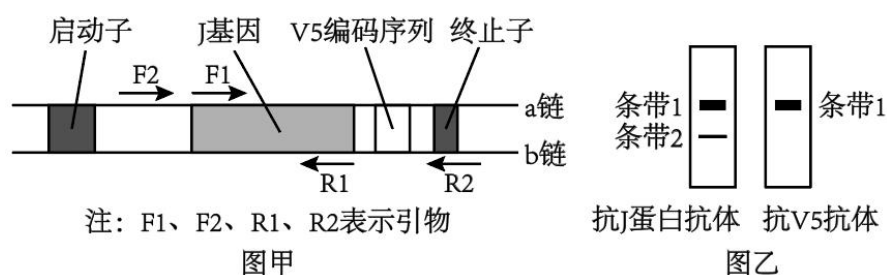


25. 科研人员构建了可表达 J-V5 融合蛋白的重组质粒并进行了检测，该质粒的部分结构如图甲所示，其中 V5 编码序列表达标签短肽 V5。



(1) 与图甲中启动子结合的酶是_____。除图甲中标出的结构外，作为载体，质粒还需具备的结构有_____（答出 2 个结构即可）。

(2) 构建重组质粒后，为了确定 J 基因连接到质粒中且插入方向正确，需进行 PCR 检测，若仅用一对引物，应选择图甲中的引物_____。已知 J 基因转录的模板链位于 b 链，由此可知引物 F1 与图甲中 J 基因的_____（填“a 链”或“b 链”）相应部分的序列相同。

(3) 重组质粒在受体细胞内正确表达后，用抗 J 蛋白抗体和抗 V5 抗体分别检测相应蛋白是否表达以及表达水平，结果如图乙所示。其中，出现条带 1 证明细胞内表达了_____，条带 2 所检出的蛋白_____（填“是”或“不是”）由重组质粒上的 J 基因表达的。

