

1. 請以簡圖標示出格蘭氏陰性與格蘭氏陽性菌的細胞質外構造，並列舉出這兩種菌之細胞膜與細胞壁在功能 (function) 與組成 (composition) 上的異同。(20分)
2. 為了產生一隻新的抗體，你設計將 6-Histidine tag 以基因工程方式接上抗原“A”形成重組蛋白(6His-A)，然後以大腸桿菌大量表現並純化之。請以流程圖的方式表達出你的完整實驗流程設計，並註釋清楚你所選用的方法與試劑之原因及基本原理。(40分)
3. 以下為去年底美國康乃爾大學微生物與免疫學系教授 Dr. RF Wang 發表於 *Frontiers in Immunology* 期刊上的文章：“Cancer stem cells and immunosuppressive microenvironment in glioma” 內所附的第二張圖。請嘗試以文字說明 Dr. Wang 想表達的概念，並進一步闡述你自己的看法。(40分)

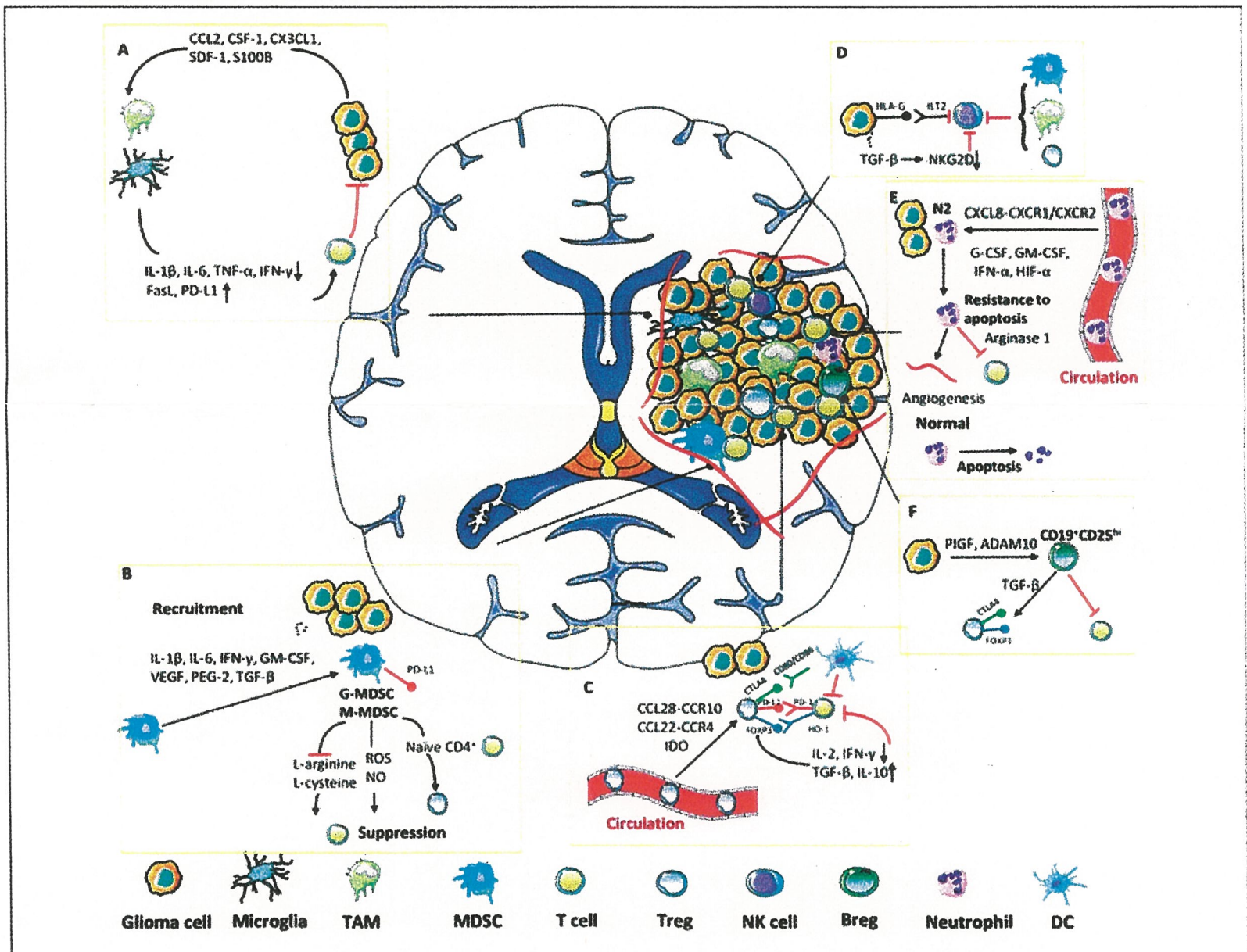


FIGURE 2 | Immunosuppressive cellular components in glioma microenvironment. Tumor cells release molecules which contribute to multiple unique immunosuppression mediated by various cellular players in glioma microenvironment. (摘自 Ma et al., 2018. Doi 10.3389/fimmu.2018.02924)