

# 2010

江苏高考说明

## 导读导练

凤凰出版传媒集团  
江苏教育出版社  
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

# 生物

# 2010

## 江苏高考说明

## 导读导练

凤凰出版传媒集团

江苏教育出版社

# 生物

### 图书在版编目(CIP)数据

2010 江苏高考说明导读导练·生物/《2010 江苏高考说明导读导练》编写组主编. —南京:江苏教育出版社, 2009. 10

ISBN 978-7-5343-9409-6

I. 2… II. 2… III. 生物课—高中—升学参考资料  
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 192366 号

书 名 2010 江苏高考说明 导读导练·生物  
作 者 本书编写组  
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(南京市湖南路 1 号 A 楼 邮编 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 南京前锦排版服务有限公司  
印 刷 南京京新印刷厂  
厂 址 南京市大桥北路京新村 550 号(邮编 210031)  
电 话 025-58841256  
开 本 787×1092 毫米 1/16  
印 张 12.25  
版 次 2009 年 12 月第 1 版  
2009 年 12 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-5343-9409-6  
定 价 23.00 元  
批发电话 025-83657708, 83658558, 83658511  
邮购电话 025-85400774, 8008289797  
短信咨询 025-85420909  
E-mail [jsep@vip.163.com](mailto:jsep@vip.163.com)  
盗版举报 025-83658551

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

# 出版说明

由江苏省教育考试院组织编写、江苏教育出版社出版的《2010 江苏高考说明》是江苏省高考的纲领性文件,也是江苏省高考的命题依据。为了让高三教师和学生能准确领会《2010 高考说明》的最新信息和命题走向,并有效进行高考仿真训练,我们特组织经验丰富的命题专家和资深教师编写了这套冲刺高考的优质辅导书——《〈2010 江苏高考说明〉导读导练》丛书。本套书由语文、数学、英语(含磁带)、物理、化学、生物、历史、地理、政治 9 本书组成。每本书分为“《考试说明》导读”、“模块综合训练”、“高考全真导练”和“参考答案”4 个部分。

“《考试说明》导读”以简短的文字阐述了 2010 年江苏省高考的走向,对《高考说明》中的重点、难点、疑点进行了深入浅出的解读;“模块综合训练”以知识点为单位,集中检测相关内容;“高考全真导练”共 10 套仿真卷,全面依据《考试说明》相关的各项要求并参考典型题示例,在内容、题型、结构、难易度、分值等方面,与《考试说明》的要求完全一致,试题大多为原创新题,是真正意义上的仿真试卷,极具参考价值。后面附有“参考答案”,方便学生自测。

本丛书因其独有的出版背景,优秀的作者队伍,自 2008 年出版以来,受到师生们的高度好评。今年,我们在广泛收集各方意见的基础上,针对《2010 高考说明》中出现的新变化,及时做了全面修订。

我们相信,这套丛书是同学们临战前的最佳复习备考资料。

祝你们成功!

# 目 录 CONTENTS

|      |                    |     |
|------|--------------------|-----|
| 第一部分 | 《考试说明》导读.....      | 1   |
| 第二部分 | 模块综合训练 .....       | 13  |
|      | 必修 1(一) .....      | 13  |
|      | 必修 1(二) .....      | 21  |
|      | 必修 2(一) .....      | 29  |
|      | 必修 2(二) .....      | 38  |
|      | 必修 3(一) .....      | 48  |
|      | 必修 3(二) .....      | 58  |
|      | 选修 1、选修 3(一) ..... | 66  |
|      | 选修 1、选修 3(二) ..... | 74  |
| 第三部分 | 高考全真导练 .....       | 83  |
|      | 模拟卷(一) .....       | 83  |
|      | 模拟卷(二) .....       | 93  |
|      | 模拟卷(三) .....       | 104 |
|      | 模拟卷(四) .....       | 114 |
|      | 模拟卷(五) .....       | 124 |
|      | 模拟卷(六) .....       | 134 |
|      | 模拟卷(七) .....       | 143 |
|      | 模拟卷(八) .....       | 153 |
| 第四部分 | 参考答案 .....         | 163 |

# 第一部分 《考试说明》导读

## 一、总体分析

### 1. 关于命题指导思想

《2008年江苏省普通高中学业水平测试说明·生物》是新课程、新高考的第一份考试说明。在命题指导思想方面增加了“关注考生的情感、态度和价值观的形成和发展”、“注重科学探究能力、科学过程与方法和创新精神的考查”和“联系生产与现实生活中的实际问题”。这在2009、2010年的考试说明中仍然保留,并在2008、2009年的高考生物江苏试卷中有所体现。

### 2. 关于考试内容及要求

与2007年旧课程的考试说明相比,在考试内容及要求方面,知识内容考查要求上首次明确了A、B、C三个层次的具体含义,且A和B层次达到90%;必修和选修的知识点比例约为7:2。实验内容考查要求明确为a、b、c三个层次,并明确了具体含义。与2007年相比,生物学实验与生物学理论的比例有变化,生物学实验增加到约占25%,有20个实验,其中必修模块有15个,选修模块有5个,加大了对考生实验能力的考查。

### 3. 关于考试形式及试卷结构

根据高考方案明确规定了考试形式、试题类型、内容比例和试题难度,特别试卷内容方面具体提出题型、题量及赋分,2009年删除了“个别非选择题为选做题,考生从中自主选做”。2009年高考生物江苏卷中取消了选做题,2010年的考试说明也未出现选做题目的要求。这对于教学具有重要指导作用。

### 4. 关于典型题示例方面

例题主要选自近年的高考题,但题型、内容呈现方式都体现了新高考的命题趋向及未来高考命题的发展趋势,并逐年增加或删减。

## 二、2010年考试说明的变化

### 1. 命题指导思想

与《2008、2009年江苏省普通高中学业水平测试说明·生物》相比,《2010年江苏省普通高中学业水平测试说明·生物》在命题指导思想方面没出现增添和删减,与以往保持一致。

### 2. 考试内容及要求

在知识内容方面没有变化,但在实验内容考查方面有变化,具体如下:

| 内 容         | 原等级要求 | 新等级要求 | 变化 |
|-------------|-------|-------|----|
| 观察线粒体和叶绿体   |       |       | 删除 |
| 模拟尿糖的检测     |       |       | 增加 |
| 探究酶在洗涤方面的作用 | a     | b     |    |

## 3. 考试形式及试卷结构

没有变化。

## 4. 典型题示例

将单项选择题、多项选择题、非选择题由原来的 14、5、12 题增加到现在的 18、7、14 题,增加的 8 道题中有 5 题来自去年的江苏卷,显示出 2010 年命题的一些意向。

## 三、考查内容分析与试题示例

必修 1:核心主干,重点内容重点考

必修模块 I “分子与细胞” 主要是让学生从微观的层面上,了解细胞生活中物质、能量、信息变化的统一,细胞结构和功能的统一,更深入地理解生命的本质。通过学习科学史的相关内容,对学生进行科学思想和科学方法的教育。

有五大部分共有 24 个考查内容,其中光合作用以及对它的认识过程,影响光合作用速率的环境因素为 C 层次。我们教学的重点应该落在 B 层次要求的知识上,着重要求学生把握细胞的结构、功能、能量变化以及细胞在生物个体发育中表现出来的生理过程和生理现象,能够理解这些知识点之间的联系、区别,并学会在一定情境中熟练运用相关知识做出合理判断或者得出正确的结论。模块 I 中把光合作用以及对它的认识过程,影响光合作用速率的环境因素列为 C 层次,光合作用的知识既是重点又是难点,教学时,可指导学生分析光反应、暗反应两个阶段中物质和能量的变化,引导学生认识水和二氧化碳是如何转变为有机物的,进而结合光合作用的反应式探讨影响光合作用的环境因素。

在历年高考中,B、C 层次的知识内容一向都是重点,尤其是 C 层次光合作用的相关知识。光合作用的知识在 2008、2009 年的高考中已有一定程度考查,在 2010 年高考中更会趋于重点考查。

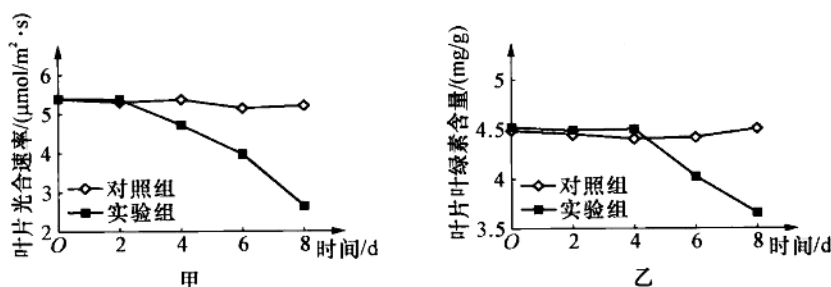
例(2008 年江苏卷第 5 题) 下列关于叶绿体和光合作用的描述中,正确的是 ( )

- A. 叶片反射绿光故呈绿色,因此日光中绿光透过叶绿体的比例最小
- B. 叶绿体的类囊体膜上含有自身光合作用所需的各种色素
- C. 光照下叶绿体中的 ATP 主要是由光合作用合成的糖经有氧呼吸产生的
- D. 光合作用强烈时,暗反应过程直接将 3 个  $\text{CO}_2$  分子合成一个三碳化合物

**解析** 叶绿体是光合作用的主要场所,光反应的场所在叶绿体的类囊体膜上,暗反应的场所在叶绿体的基质中,与光反应有关的酶和色素都分布在类囊体膜上。叶绿素对绿光吸收最少,绿光被反射出来,故叶片呈现绿色,因此日光中绿光透过叶绿体的比例最大;光照下叶绿体中的 ATP 主要是由光能转化成的;光合作用强烈时,暗反应过程也不能直接将 3 个  $\text{CO}_2$  分子合成一个三碳化合物,而是将 1 分子  $\text{CO}_2$  和 1 分子  $\text{C}_5$  形成 2 分子  $\text{C}_3$ 。此题考查叶绿体的结构、功能方面的有关知识,难度较大。

**答案** B

例(2009年江苏卷第25题) 某研究性学习小组采用盆栽实验,探究土壤干旱对某种植物叶片光合速率的影响。实验开始时土壤水分充足,然后实验组停止浇水,对照组土壤水分条件保持适宜,实验结果如下图所示。下列有关分析正确的有 ( )



- A. 叶片光合速率随干旱时间延长而呈下降趋势  
 B. 叶片光合速率下降先于叶片叶绿素含量下降  
 C. 实验 2~4 d, 光合速率下降是由叶片叶绿素含量下降引起的  
 D. 实验 2~4 d, 光合速率下降可能是由叶片内  $\text{CO}_2$  浓度下降引起的

**解析** 本题考查光合作用相关知识以及读图获取信息能力。从图甲中可以看出实验组的叶片光合速率随干旱时间延长下降,所以 A 正确;图甲中光合速率下降时间在第 2 d,图乙叶绿素含量下降在第 4 d,所以 B 正确;从图乙看出实验 2~4 d,叶片叶绿素含量并没有下降,所以 C 错误;实验 2~4 d,由于干旱叶片气孔关闭,叶片内  $\text{CO}_2$  浓度下降可能会引起的光合速率下降,所以 D 正确。

**答案** ABD

预测 2010 年生物高考中关于模块 I 命题会更加注重题目的区分度,如果从 C 层次要求出发,我们还需要关注与相关实验的整合,这种类型的题目更能够体现 2010 年高考进一步加大对实验考查的指导思想。

模块 I 涉及的实验考查内容有 7 个,从实验内容在教材中分布和考试等级要求可以看出,考查内容是基本的易于完成的实验,一般学校中都具备完成这些实验的条件,特别是 c 层次要求的实验内容,对实验条件的要求不是太高,更突出了对实验设计、实验方法等方面的要求,但“检测生物组织中还原糖、脂肪和蛋白质”、“通过模拟实验探究膜的透性”、“叶绿体色素的提取和分离”3 个实验是 b 层次要求,值得在复习教学中重点关注。

“分子与细胞”为中学生物学科的核心主干知识,是后续模块学习的基础,根据考试说明必将呈现出重点内容重点考的特质。

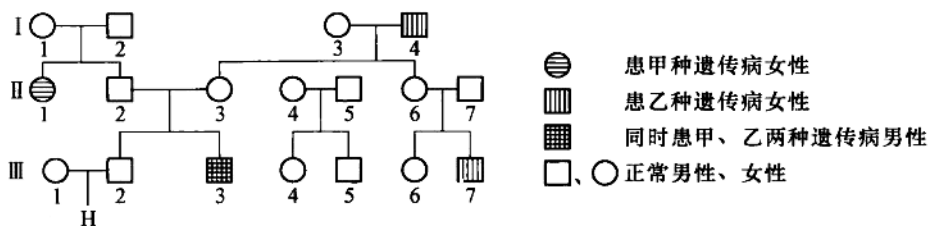
**必修 2: 灵活迁移,能力知情分水岭**

必修模块 II “遗传与进化” 内容包括遗传的细胞基础、遗传的分子基础、遗传的基本规律、生物的变异、人类遗传病、生物的进化六部分。本模块选取的减数分裂和受精作用、DNA 分子结构及其遗传基本功能、遗传和变异的基本原理及应用等知识,主要是从细胞水平和分子水平阐述生命的延续性;选取的现代生物进化理论和物种形成等知识,主要是阐明生物进化的过程和原因。学习本模块的内容,对于学生理解生命的延续和发展,认识生物界及生物多样性,形成生物进化的观点,树立正确的自然观有重要意义。同时,对于学生理解

有关原理在促进经济与社会发展、增进人类健康等方面的价值,也是十分重要的。该模块有助于学生认识生命的延续和发展,了解遗传变异规律在生产生活中的应用;领悟假说演绎、建立模型等科学方法及其在科学研究中的应用;理解遗传和变异在物种繁衍过程中的对立统一,生物的遗传变异与环境变化在进化过程中的对立统一,形成生物进化观点。

模块Ⅱ有 21 个考查内容,其中属于 A 层次要求的有 4 个,分别是转基因食品的安全、人类遗传病的类型、人类遗传病的监测和防治、人类基因组计划及其意义;B 层次要求的有 11 个,分别是受精过程、DNA 分子结构的主要特点、基因和遗传信息的关系、DNA 分子的复制、遗传信息的转录和翻译、基因和性状的关系、基因重组及其意义、基因突变的特征和原因、染色体结构变异和数目变异、现代生物理论的主要内容、生物进化与生物多样性的形成;C 层次要求的有 6 个,分别是细胞的减数分裂与配子的形成过程、人类对遗传物质的探索过程、孟德尔遗传实验的科学方法、基因的分离规律和自由组合规律、伴性遗传、生物变异在育种上的应用。其中教学重点要落在 B 层次要求的知识上,要求学生理解遗传变异的相关观念和规律,能在一定的情境中运用它们并作出合理的判断或得出正确的结论。C 层次要求的知识尤其要重视,在历年的高考中,尤其是近两年江苏卷中是考核的重点,这要求教师教学时多理论联系实际,要善于引导学生从生活经验中发现问题和提出问题,创造条件让学生参与调查、观察、实验和制作等活动,体验科学家探索生物生殖、遗传和进化奥秘的过程,加深学生对知识的理解,加强学生应用有关知识分析和解决实践中的问题的训练。

例(2008 年江苏卷第 27 题) 下图为甲种遗传病(基因为 A、a)和乙种遗传病(基因为 B、b)的家系图。其中一种遗传病基因位于常染色体上,另一种位于 X 染色体上。请回答以下问题(概率用分数表示)。



- (1) 甲种遗传病的遗传方式为\_\_\_\_\_。
- (2) 乙种遗传病的遗传方式为\_\_\_\_\_。
- (3) Ⅲ-2 的基因型及其概率为\_\_\_\_\_。

(4) 由于Ⅲ-3 个体表现两种遗传病,其兄弟Ⅲ-2 在结婚前找专家进行遗传咨询。专家的答复是:正常女性人群中甲、乙两种遗传病基因携带者的概率分别为  $1/10\ 000$  和  $1/100$ ;H 如果是男孩则表现甲、乙两种遗传病的概率分别是\_\_\_\_\_,如果是女孩则表现甲、乙两种遗传病的概率分别是\_\_\_\_\_;因此建议\_\_\_\_\_。

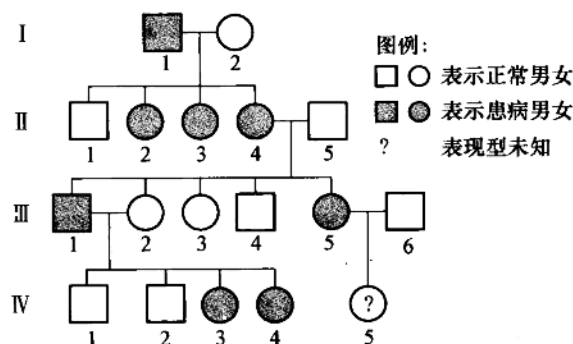
**解析** I 的 1 和 2 夫妇无病而Ⅱ中的 1 有病,Ⅱ中的 6 和 7 夫妇正常,Ⅲ中 7 有病,说明甲乙都为隐性遗传病。Ⅱ中 1 的父亲正常,说明甲病为常染色体隐性遗传,则乙就是伴 X 染色体隐性遗传。Ⅲ中的 2 为男性,表现型正常,所以一定不是乙病患者,也不是甲病患者,但可能是甲病携带者,即其基因型为 AA 或 Aa,二者的可能性分别为  $1/3$  或  $2/3$ 。

H 如果是男孩,其患甲种遗传病的概率是  $2/3 \times 1/10\,000 \times 1/4 = 1/60\,000$ ,患乙种遗传病的概率是  $1/100 \times 1/2 = 1/200$ 。H 如果是女孩,其患甲种遗传病的概率也是  $1/60\,000$ ,因为其父亲正常,患乙种遗传病的概率是 0。因此优先选择生育女孩。本题考查致病基因的显隐性和位置的判断以及遗传病的发病率计算。判断主要根据口诀“无中生有为隐性”和“隐性看女病,女病男正非伴性”。概率计算的关键是注意 III-2 中的表现型和 H 如果是男孩或女孩患乙种遗传病的概率(确定是男孩或女孩)。

**答案** (1)常染色体隐性遗传 (2)伴 X 染色体隐性遗传 (3) $AAX^BY$ ,  $1/3$  或  $AaX^BY$ ,  $2/3$  (4) $1/60\,000$  和  $1/200$   $1/60\,000$  和 0 优先选择生育女孩

考试说明中确定的“遗传与进化”内容是具有一定的难度的,能够很好地考查出学生知识、能力、情感态度与价值观方面的差异,需要在教学中努力关注,强化训练和培养,是区分度比较明显的内容。

例(2009 年江苏卷第 33 题) 在自然人群中,有一种单基因(用 A、a 表示)遗传病的致病基因频率为  $1/10\,000$ ,该遗传病在中老年阶段显现。1 个调查小组对某一家族的这种遗传病所作的调查结果如图所示。请回答下列问题。



(1) 该遗传病不可能的遗传方式是\_\_\_\_\_。

(2) 该种遗传病最可能是\_\_\_\_\_遗传病。如果这种推理成立,推测 IV-5 的女儿的基因型及其概率(用分数表示)为\_\_\_\_\_。

(3) 若 IV-3 表现正常,那么该遗传病最可能是\_\_\_\_\_,则 IV-5 的女儿的基因型为\_\_\_\_\_。

**解析** 本题考查遗传概率计算的相关知识,难度大。(1)将各种情况代入遗传系谱图逐一排除,遗传系谱图中没有只传男性,所以不是伴 Y 染色体遗传病,II-4 有病,其子正常,所以不是伴 X 染色体隐性遗传病。(2)该遗传病在后代中女性患者多于男性,所以最有可能是伴 X 染色体显性遗传病,若成立,则 IV-5 的基因型为  $1/2X^AX^a$ 、 $1/2X^aX^a$ ,她可能与正常的男性  $9\,999/10\,000X^aY$  和患病男性  $1/10\,000X^AY$  结婚,然后组合 4 种情况分别计算,则  $X^AX^A$  为  $1/10\,000 \times 1/4 = 1/40\,000$ , $X^AX^a$  为  $1/4 \times 9\,999/10\,000 + 3/4 \times 1/10\,000 = 10\,002/40\,000$ , $X^aX^a$  为  $29\,997/40\,000$ 。

(3) 若 IV-3 表现正常,但是 IV-4 有病,那么该遗传病不可能是 X 染色体显性,所以为常染色体显性遗传病。IV-5 的基因型为 Aa,他的丈夫可能是 AA、Aa。其女儿可能为 AA、Aa、aa。

**答案** (1) Y 染色体遗传和 x 染色体隐性遗传 (2) X 染色体显性  $1/40\ 000X^AX^A$ 、 $10\ 002/40\ 000X^AX^a$ 、 $29\ 997/40\ 000X^aX^a$  (3) 常染色体显性遗传病  $AA$ 、 $Aa$ 、 $aa$

**必修 3: 系统思考, 整体决策考分析**

必修模块Ⅲ“稳态与环境”内容包括植物的激素调节、动物生命活动的调节、人体的内环境与稳态、种群和群落、生态系统、生态环境的保护六部分。通过本模块的学习, 要求学生认识发生在生物体内部和生物与环境之间的相互作用, 理解生命系统的稳态, 认识生命系统结构和功能的整体性; 领悟系统分析、建立数学模型等科学方法及其在科学研究中的应用; 形成生态学观点和可持续发展的观点。

考试说明中明确了该模块中有 25 个考查内容, 其中 A 层次 10 个, B 层次 14 个, C 层次 1 个。复习的重点应落在 B 层次, 其中植物生长素的发现和作用、动物激素的调节、神经体液调节和在维持稳态中的作用以及生态系统的稳定性等考查内容比较重要, 在历年高考中经常出现。

例(2008 年江苏卷第 12 题) 下图表示人体内化学物质传输信息的 3 种方式。神经递质和性激素的传输方式依次是 ( )

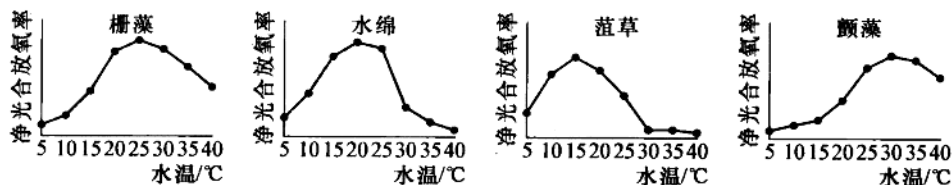


- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ②①

**解析** 人体内化学物质传输信息的 3 种方式: 细胞→细胞、化学物质→细胞(通过体液完成)和相邻细胞间形成一定的结构(动物细胞形成通道, 植物细胞形成胞间连丝)来交流信息。神经递质是两个神经元之间传递兴奋的媒介, 传输方式为②; 性激素由性器官分泌, 通过血液循环运送到全身的靶器官, 促进性器官的发育并激发和维持人体的第二性征。此题以图解的形式呈现人体内化学物质传输信息的 3 种方式, 形象具体, 考查了学生的解读图的能力。

**答案** D

例(2008 年江苏卷第 30 题) 某班学生选取了江苏一水体中的 4 种生物: 栅藻(单细胞绿藻), 水绵(多细胞绿藻), 菹草(高等植物)和颤藻(蓝藻), 用其生长旺盛的新鲜材料在人工控制的条件下, A、B 两组同时开展平行实验, 进行有关光合作用的研究。请分析回答下列问题。



(1) 这 4 种生物中, 含有叶绿体的有\_\_\_\_\_。

(2) A 组的实验结果如上图所示。据图推测, 一年中最早出现生长高峰的生物可能是\_\_\_\_\_; 夏季高温阶段最具生长优势的生物可能是\_\_\_\_\_。

(3) B 组测得的栅藻净光合放氧率明显低于 A 组。仔细对比发现, 两组实验条件的唯一差别是 B 组接种栅藻的浓度明显高于 A 组。实验在短时间内完成, 水中也不缺乏各

种营养,造成B组栅藻净光合放氧率低的主要原因是\_\_\_\_\_。

(4)在富营养化水体中,浮游藻类的大量增殖常常会引起鱼类缺氧死亡,这种情形下,导致水体缺氧的主要原因有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

**解析** (1)颤藻为原核生物,无叶绿体。(2)菹草在较低温度下,净光合作用就达到最大值,因此一年中最早出现生长高峰,颤藻在近 $30^{\circ}\text{C}$ 的环境中净光合作用才达到最大值,因此夏季高温阶段最具生长优势。(3)栅藻密度过大,互相遮挡,不能充分进行光合作用。(4)在富营养化水体中,浮游藻类大量增殖,覆盖在水体表面,导致水中的高等植物不能进行光合作用而死亡,因此释放氧减少,而浮游藻类的光合作用强度小,白天制造的大量氧气从水中逸出,而夜间只进行呼吸作用消耗大量的氧气造成水中缺氧。水生植物的死亡导致鱼类等水生动物因食物减少而死亡,这时水体发臭,水质恶化。另外,部分藻类死亡导致好氧微生物大量增殖,耗氧量增加也是使水中氧减少的重要原因。本题主要考查解读坐标图的能力以及水体污染的有关知识。

**答案** (1)栅藻、水绵和菹草 (2)菹草 颤藻 (3)栅藻密度过大导致栅藻接受光照不足 (4)藻类呼吸的耗氧量增加 藻类死亡导致微生物增殖,耗氧量增加

例(2009年江苏卷第17题) 下列4种现象中,不适宜用生态系统中能量流动规律进行合理分析的是 ( )

- A. 虎等大型肉食动物容易成为濒危物种
- B. 蓝藻易在富营养化水体中爆发
- C. 饲养牛、羊等动物,成本低、产量高
- D. 巨大的蓝鲸以微小的浮游动物为食

**解析** 本题考查的是运用生态系统中的能量流动规律分析生态系统中的4种现象。能力流动的特点是单向流动、逐级递减。虎等大型肉食动物处在最高营养级,获得的能量最少,因此容易成为濒危物种。蓝藻爆发是因为水体中含有大量的N、P等元素,给蓝藻生长、繁殖提供矿质营养,不属于能量流动范畴。牛、羊等属于第二营养级,获得的能量较多,因此成本低,产量高。蓝鲸以浮游动物为食,能量便由浮游动物流向了蓝鲸。

**答案** B

选修3和选修1:起高落低,探究科学联实践

选修模块Ⅲ“现代生物科技专题” 内容包括基因工程、克隆技术、胚胎工程、生物技术的安全和伦理问题、生态工程五部分。正如科学家预言的那样,21世纪的生物科学将是自然科学中最为活跃的学科,其发展趋势更多地体现在微观和宏观、理论与应用等方面。本模块以专题的形式介绍现代生物科学和技术中一些重要领域的研究热点、发展趋势与应用前景。通过该模块的学习,让学生开拓视野,增强科技意识,激发探索生命奥秘和热爱生物科学的情感,为进一步学习现代生物学奠定基础。

该模块的知识性目标以了解水平为主,情感性目标以经历(感受)水平为主,技能性目标体现在活动建议中,主要是参观、调查、资料收集等。对知识内容考查的要求,在该模块的16个知识点中,A层次要求的有13个,B层次要求的3个,未涉及C层次要求的内容。基因工程的应用、植物组织培养技术、胚胎工程的应用以及对人类社会所产生的影响在本模块教学中,在内容的呈现方式上不仅需要知识点的罗列,更需侧重于其他相关的知

识点之间的联系与区别,例如:植物组织培养与植物体细胞杂交的区别与联系,能在一定的情境中运用它们并作出合理的判断或得出正确的结论。

在近几年的高考中,基因工程及应用、植物组织培养技术、胚胎工程的应用等常常成为考查热点:

例(2008年江苏卷第32题) 将动物致病菌的抗原基因导入马铃薯制成植物疫苗,饲喂转基因马铃薯可使动物获得免疫力。以下是与植物疫苗制备过程相关的图和表。

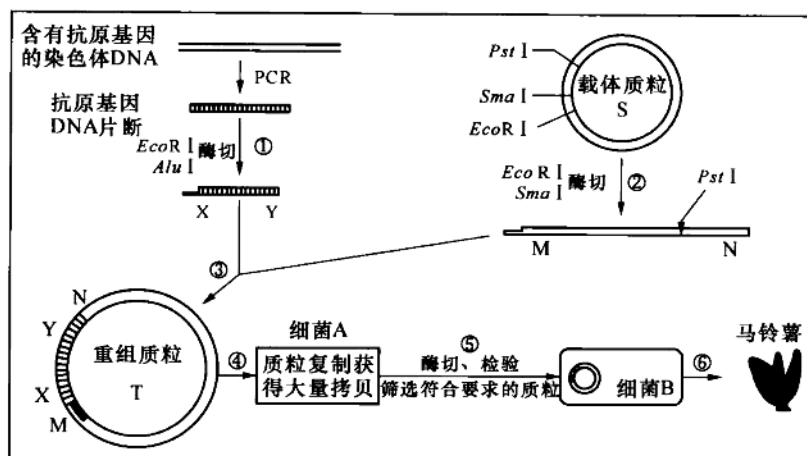


图1 转基因操作流程

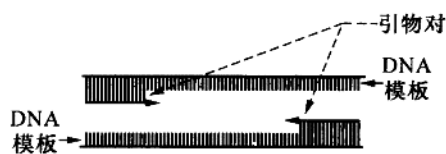


图2 引物对与模板结合示意图

表1 引物对序列表

|       |    |                    |
|-------|----|--------------------|
| 引物对 A | P1 | AACTGAAATGTAGCTATC |
|       | P2 | TTAAGTCCATTACTCTAG |
| 引物对 B | S1 | GTCCGACTAGTGGCTGTG |
|       | S2 | AGCTGGCGTTTAGCCTCG |

表2 几种限制酶识别序列及切割位点表

| 限制酶  | <i>Alu</i> I       | <i>Eco</i> R I         | <i>Pst</i> I           | <i>Sma</i> I           |
|------|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 切割位点 | AG ↓ CT<br>TC ↑ GA | G ↓ AATTC<br>CTTAA ↑ G | CTGCA ↓ G<br>G ↑ ACGTC | CCC ↓ GGG<br>GGG ↑ CCC |

请根据以上图表回答下列问题。

(1) 在采用常规 PCR 方法扩增目的基因的过程中,使用的 DNA 聚合酶不同于一般生物体内的 DNA 聚合酶,其最主要的特点是\_\_\_\_\_。

(2) PCR 过程中退火(复性)温度必须根据引物的碱基数量和种类来设定。表1为根据模板设计的两对引物序列,图2为引物对与模板结合示意图。请判断哪一对引物可采用较高的退火温度?\_\_\_\_\_。

(3) 图1步骤③所用的 DNA 连接酶对所连接的 DNA 两端碱基序列是否有专一性要求?\_\_\_\_\_。

(4) 为将外源基因转入马铃薯,图1步骤⑥转基因所用的细菌 B 通常为\_\_\_\_\_。

(5) 对符合设计要求的重组质粒 T 进行酶切, 假设所用的酶均可将识别位点完全切开, 请根据图 1 中标示的酶切位点和表 2 所列的识别序列, 对以下酶切结果作出判断。

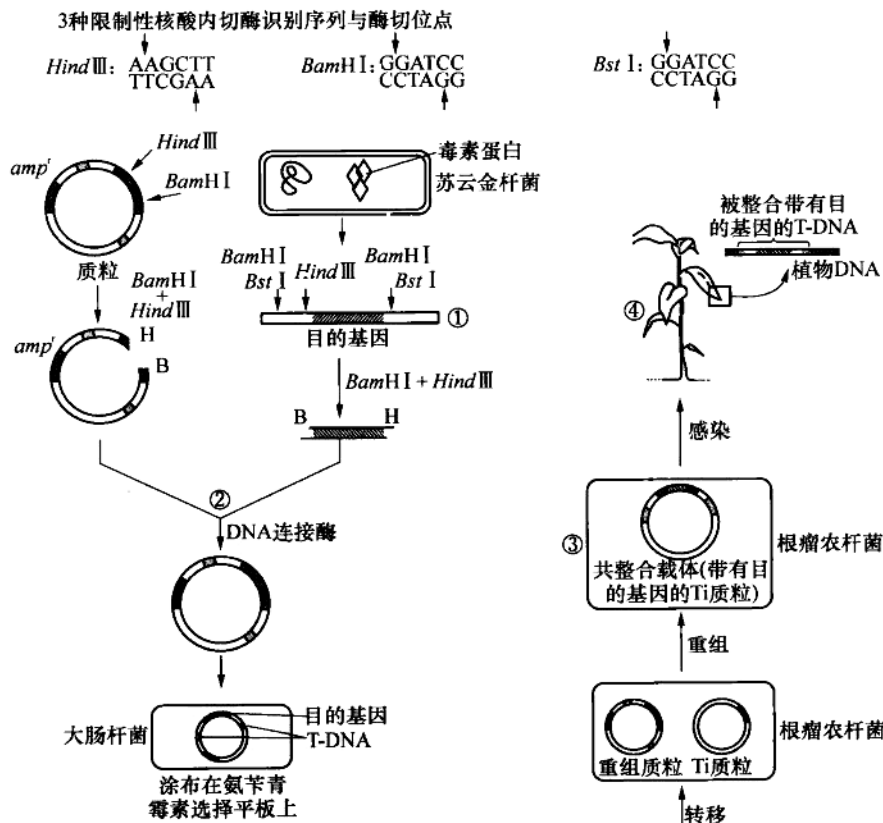
① 采用 *EcoR* I 和 *Pst* I 酶切, 得到 \_\_\_\_\_ 种 DNA 片断。

② 采用 *EcoR* I 和 *Sma* I 酶切, 得到 \_\_\_\_\_ 种 DNA 片断。

**解析** (1) PCR 方法扩增目的基因的过程中, 使用的 DNA 聚合酶具有耐高温的特性。(2) 引物 B 中含 C 与 G 的碱基对较多, 可采用较高的退火温度。(3) 多种限制酶切割, 形成不同的切割位点, 所用的 DNA 连接酶对所连接的 DNA 两端碱基序列就没有专一性要求。(4) 植物基因工程中常用农杆菌做受体细胞。(5) 据图分析, 用到了 *EcoR* I 酶和 *Alu* I 酶切割抗原 DNA 片段产生了 X、Y 两个片段, 而用 *EcoR* I 酶和 *Sma* I 酶切割质粒产生了 M、N 两个片段, 且 M、N 片段间存在 *Pst* I 酶切点。因此再用 *EcoR* I 和 *Pst* I 酶切割这两片段形成的重组质粒, 由于保留了 *Pst* I 的切割位点, 所以可以得到两种 DNA 分子。而用 *EcoR* I 和 *Sma* I 酶切重组质粒中, 如图 1—② 过程只能产生一种 DNA 片断。本题考查运用 PCR 方法扩增目的基因的有关知识以及图解的识别能力, 尤其是限制酶的作用是解答本题的难点和关键点。

**答案** (1) 耐高温 (2) 引物对 B (3) 否 (4) 农杆菌 (5) ① 2 ② 1

**例** (2009 年江苏卷第 34 题) 苏云金杆菌(Bt)能产生具有杀虫能力的毒素蛋白。下图是转 Bt 毒素蛋白基因植物的培育过程示意图(*amp<sup>r</sup>* 为抗氨苄青霉素基因), 请据图回答下列问题。



(1) 将图中①的 DNA 用 *Hind*Ⅲ、*Bam*H I 完全酶切后,反应管中有 \_\_\_\_\_ 种 DNA 片段。

(2) 图中②表示 *Hind*Ⅲ与 *Bam*H I 酶切、DNA 连接酶连接的过程,此过程可获得 \_\_\_\_\_ 种重组质粒;如果换用 *Bst*I 与 *Bam*H I 酶切,目的基因与质粒连接后可获得 \_\_\_\_\_ 种重组质粒。

(3) 目的基因插入质粒后,不能影响质粒的 \_\_\_\_\_。

(4) 图中③的 Ti 质粒调控合成的 vir 蛋白,可以协助带有目的基因的 T-DNA 导入植物细胞,并防止植物细胞中 \_\_\_\_\_ 对 T-DNA 的降解。

(5) 已知转基因植物中毒素蛋白只结合某些昆虫肠上皮细胞表面的特异受体,使细胞膜穿孔,肠细胞裂解,昆虫死亡。而该毒素蛋白对人类的风险相对较小,原因是人类肠上皮细胞 \_\_\_\_\_。

(6) 生产上常将上述转基因作物与非转基因作物混合播种,其目的是降低害虫种群中的 \_\_\_\_\_ 基因频率的增长速率。

**解析** 本题考查基因工程的相关知识,情景新,能力要求高。(1)由于 *Hind*Ⅲ和 *Bam*H I 形成的末端不一样,所以被两种不同的限制酶切割之后所形成的片段有 4 种。(2)同时被两种限制酶切割有两种不同的目的基因,即 AB 和 BA,所以重组质粒有两种。*Bst*I 与 *Bam*H I 酶切割的末端一样,所以同时用这两种限制酶切割只能形成一种目的基因,所以只能形成一种重组质粒。(3)质粒要进行复制才能更多的表达出产物,所以重组之后要能复制。(4)酶具有专一性,对 T-DNA 的降解酶为 DNA 水解酶。(5)生物的细胞表面的受体具有特异性,人类肠上皮细胞没有昆虫肠上皮细胞表面的特异受体。所以该毒素蛋白对人类的风险相对较小。(6)自然选择是普遍存在的,纯种种植自然选择会使害虫抗性基因频率快速增长。所以混合种植降低害虫的抗性基因频率的增长速率。

**答案** (1) 4 (2) 2 1 (3) 复制 (4) DNA 水解酶 (5) 表面无相应的特异性受体 (6) 抗性

这类题目常常会给考生一个较新的问题情境,要求考生面对新的问题情境,进行综合分析。情境虽新,许多答案的落脚点却是课本的基础知识,题目重点考查学生能否运用所学到的生物学知识和原理去分析和解答相关问题。

该模块中基因工程及应用、蛋白质工程、植物组织培养技术、动物细胞培养、胚胎工程的应用等学习难度比较大,需要同学们进一步熟悉教科书的有关知识,进行适当归纳,并多做一一些有关试题加以巩固。鉴于《课程标准》中的目标要求大多是了解水平,对本模块知识内容考查要求也多为 A 层次,在关注本模块 B 层次的知识点的基础上,教学中要避免教学内容过深过专,注意引导学生不要做过难的试题,也不必对知识点做过深的挖掘,以免花费过多时间和精力。

选修模块 I“生物技术实践”重在培养学生设计实验、动手操作、收集证据等科学探究的能力,增进学生对生物技术应用的了解。有的是以了解基本原理或基本知识为主的,如微生物的分离和培养、PCR 技术等;有的是偏重实际应用的,如酶在洗涤中的应用,发酵食品的加工等。该模块提供丰富的科学探究的素材,能够较全面、系统地培养了学生的科学探究能力;较严格地、多方位地培养学生的实际操作能力;拓展和加深对生物科学技术知识的理解;领悟科学、技术、社会的相互关系,凸显科技价值观的教育;培养科学态度,

渗透科学精神、鼓励创新。从课标中具体内容标准所用的目标行为动词可以看出,本模块为学生自主创新留出了极大空间。

例(2008年江苏卷第34题A) 为探究洗衣粉加酶后的洗涤效果,将一种无酶洗衣粉分成3等份,进行3组实验。甲、乙组在洗衣粉中加入1种或2种酶,丙组不加酶,在不同温度下清洗同种化纤布上的2种污渍,其他实验条件均相同,下表为实验记录。请回答下列问题。

| 水温/℃       | 10 |    |    | 20 |    |    | 30 |    |    | 40 |    |    | 50 |    |    |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 组别         | 甲  | 乙  | 丙  | 甲  | 乙  | 丙  | 甲  | 乙  | 丙  | 甲  | 乙  | 丙  | 甲  | 乙  | 丙  |
| 清除血渍时间/min | 67 | 66 | 88 | 52 | 51 | 83 | 36 | 34 | 77 | 11 | 12 | 68 | 9  | 11 | 67 |
| 清除油渍时间/min | 93 | 78 | 95 | 87 | 63 | 91 | 82 | 46 | 85 | 75 | 27 | 77 | 69 | 8  | 68 |

(1) 提高洗衣粉去污能力的方法有\_\_\_\_\_。甲组在洗衣粉中加入了\_\_\_\_\_。乙组在洗衣粉中加入了\_\_\_\_\_。

(2) 甲、乙组洗涤效果的差异,说明酶的作用具有\_\_\_\_\_。

(3) 如果甲、乙和丙3组均在水温为80℃时洗涤同一种污渍,请比较这3组洗涤效果之间的差异并说明理由。\_\_\_\_\_。

(4) 加酶洗衣粉中的酶是特殊的化学物质包裹的,遇水后包裹层很快溶解,释放出来的酶迅速发挥催化作用。请说明这是否运用了酶的固定化技术及其理由。

**解析** (1) 根据所给信息,提高洗衣粉去污能力的方法有加酶和适当提高温度。(2) 加的酶的种类不同,洗涤效果有差异,说明酶的专一性的充分体现。(3) 解读表格可以看出,没有差异,因为高温使酶失活。(4) 固定化酶的优点是可以重复利用,酶的固定化技术是把酶固定在不溶于水的多孔性载体上。本题考查解读表格的能力和运用所给信息处理实验问题的能力。

**答案** (1) 加酶和适当提高温度 蛋白酶 蛋白酶和脂肪酶 (2) 专一性 (3) 没有差异,因为高温使酶失活 (4) 未运用酶的固定化技术,因为酶未固定在不溶于水的载体上,也不能重复利用。

例(2009年江苏卷第22题) 加工橘子罐头,采用酸碱处理脱去中果皮(橘络),会产生严重污染。目前使用酶解法去除橘络,可减少污染。下列生长在特定环境中的4类微生物,可以大量产生所用酶的有 ( )

- A. 生长在表麸上的黑曲霉      B. 生长在酸奶中的乳酸菌  
C. 生长在棉籽壳上的平菇      D. 生长在木屑上的木霉

**解析** 本题考查酶的专一性。橘络的主要成分是纤维素,可用纤维素酶将其分解。麦麸、棉籽壳、木屑的主要成分是纤维素,生长在上述三种成分上的黑曲霉、平菇、木霉能产生纤维素酶。而乳酸菌的培养基主要成分是蛋白质,不含纤维素,所以乳酸菌不能产生纤维素酶。

**答案** ACD

考试说明中明确了选择6个实验内容进行考查,由1个a层次调整到今年b层次要

求。教学中既要给予足够的关注,但也不必过于求深求难!

这两个模块密切联系着生物科学的一些新进展新成果,相关考题的呈现最可能将高等知识初等化,表现出起高落低并与科学研究、生产实践和社会生活相联系的特点。

#### 四、备考建议

##### 1. 体现新理念,落实新目标

教学中要关注新理念和新目标(探究设计、模拟实验、模型方法、STSE、HPS等)。HPS是科学史、科学哲学和科学社会学 History Philosophy and Sociology of Science 的缩写词。如必修1中的“细胞学说的建立和发展、显微镜技术的发展、细胞的结构和功能的统一、细胞完整性的观点”等内容。HPS内容,可以使学生更好地把握科学本质,使学生懂得科学究竟是什么,科学知识是怎样产生的,科学在社会发展和进步中的作用,科学和科学方法的优点与局限性等等。HPS课程内容可以构成学生学习的基础,有助于增强学生学习的动机,要特别注重HPS的内容。

##### 2. 夯实“双基”,提升能力

复习中要高度关注基础知识、基本技能和基本方法的掌握,在此基础上有效提升能力。

(1) 基础知识要做到“三会二能”：“会读”、“会背”、“会默”、“能理解”、“能运用”。

“会读”：精读各个知识点,包括文字部分、插图、小资料、实验等;

“会背”：生理作用、生理过程、实验原理、实验方法等要背熟;

“会默”：名词性概念、结论性语句要经常默写,确保用生物学术语准确答题;

“能理解”：对一个概念的理解,不仅要掌握它的内涵,还要注意它的外延。

“能运用”：对于概念、原理能在新背景下运用,对能力提出高要求。

(2) 能力训练中要把握“三个基”：“基本技能”、“基本方法”、“基本习惯”

“基本知识”：生物学的主干知识,要求学生掌握清晰、理解透彻;

“基本技能”：实验方法和基本技巧,如对照原则实施、装片制作、显微镜使用等;

“基本方法”：试题的思考方法,解题的一般性思路,如遗传系谱图的分析、细胞分裂图像的识别、曲线图的分析等等;

“基本习惯”：指生物学学习和解题的习惯,这是严重影响得分的因素之一。

##### 3. 正确应对,分层要求

由于是等级考试,应针对实际情况,分层要求,有效复习,控制好“四个度”。即“进度”、“强度”、“准度”、“尺度”。

“进度”：复习的进度要适当的调整,多留时间用来训练和进行考前的基础再强化。

“强度”：训练的强度要合适,不宜过强,要有较充分的时间去自主补缺,知识整理。

“准度”：熟练掌握结论性语句和专业名词,杜绝答题表述不规范、不准确的现象。

“尺度”：以课本为蓝本,以中学的学习目标为基准,把握好知识的尺度,不宜就知识作过多的拓展和加深。

总之,考试说明显示2010年高考必将继续努力践行新课程理念,落实《课程标准》的要求,进一步加大对创新、探究、实践能力的考查,对课程改革,对素质教育起着良好的导向作用。