	***	0.294	***	0.063	0.228	-0.013	0.808	0.191	***	0.214	***
	LAG3	0.139	**	0.181	***	0.157	**	0.114	*	0.102	*	0.101	0.062
	HAVCR2	0.291	***	0.424	***	0.173	***	0.100	0.065	0.344	***	0.407	***
	GZMB	0.065	0.211	0.104	0.053	0.188	***	0.117	*	0.054	0.296	0.044	0.415