

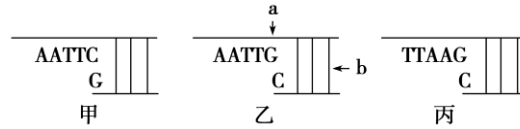
高二年级生物第 1 课时《选修 3 专题 1 DNA 重组技术的基本工具》课后作业

一、选择题

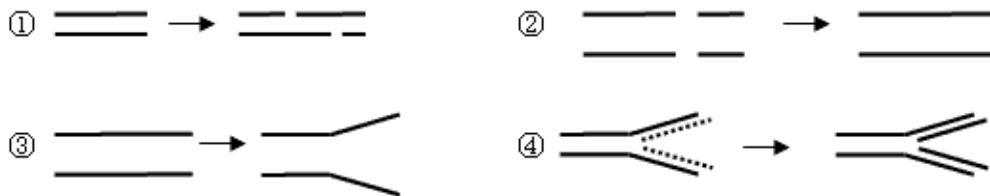
- 把兔控制血红蛋白合成的信使 RNA 加入到大肠杆菌的悬液中，一段时间后能检测出兔的血红蛋白，这说明
 - 兔和大肠杆菌共用一套遗传密码子
 - 大肠杆菌的遗传物质是 RNA
 - 兔的 RNA 和大肠杆菌的 RNA 携带相同的遗传信息
 - 兔控制血红蛋白合成的基因能进入大肠杆菌
- 科学家用纳米技术制造出一种“生物导弹”，可以携带 DNA 分子。把它注入组织中，可以通过细胞的吞作用进入细胞内，之后携带的 DNA 被释放出来，进入到细胞核内，最终整合到细胞染色体中，成为细胞基因组的一部分。DNA 整合到细胞染色体中的过程，属于
 - 基因突变
 - 基因重组
 - 基因互换
 - 染色体变异
- 能有效打破物种的界限，定向改造生物的遗传性状，培育新的农作物优良品种的技术是
 - 基因工程技术
 - 诱变育种技术
 - 杂交育种技术
 - 组织培养技术
- 20 世纪 70 年代，创立了一种新型的生物技术——基因工程。实施该工程的最终目的是
 - 定向提取生物体的 DNA 分子
 - 定向地对 DNA 分子进行人工剪切
 - 在生物体外对 DNA 分子进行改造
 - 定向地改造生物的遗传性状
- 下列有关基因工程的叙述中，正确的是
 - 限制酶只在获得目的基因时使用
 - 重组质粒的形成是在细胞内完成的
 - 目的基因必须整合到受体细胞的 DNA 中才能复制
 - 通过基因工程育种可以定向地改变生物的性状
- 下列关于载体的叙述中，错误的是
 - 与目的基因结合后，实质上就是一个重组 DNA 分子
 - 对某种限制酶而言，最好只有一个切点，但还要有其他多种限制酶的切点
 - 目前常用的有质粒、噬菌体和动植物病毒
 - 具有某些标记基因，便于对其进行切割
- 不属于选择某种质粒作为基因运载体的理由是
 - 能复制
 - 有多个限制酶切点
 - 具有标记基因
 - 它是环状 DNA
- 人们常选用的细菌质粒往往带有一个抗生素抗性基因，该抗性基因的主要作用是
 - 提高受体细胞在自然环境中的耐药性
 - 有利于对目的基因是否导入进行检测
 - 增加质粒分子的分子量
 - 便于与外源基因连接
- 下列关于基因操作工具的叙述，正确的是

- A. 限制酶识别并在特定位置断开磷酸二酯键
- B. 只有质粒可以用作基因工程的载体
- C. 限制酶识别并在特定位置断开氢键
- D. DNA 连接酶可将脱氧核苷酸连接成长链

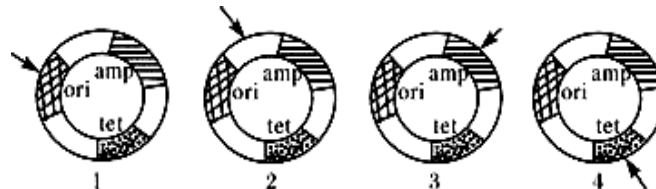
10. 下图表示三种黏性末端，下列说法正确的是



- A. 甲、乙、丙由至少两种限制酶作用产生
 - B. 乙中的酶切位点在 A 与 G 之间
 - C. 若甲中的 G 处发生突变，限制酶可能无法识别该切割位点
 - D. 构建基因表达载体所需两种工具酶分别作用于 a 处和 b 处
11. 基因工程操作离不开三种工具，下列有关说法不正确的是
- A. 常用相同的限制性核酸内切酶处理目的基因和质粒，从而获得互补的黏性末端
 - B. 在三种工具中最常用载体--质粒的基本单位是脱氧核糖核苷酸，两种酶的基本单位是氨基酸
 - C. DNA 聚合酶能够催化形成磷酸二酯键，是基因工程中的“分子缝合针”
 - D. 限制性核酸内切酶主要从原核生物中分离获得，具有识别特定核苷酸序列的能力
12. 下图为 DNA 分子在不同酶的作用下所发生的变化，图中依次表示限制性内切酶、DNA 聚合酶、DNA 连接酶、解旋酶作用的正确顺序是



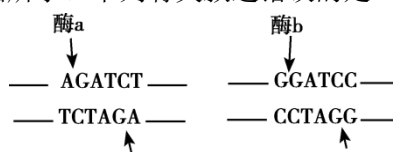
- A. ①②③④
 - B. ①②④③
 - C. ①④②③
 - D. ①④③②
13. 下面是四种不同质粒的示意图，其中 ori 为复制必需的序列，amp 为氨苄青霉素抗性基因，tet 为四环素抗性基因，箭头表示同一种限制性内切酶的酶切位点。下列有关叙述正确的是



- A. 基因 amp 和 tet 是一对等位基因，常作为基因工程中的标记基因
 - B. 质粒指细菌细胞中能自我复制的小型环状的 DNA 和动植物病毒的 DNA
 - C. 限制性核酸内切酶的作用部位是 DNA 分子中特定的两个核苷酸之间的氢键
 - D. 用质粒 4 将目的基因导入大肠杆菌，该菌不能在含四环素的培养基上生长
14. 某线性 DNA 分子含有 5000 个碱基对 (bp)，先用限制性核酸内切酶 a 完全切割，再

把得到的产物用限制性核酸内切酶 **b** 完全切割，得到的 DNA 片段大小如下表。限制性核酸内切酶 **a** 和 **b** 的识别序列和切割位点如下图所示。下列有关叙述错误的是

a 酶切割产物 (bp)	b 酶再次切割产物 (bp)
2100; 1400; 1000; 500	1900; 200; 800; 600; 1000; 500



- A. 酶 **a** 与酶 **b** 切断的化学键相同
- B. 酶 **a** 和酶 **b** 切出的 DNA 片段不能相互连接
- C. 仅用酶 **b** 切割该 DNA 分子可能得到三种 DNA 片段
- D. 该 DNA 分子中酶 **a** 能识别的碱基序列有 3 处

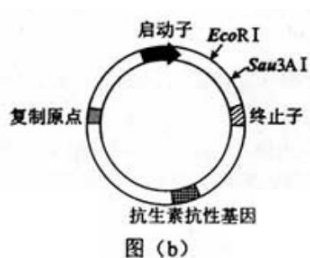
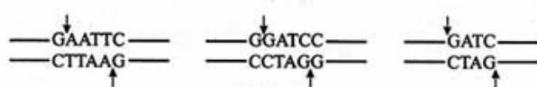
15. 基因工程常用土壤农杆菌 Ti 质粒作为载体，需把目的基因插入 Ti 质粒的 T-DNA 才能整合到植物染色体 DNA 上。下图表示抗虫棉培育中使用的三种限制酶 **A**、**B**、**C** 的识别序列以及 Ti 质粒上限制酶切割位点的分布，抗虫基因内部不含切割位点，两侧标明序列为切割区域。下列叙述错误的是



- A. 应该使用酶 **B** 和酶 **C** 切取抗虫基因
- B. 应该使用酶 **A** 和酶 **B** 切割 Ti 质粒
- C. 成功建构的重组质粒含 1 个酶 **A** 的识别位点
- D. 成功建构的重组质粒用酶 **C** 处理将得到 2 个 DNA 片段

二、非选题

图 (a) 中的三个 DNA 片段上依次表示出了 *EcoR* I、*Bam*H I 和 *Sau*3A I 三种限制性内切酶的识别序列与切割位点，图 (b) 为某种表达载体示意图 (载体上的 *EcoR* I、*Sau*3A I 的切点是唯一的)。



根据基因工程的有关知识，回答下列问题：

- (1) 经 *Bam*H I 酶切后得到的目的基因可以与上述表达载体被_____酶切后的产物连接，理由是_____。
- (2) DNA 连接酶是将两个 DNA 片段连接起来的酶，常见的有_____和_____，其中既能连接黏性末端又能连接平末端的是_____。