



课标
人教版

活页

高中生物 创新课时训练

学 / 习 / 指 / 导 / 用 / 书 / 升 / 级 / 版

选修3

凤凰出版传媒集团



江苏教育出版社

JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

书 名 创新课时训练·高中生物
课标人教版 选修 3
主 编 邹伟志
责任编辑 殷 宁
出版发行 凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社(南京市马家街 31 号 210009)
网 址 <http://www.1088.com.cn>
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京理工出版信息技术有限公司
印 刷 核工业南京华宁彩色印刷厂
厂 址 南京市察哈尔路 16 号(邮编 210003)
电 话 025-83347217
开 本 787×1092 毫米 1/16
印 张 7.75
字 数 193 000
版 次 2006 年 9 月第 1 版
2006 年 9 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-5343-7797-8/G·7462
定 价 9.30 元
批发电话 025-83260760, 83260768
邮购电话 025-85400774, 8008289797
短信咨询 10602585420909
E - mail jsep@vip.163.com
盗版举报 025-83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
提供盗版线索者给予重奖

ISBN 7-5343-7797-8



9 787534 377976 >

创新课时训练
课标人教版

高中生物
选修 3

主 编 邹伟志

编 者	王守瑾	王建红	王 强
	马建兴	许宇容	陈旗建
	张 金	张利平	张晓红
	胡企中	唐晓辰	邹伟志

目 录

C O N T E N T S

专题 1 基因工程

001

第 1 课时	DNA 重组技术的基本工具(1)	001
第 2 课时	DNA 重组技术的基本工具(2)	003
第 3 课时	基因工程的基本操作程序(1)	005
第 4 课时	基因工程的基本操作程序(2)	007
第 5 课时	基因工程的应用	009
第 6 课时	蛋白质工程的崛起	011

专题 2 细胞工程

013

第 1 课时	细胞全能性和植物组织培养技术	013
第 2 课时	植物体细胞杂交技术	015
第 3 课时	植物细胞工程的实际应用	017
第 4 课时	动物细胞培养	019
第 5 课时	动物细胞核移植和克隆动物	021
第 6 课时	动物细胞融合与单克隆抗体	023

专题 3 胚胎工程

025

第 1 课时	体内受精和早期胚胎发育(1)	025
第 2 课时	体内受精和早期胚胎发育(2)	027
第 3 课时	体内受精和早期胚胎发育(3)	029
第 4 课时	体外受精和早期胚胎培养	031
第 5 课时	胚胎工程的应用及前景(1)	033

第6课时	胚胎工程的应用及前景(2)	035
第7课时	胚胎工程的应用及前景(3)	037

专题4 生物技术的安全性和伦理问题 039

第1课时	转基因生物的安全性	039
第2课时	关注生物技术的伦理问题	041
第3课时	禁止生物武器	043

专题5 生态工程 045

第1课时	生态工程的基本原理(1)	045
第2课时	生态工程的基本原理(2)	047
第3课时	生态工程的实例和发展前景(1)	049
第3课时	生态工程的实例和发展前景(2)	051
第3课时	生态工程的实例和发展前景(3)	053

参考答案 055

“专题1 基因工程”测评卷	1
“专题2 细胞工程”测评卷	5
“专题3 胚胎工程”测评卷	9
“专题4 生物技术的安全性和伦理问题”测评卷	13
“专题5 生态工程”测评卷	17
综合评估试卷(一)	21
综合评估试卷(二)	29
高考模拟试卷(一)	37
高考模拟试卷(二)	47

基因工程

第 1 课时 DNA 重组技术的基本工具(1)



课堂练习

1. 最早创立基因工程技术的科学家是 ()
A. 沃森和克里克 B. 帕米特 C. 科恩 D. 莫里斯
2. 能有效地打破物种界限、定向地改造生物的遗传性状、培育新的具有优良性状的农作物品种的技术是 ()
A. 基因工程技术 B. 诱变育种技术
C. 杂交育种技术 D. 组织培养技术
3. 下列关于基因工程的叙述中,正确的是 ()
A. 基因工程是细胞水平上的生物工程
B. 基因工程的产物对人类都是有益的
C. 基因工程产生的变异属于人工诱变
D. 基因工程育种的优点之一是目的性强
4. 下列关于限制酶的说法中,不正确的是 ()
A. 限制酶广泛存在于各种生物中,但在微生物中分布很少
B. 一种限制酶只能识别一种特定的核苷酸序列
C. 不同的限制酶切割 DNA 的位点不同
D. 限制酶可以用来获取目的基因
5. DNA 连接酶的重要功能是 ()
A. DNA 复制时母链与子链之间形成氢键
B. 黏性末端碱基之间形成氢键
C. 将两条 DNA 片段末端之间的缝隙连接起来
D. 将多个脱氧核苷酸连接起来
6. 在基因工程中,切割载体和含有目的基因的 DNA 片段时,需使用 ()
A. 同种限制酶 B. 两种限制酶 C. 同种连接酶 D. 两种连接酶



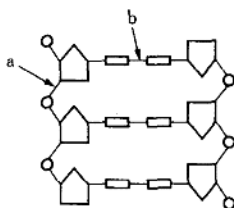
课后训练

7. A 下列关于限制性核酸内切酶的叙述中,错误的是 ()
A. 它能在特殊位点切割 DNA 分子
B. 同一种酶切割不同的 DNA 分子产生的黏性末端能够很好地进行碱基配对
C. 它能任意切割 DNA 分子,从而产生大量 DNA 片段

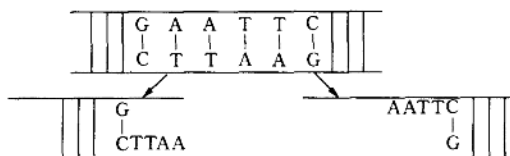
D. 每一种限制性核酸内切酶只能识别特定的核苷酸序列

8. B 根据右图所示,下列有关酶功能的叙述中,不正确的是 ()

- A. 切断 a 处的酶为限制性核酸内切酶
B. 连接 a 处的酶为 DNA 连接酶
C. 切断 b 处的酶为解旋酶
D. 连接 b 处的酶为 RNA 聚合酶



9. A 下图表示限制酶切割某 DNA 的过程,从图中可知,该限制酶能识别的碱基序列及切点是 ()



- A. CTTAAG,切点在 C 和 T 之间
B. CTTAAG,切点在 G 和 A 之间
C. CTTAAC,切点在 G 和 A 之间
D. CTTAAC,切点在 C 和 T 之间

10. A 番茄在运输和贮藏过程中,由于过早成熟而易腐烂。应用基因工程技术,通过抑制某种促进果实成熟的激素的合成能力,可使番茄贮藏时间延长,培育成耐贮藏的番茄新品种,这种转基因番茄已于 1993 年在美国上市。请回答:

- (1) 促进果实成熟的重要激素是_____。
(2) 在培育转基因番茄的操作中,所用的基因的“分子手术刀”是_____,基因的“分子缝合针”是_____,基因的“分子运输车”是_____。
(3) 与杂交育种、诱变育种相比,通过基因工程来培育新品种的主要优点是_____、_____和_____。

11. B 限制性核酸内切酶 I 的识别序列和切点是—G[↓]GATCC—,限制性核酸内切酶 II 的识别序列和切点是—A[↓]GATCT—。在质粒上有酶 I 的一个切点,在目的基因的两侧各有 1 个酶 II 的切点。请回答:

(1) 请画出质粒被限制酶 I 切割后所形成的黏性末端。

(2) 请画出目的基因两侧被限制酶 II 切割后所形成的黏性末端。

(3) 在 DNA 连接酶的作用下,上述两种不同限制酶切割后形成的黏性末端能否连接起来?为什么?

第2课时 DNA重组技术的基本工具(2)



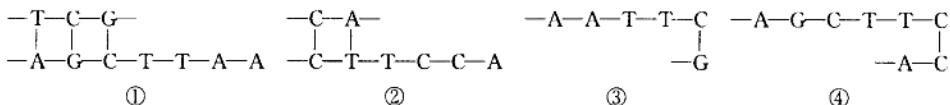
课堂练习

1. 科学家们经过多年的努力,创立了一种新兴生物技术——基因工程,实施该工程的最终目的是 ()
 A. 定向提取生物体的 DNA 分子
 B. 定向地对 DNA 分子进行人工“剪切”
 C. 在生物体外对 DNA 分子进行定向改造
 D. 定向地改造生物的遗传性状
2. 下列关于质粒的说法中,正确的是 ()
 A. 它们能够自我复制
 B. 它们所带有的基因通常比较多
 C. 它们是由 RNA 组成的
 D. 它们仅存在于原核细胞中
3. 质粒可以作为“分子运输车”的原因之一是 ()
 A. 有抗生素基因
 B. 有固氮基因
 C. 有标记基因
 D. 有荚膜基因



课后训练

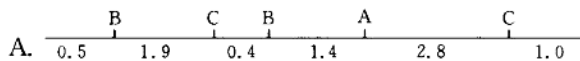
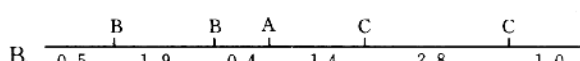
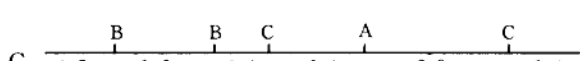
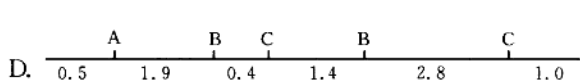
4. A 质粒是基因工程中最常用的“分子运输车”,它的主要特点是 ()
 ①能自我复制 ②不能自我复制 ③结构很小 ④主要成分是蛋白质 ⑤环状 RNA
 ⑥环状 DNA ⑦能“友好”地“借居”
 A. ①③⑤⑦ B. ①④⑥ C. ①③⑥⑦ D. ②③⑥⑦
5. A 苏云金芽孢杆菌是一种对昆虫有致病作用的细菌,其具有杀虫作用的毒性物质主要是一类伴孢晶体蛋白,共有 126 个氨基酸。若想通过基因工程技术,将控制该蛋白质合成的抗虫基因提取出来,需要的酶为 ()
 A. DNA 聚合酶 B. DNA 连接酶 C. 限制性核酸内切酶 D. 伴孢晶体蛋白酶
6. A 下列黏性末端属于同一种限制酶切割而成的是 ()



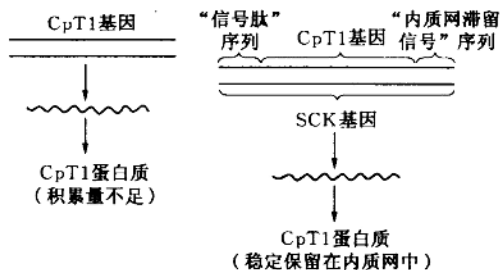
- A. ①② B. ①③ C. ①④ D. ②③
7. A 下列说法中,不正确的是 ()
 A. 基因工程的主要目的是研究基因是如何“剪切”和“拼接”的
 B. 限制性核酸内切酶是基因工程的必要工具
 C. PCR 技术就是通过酶促反应在体外大量快速地扩增 DNA 片段的技术
 D. 在基因工程操作中,用作载体的质粒都是人工改造过的
8. B 限制性核酸内切酶能识别特定的 DNA 序列并进行剪切,不同的限制性核酸内切酶可以对不同的 DNA 序列进行剪切。现以 3 种不同的限制性核酸内切酶对长度为 8 kb 大小的 DNA 进行剪切后,用凝胶电泳分离各 DNA 片断,实验结果如下图所示。

A	B	C	A+B	A+C	B+C
4.2	0.5	1.0	0.5	2.8	0.5
			1.9	1.4	1.9
	1.9	4.2		2.8	0.4
3.8			1.8	1.0	4.2
	5.6	2.8	3.8		1.0

请问:3种不同的限制性核酸内切酶在此DNA片断上相应的切点位置是 ()

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

9. B 抗虫植物基因工程的核心是抗虫基因。来源于豇豆的豇豆胰蛋白酶抑制剂基因(CpT1基因)具有广谱的抗虫特性。经实验后,却发现效果并不十分理想,其主要原因是这些转基因植株中合成的CpT1蛋白质的积累量没有达到强烈抑制害虫的浓度。科研工作者在体外对CpT1基因进行了修饰,在该基因的两端分别融合了“信号肽”序列和“内质网滞留信号”序列。经过修饰的CpT1基因称为SCK基因。在信号肽和内质网滞留信号的共同作用下,CpT1基因避免了降解,CpT1蛋白质在转基因植物中的积累量就得到了提高(如下图)。请回答:



- (1) “信号肽”序列及“内质网滞留信号”序列的化学本质是_____。CpT1基因是基因工程的_____基因,连接“信号肽”序列和“内质网滞留信号”序列时,首先要用_____酶切开,暴露出_____,再用_____酶连接。
- (2) 在此项基因工程中,供体细胞是_____。

第3课时 基因工程的基本操作程序(1)



课堂练习

- 实施基因工程第一步的一种方法是把所需的基因从供体细胞内分离出来,这要利用限制性核酸内切酶。一种限制性核酸内切酶能识别 DNA 分子中的 GAATTC 序列,切点在 G 和 A 之间,这是应用了酶的 ()
A. 高效性 B. 专一性
C. 多样性 D. 催化活性受外界条件影响的特性
- 在基因工程中,把选出的目的基因(共 1 000 个脱氧核苷酸对,其中腺嘌呤脱氧核苷酸是 460 个)放入 DNA 扩增仪中扩增 4 代。那么,在扩增仪中应放入胞嘧啶脱氧核苷酸的个数是 ()
A. 540 个 B. 8 100 个 C. 17 280 个 D. 7 560 个
- 基因工程的设计与操作是在什么水平上进行的 ()
A. 细胞 B. 细胞器 C. 分子 D. 个体
- 下列关于基因工程的叙述中,正确的是 ()
A. DNA 连接酶能使两个黏性末端之间的碱基结合
B. 限制性核酸内切酶的切口一定是 GAATTC 的碱基序列
C. 质粒是基因工程中惟一的基因的运载工具
D. 在获取真核细胞中的目的基因时,一般是用人工合成基因的方法



课后训练

- A 基因工程中,科学家常用细菌、酵母菌等微生物作为受体细胞,原因是 ()
A. 结构简单、操作方便 B. 繁殖速度快
C. 遗传物质含量少、结构简单 D. 性状稳定、变异少
- A 将目的基因导入动物细胞最常用的方法是 ()
A. 显微注射法 B. 农杆菌转化法
C. 基因枪法 D. 花粉管通道法
- A 下列关于基因工程的叙述中,正确的是 ()
A. 基因工程经常以抗菌素抗性基因为目的基因
B. 细菌质粒是基因工程常用的“分子运输车”
C. 通常用一种限制性核酸内切酶处理含目的基因的 DNA,用另一种限制性核酸内切酶处理“分子运输车”DNA
D. 为育成抗除草剂的作物新品种,导入抗除草剂基因时必需以卵细胞为受体
- B 我国科学家在利用基因工程培育抗虫棉的过程中,经提取目的基因、目的基因与分子运输车结合、将目的基因导入受体细胞这 3 个步骤后,在全部受体细胞中,能够摄入抗虫基因的受体细胞占 ()
A. 全部 B. 大部分 C. 一半 D. 很少

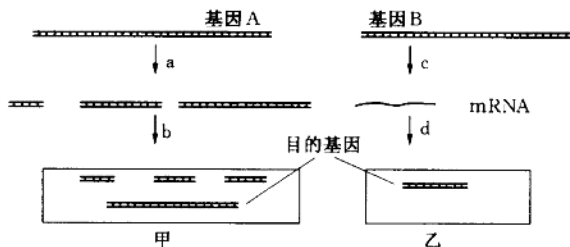
9. B 在采用基因工程的方法培育抗虫棉的过程中,下列导入目的基因的做法正确的是

()

- ①将毒素蛋白注射到棉受精卵中 ②将编码毒素蛋白的 DNA 序列注射到棉受精卵中
③将编码毒素蛋白的 DNA 序列与质粒重组,导入细菌,用该细菌感染棉的体细胞,再进行组织培养 ④将编码毒素蛋白的 DNA 序列与细菌质粒重组,注射到棉的子房并进入受精卵

A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④

10. A 目的基因的分离是基因工程研究中的主要方面和关键操作。下面甲、乙图分别表示从真核生物细胞中获取目的基因的两种方法,请回答下列问题:



(1) 在甲图中,a 过程是在_____酶的作用下完成的。如果用该类酶中的一种,不一定能获取目的基因,其原因是_____。

(2) 在乙图中,c 过程在遗传学上称为_____,d 过程称为_____,d 过程需以_____为模板,_____为原料,还需要的条件是 ATP、_____,DNA 聚合酶等。

11. B 萤火虫发光是萤火虫体内通过荧光素酶催化的系列反应所产生的现象。如果荧光素酶存在于植物体内,也可使植物体发光。一直以来,荧光素酶的惟一来源是从萤火虫腹部提取的。但加利福尼亚大学的一组科学家成功地通过转基因工程实现了将荧光素酶基因导入到大肠杆菌体内,并在大肠杆菌体内生产荧光素酶。请你根据已有的知识回答下列有关问题:

(1) 在此转基因工程中,目的基因是_____,提取目的基因通常有两种方法,提取该目的基因最好的方法是_____。

(2) 在该过程中需要多种酶的参与,其中包括_____等。

(3) (多选)将此目的基因导入到大肠杆菌体内需要“分子运输车”的帮助。下列各项中,是选取分子运输车必须考虑的因素是 ()

- A. 能够在宿主细胞内复制并稳定保存 B. 具有特定的限制酶切位点
C. 具有与目的基因相同的碱基片断 D. 具有某些标记基因

(4) (多选)下列可作为受体细胞的生物有 ()

- A. 土壤农杆菌 B. 结核杆菌 C. 噬菌体 D. 枯草杆菌

(5) 在此转基因工程中,是由质粒作为分子运输车的。在将体外重组 DNA 导入大肠杆菌体内之前,通常要用_____处理大肠杆菌,目的是_____。

(6) 由于荧光素酶的特殊作用,人们一直设想将其基因作为实验工具,将它和某一基因连接在一起,通过植物是否发光来确定该基因是否已经转入到植物体内,如判断固氮基因是否成功导入某植物体内。正常根瘤菌体内的固氮基因与萤火虫体内的荧光素酶基因相比,除了碱基对的顺序、数目不同以外,在结构方面还存在不同点,主要的不同是_____。

第4课时 基因工程的基本操作程序(2)



课堂练习

1. 人体糖蛋白合成时,需要经内质网、高尔基体进一步加工。通过转基因技术,可以使人的糖蛋白基因得以表达的受体细胞是 ()
A. 大肠杆菌 B. 酵母菌 C. T_4 噬菌体 D. 质粒 DNA
2. 在采用基因工程的方法培育抗虫棉的过程中,下列导入目的基因的做法正确的是 ()
①将毒素蛋白注射到棉受精卵中 ②将编码毒素蛋白的 DNA 序列注射到棉受精卵中
③将编码毒素蛋白的 DNA 序列与质粒重组,导入细菌,用该细菌感染棉的体细胞,再进行组织培养 ④将编码毒素蛋白的 DNA 序列与细菌质粒重组,注射到棉的子房并进入受精卵
A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④
3. 下列关于生物工程相关知识的叙述中,正确的是 ()
A. 在基因工程操作中为了获得重组质粒,必须使用相同的限制性核酸内切酶,露出的黏性末端可以不相同
B. 若要生产转基因抗病水稻,可将目的基因先导入到大肠杆菌中,再转入水稻细胞中
C. 植物体细胞杂交,能克服远源杂交不亲和的障碍
D. 为育成抗除草剂的作物新品种,导入抗除草剂基因时只能以受精卵为受体
4. 在下列基因操作的 4 个基本步骤中,不需要进行碱基互补配对的步骤是 ()
A. 人工合成目的基因 B. 将目的基因导入受体细胞
C. 目的基因与分子运输车结合 D. 目的基因的检测和表达



课后训练

5. A 下列有关基因工程技术的叙述中,正确的是 ()
A. 重组 DNA 技术所用的工具酶是限制酶、连接酶和分子运输车
B. 所有的限制酶都只能识别同一种特定的核苷酸序列
C. 选用细菌作为重组质粒的受体细胞是因为细菌繁殖快
D. 只要目的基因进入了受体细胞就能成功实现表达
6. A 科学家通过基因工程的方法,使马铃薯块茎内含有人乳汁中的主要蛋白。以下有关该基因工程的叙述中,错误的是 ()
A. 采用反转录的方法得到的目的基因有内含子
B. 基因的非编码区对于目的基因在块茎中得到表达是不可缺少的
C. 马铃薯的叶肉细胞可作为受体细胞
D. 用同一种限制性核酸内切酶,分别处理质粒和含目的基因的 DNA,可产生黏性末端而形成重组 DNA 分子
7. B 基因工程技术也称 DNA 重组技术,其实施必须具备的 4 个必要条件是 ()
A. 工具酶、目的基因、分子运输车、受体细胞 B. RNA 聚合酶、重组 DNA、限制酶、连接酶

C. 模板 DNA、mRNA、质粒、受体细胞 D. 目的基因、限制酶、分子运输车、受体细胞

8. B (多选) 属于目的基因与分子运输车结合过程的是 ()

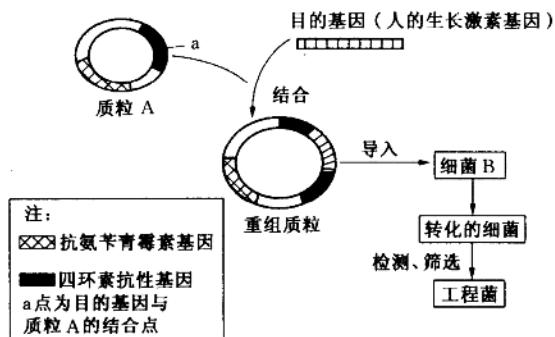
- A. 用一定的限制酶切割质粒使其露出黏性末端
B. 用同种限制酶切割目的基因使其露出黏性末端
C. 将切割下的目的基因片段插入到质粒切口处
D. 将重组 DNA 导入到受体细胞中进行扩增

9. A 目前,转基因技术已广泛地应用于农业,转基因食品也越来越贴近我们的生活,甚至已上了我们的餐桌。有一种芽孢杆菌能产生毒素杀死玉米的害虫——螟蛾,科学家将控制这一毒素合成的基因(BT 基因)导入玉米体内,培育出了具有抗虫能力的玉米——BT 转基因玉米。英国权威科学杂志《自然》1999 年 5 月发表了一篇令世人震惊的论文,文中说,研究人员将“BT 转基因玉米”的药粉撒在苦苣莴菜叶上,然后让蝴蝶幼虫捕食这些菜叶,4 天之后,有 44% 的幼虫死亡;而另外一组幼虫啃食撒有普通玉米花粉的菜叶,其死亡率没有明显升高。请分析上述材料后回答问题:

- (1) 培育转基因农作物的过程中,进行基因操作的基本步骤是: _____、

(2) 你认为蝴蝶幼虫啃食撒有 BT 转基因玉米花粉的菜叶造成死亡的原因是 _____。
(3) 我国相关机构已经明确规定,凡是由转基因农作物生产的产品在其包装上必须注明是转基因产品,并注明此产品是否含有转基因成分。这里讲的“转基因成分”是指 _____。

10. B 右图是将人的生长激素基因导入细菌 B 细胞内制造“工程菌”的示意图,所用的分子运输车为质粒 A。已知细菌 B 细胞内不含质粒 A,也不含质粒 A 上的基因,质粒 A 导入细菌 B 后,其上的基因能得到表达。请回答下列问题:



- (1) 合成目的基因的途径一般有哪两条? _____。
(2) 如何将目的基因和质粒结合成重组质粒? _____。
(3) 目前把重组质粒导入细菌细胞时,效率还不高,导入完成后得到的细菌,实际上有的根本没有导入质粒,有的导入的是普通质粒 A,只有少数导入的是重组质粒。此外可以通过如下步骤鉴别得到的细菌是否导入了质粒 A 或重组质粒:将得到的细菌涂布在一个含有氨苄青霉素的培养基上,能够生长的就是导入了质粒 A 或重组质粒,反之则没有。使用这种方法鉴别的原因是 _____。
(4) 若把通过鉴定证明导入了普通质粒 A 或重组质粒的细菌放在含有四环素的培养基上培养,会发生的现象是 _____。
(5) 导入细菌 B 细胞中的目的基因成功表达的标志是什么? _____。

第5课时 基因工程的应用



课堂练习

- 上海医学遗传研究所成功培育出第一头携带白蛋白基因的转基因牛,他们还研究出一种可大大提高基因表达水平的新方法,使转基因动物乳汁中的白蛋白含量提高 30 多倍。这里的“转基因动物”是指 ()
 - 提供基因的动物
 - 基因组中增加外源基因的动物
 - 能产生白蛋白的动物
 - 能表达基因信息的动物
- 人们将苏云金芽孢杆菌中的抗虫基因导入棉花细胞中,成功培育出抗虫棉。这个过程中利用的主要原理是 ()
 - 基因突变, DNA $\rightarrow$ RNA $\rightarrow$ 蛋白质
 - 基因重组, DNA $\rightarrow$ RNA $\rightarrow$ 蛋白质
 - 基因工程, DNA $\rightarrow$ RNA $\rightarrow$ 蛋白质
 - 染色体变异, DNA $\rightarrow$ RNA $\rightarrow$ 蛋白质
- 下列生产实践中,与基因工程无关的是 ()
 - 利用 DNA 探针检测饮用水是否含病毒
 - 选择“工程菌”来生产胰岛素
 - 用不育系培育杂种一代
 - 培育转基因抗虫棉
- 下列药物中,目前还不能通过基因工程方法来生产的是 ()
 - 干扰素
 - 白细胞介素
 - 青霉素
 - 乙肝疫苗



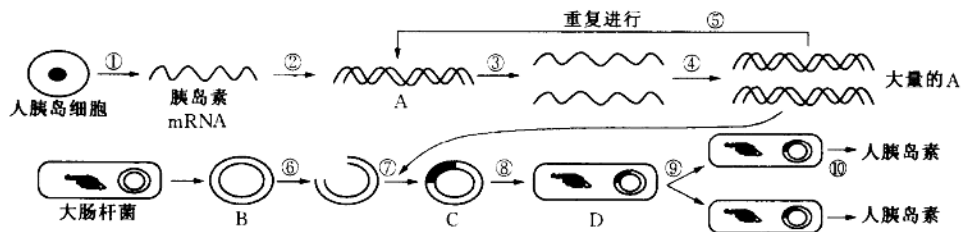
课后训练

- 下列有关基因工程的成果及应用的说法中,正确的是 ()
 - 用基因工程方法培育的抗虫植物也能抗病毒
 - 基因工程在畜牧业上应用的主要目的是培育体型巨大、品质优良的动物
 - 任何一种假单胞杆菌都能分解 4 种石油成分,所以假单胞杆菌被称做“超级细菌”
 - 基因工程在农业上的应用主要是培育高产、稳产、品质优良和具有抗逆性的农作物
- 生物繁殖的本质是基因复制,人类正是利用这一点发展了基因工程技术,但也产生了基因污染。基因污染是指在天然生物物种基因中掺进了人工重组的基因,这些外来基因可随被污染生物的繁殖得到增殖,再随被污染生物的传播而发生扩散。根据以上叙述,下列对基因污染产生原因的表述中,不正确的一项是 ()
 - 基因工程间接导致了基因污染
 - 基因工程是通过染色体重组发生基因交换,从而获得生物的新性状
 - 基因工程对生物体作强制改造,打破了物种原有的屏障,破坏了生物原有的基因
 - 人类在最初发展基因工程作物时,没有充分考虑其对生物和环境影响
- 下列应用中,不涉及基因工程技术的是 ()
 - 培育能产生乙肝疫苗的酵母菌
 - 培育能产生激素的“超级绵羊”
 - 培育高产、优质的“太空椒”
 - 培育能分解石油的“超级细菌”
- 干扰素是治疗癌症的重要物质。人的每升血液中只能提取 0.05 mg 干扰素,因而其价格

昂贵。但美国有一家公司用遗传工程方法合成了价格低廉、药性相同的干扰素,其具体做法是:

- (1) 从人的淋巴细胞中提取能指导干扰素合成的_____,并使之与一种叫质粒的 DNA 结合,然后移植到酵母菌内,从而让酵母菌来_____。
- (2) 酵母菌能用_____的方式繁殖,速度很快,所以能在较短的时间内生产大量_____。利用这种方法不仅产量高,并且成本较低。
- (3) 科学家陈炬在这方面也做出了突出贡献,它成功地把人的干扰素基因整合到了烟草的 DNA 分子上,其物质基础和结构基础是_____。
- (4) 烟草具有了抗病毒能力,这表明烟草体内产生了_____,由此可见,烟草和人体合成蛋白质的方式是_____。从进化的角度来考虑,证明了人和植物具有_____。

9. 下图是利用基因工程技术生产人胰岛素的操作过程示意图,请据图回答:



- (1) 人的皮肤细胞中有没有进行①过程? _____. 为什么? _____。
 - (2) 过程②必需的酶是_____酶,过程③必需的酶是_____酶。
 - (3) 与人体细胞中的胰岛素基因相比,通过②过程获得的目的基因没有_____. A 和 B 中的基因所转录出的 mRNA 都_____。
 - (4) 在利用 A、B 获得 C 的过程中,必须用_____切割 A 和 B,使它们产生_____,再加入_____,才可形成 C。
 - (5) 图中的 B 起到_____的作用,它应该符合的条件为_____,能起到这种作用的有_____。
- 图中的 D 是基因工程中的_____细胞。能作这种细胞的有_____。

10. 对番茄的研究中发现,番茄叶片被害虫损伤后,叶上的细胞壁释放出一种类激素因子,这种物质通过细胞组织扩散到茎和其他叶片上,启动了蛋白酶抑制剂基因,开始高效合成蛋白酶抑制剂,并在茎叶中迅速积累,以对付害虫的再次侵袭。蛋白酶抑制剂对害虫的消化酶有抑制作用,因此害虫取食后,就会因无法消化食物而被杀死。人们尝试着将番茄的蛋白酶抑制剂基因导入玉米,让玉米获得与番茄相似的抗虫性状,以对付异常猖獗的玉米螟(一种玉米害虫)。试分析回答下列问题:

- (1) 番茄的蛋白酶抑制剂是在茎叶细胞的_____内合成的。
- (2) 番茄受害虫侵袭后,能及时作出一系列反应,最终杀死害虫,保护自身安全,这说明植物也具有_____。
- (3) 将番茄的蛋白酶抑制剂基因成功地导入玉米内,使玉米形成新的性状,从可遗传的变异来源上看,这种变异属于_____。
- (4) 有人对食用这种转基因玉米的安全性感到担忧。你认为这种担忧有道理吗? 试以已学过的知识进行简要的分析说明。

第6课时 蛋白质工程的崛起



课堂练习

- 下列关于蛋白质工程的叙述中,错误的是 ()
 - 蛋白质工程的实现需要多学科参与
 - 蛋白质工程创造出了新的基因
 - 蛋白质工程又称为第二代基因工程
 - 定点诱变技术用于蛋白质的“中改”
- 下列各项中,属于蛋白质工程应用实例的是 ()
 - 巨型小鼠
 - 鼠—人嵌合抗体
 - 多利羊
 - 结晶牛胰岛素
- 水母发光蛋白由 236 个氨基酸构成,其中有 3 种氨基酸构成发光环,现已将这种蛋白质的基因作为生物转基因的标记。在转基因技术中,这种蛋白质的作用是 ()
 - 促使目的基因导入宿主细胞中
 - 促使目的基因在宿主细胞中复制
 - 使目的基因容易被检测出来
 - 使目的基因容易成功表达



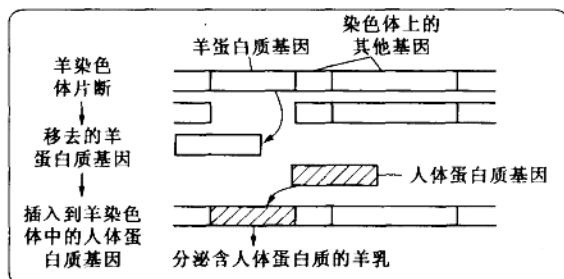
课后训练

- 英国科学家斯勒和米尔斯坦,将 B 淋巴细胞产生抗体的基因转移到肿瘤细胞内,成功获得世界上第一株能稳定分泌单一抗体的杂交瘤细胞株。肿瘤细胞的增生方式和产物分别是 ()
 - 无丝分裂和逆转录抗体
 - 减数分裂和转基因抗体
 - 有丝分裂和单克隆抗体
 - 减数分裂和单克隆抗体
- 糖蛋白普遍存在于细胞膜上(形成糖被),如果将细胞培养在含某种抑制剂的培养基中,发现细胞无法糖基化,不能在蛋白质上形成糖链。据此推断,此抑制剂可能作用在蛋白质合成及加工过程中的哪一种细胞器上 ()
 - 核糖体
 - 高尔基体
 - 内质网
 - 中心体
- 用基因工程生产蛋白质药物,经历了 3 个发展阶段。第一阶段,将人的基因转入细菌细胞。第二阶段,将人的基因转入小鼠等动物细胞。这两个阶段都是进行细胞培养,提取药物。第三阶段,将人的基因转入活的动物体内,再饲养这些转基因动物,从动物乳汁或尿液中提取药物。请回答:
 - 将人的基因转入异种生物细胞或体内,能够产生药物蛋白的原理是_____。
 - 人类基因能和异种生物的细胞或个体中的基因拼接在一起,是因为 DNA 分子都具有_____的结构,基因中的碱基都能_____。
 - 人的基因在异种生物的细胞中表达成蛋白质时,需要经_____和_____两个步骤。

第一步的模板是_____，原料是_____提供的_____；第二步的模板是_____，原料是_____。“搬运工”及“装配工”是_____，在异种生物细胞中的_____中合成药物蛋白。

(4) 利用转基因牛、羊的乳汁可以提取药物甚至可直接用于临床治疗，因为其乳汁中含有_____。

7. A 原有基因通过 DNA 重组技术得以改造的动物称为转基因动物。现在这一技术可使羊乳中含有人体的蛋白质，人类控制蛋白质合成的基因可以替代羊染色体上的相似基因，下图表示了这一技术的基本过程。请回答：



(1) 人体蛋白质基因之所以能“插入”到羊体细胞内，原因是_____。

(2) 从羊染色体中“剪下”羊蛋白质基因的酶是_____。将人体蛋白质基因“插入”羊体细胞 DNA 中的酶是_____。

(3) 将人体蛋白质基因导入羊体内并成功地表达，使羊产生新的性状。这种变异属于_____。

(4) 举出两例说明转基因动物技术的应用：

①_____；②_____。

8. B 1997 年，科学家将动物体内的能够合成胰岛素的基因与大肠杆菌的 DNA 分子重组，并且在大肠杆菌中成功表达。如右图，请据图回答：

(1) 此图表示的是采取_____合成基因的方法获取_____基因的过程。

(2) 图中①DNA 是以_____为模板，_____形成单链 DNA，在酶的作用下合成双链 DNA，从而获得了所需要的目的基因。

(3) 图中②代表的是_____，在它的作用下将质粒环形 DNA 切出_____。

(4) 图中③代表_____DNA，含_____基因。

(5) 图中④表示_____。⑤表示_____DNA 随大肠杆菌的繁殖而进行_____。

