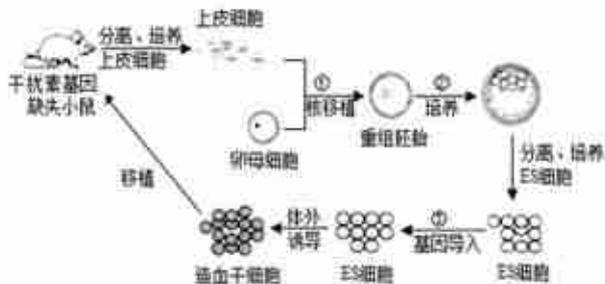


北师大四附中2022届高三上学期10月测试考试试题及答案

1.

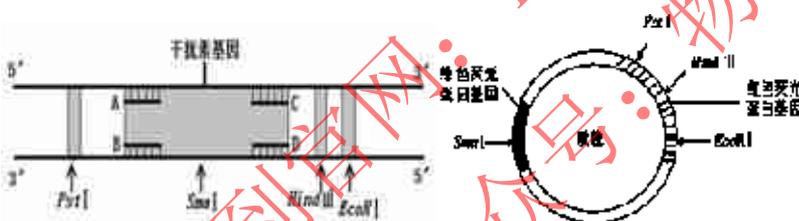
科研人员利用胚胎干细胞（ES细胞）对干扰素基因缺失小鼠进行基因治疗。其技术流程如下图：



(1) 步骤①中，在核移植前应去除卵母细胞的_____。

(2) 将基因导入ES细胞而不是导入到上皮细胞是因为_____。

(3) 步骤③中，需要构建含有干扰素基因的基因表达载体。构建前利用PCR技术扩增干扰素基因时，可以从下图A、B、C、D四种单链DNA片段中选取_____作为引物。对于干扰素基因片段和质粒进行酶切时，可选用限制酶的组合为_____。



(4) 将步骤③获得的ES细胞在荧光显微镜下观察，选择发_____色荧光的细胞进行体外诱导。为检测干扰素基因是否表达，可以采用_____的方法。

2.

矮牵牛花色丰富，易于栽培，是世界上销量最大的花卉之一。科研人员尝试通过增加更多控制色素形成的基因（CHS基因）使红花矮牵牛花瓣颜色加深。

(1) 科研人员首先从红花矮牵牛的_____细胞中提取mRNA，经反转录获得CHS基因。然后将CHS基因与_____结合，通过_____转化法，将其导入植物叶片中。将筛选出的成功导入CHS基因的叶片利用_____技术培育获得转基因的矮牵牛植株。

(2) 与预期结果相反，许多转基因植株的花色为白色。为探究其原因，研究人员从白花转基因植株和红花（非转基因）矮牵牛植株的细胞中分别提取总RNA，然后以_____作为探针进行分子杂交，结果发现转基因植株中CHS基因的RNA量减少。由此推测，生物体外源CHS基因的转入并未增加CHS基因的表达，甚至连细胞的_____基因表达也受到抑制，从而使花色为白色。

(3) 对上述现象的解释有两种观点。第一种观点认为可能由于_____酶未能识别基因首