

◇ 根据新考纲标准编写 ◇ [总主编] 张明霞

高考总复习

- ◇ 考纲权威解读
- ◇ 高效模拟训练
- ◇ 解题方略指导
- ◇ 应试秘籍破解

高分方略

方法决定考分

GAOFEN FANGLUE



SHENGWU

高中
生物

科学技术文献出版社

根据新考纲标准编写

高考总复习·高分方略

高中生物

总主编：张明霞



NLIC 2970627882



科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北京

图书在版编目(CIP)数据

高考总复习高分方略·高中生物/李建梅,陈薇等主编.-北京:科学技术文献出版社,2010.1

ISBN 978-7-5023-6574-5

I. ①高… II. ①李… ②陈… III. ①生物课-高中-升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 005875 号

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038
图书编务部电话 (010)58882938,58882087(传真)
图书发行部电话 (010)58882866(传真)
邮 购 部 电 话 (010)58882873
网 址 <http://www.stdph.com>
E-mail: stdph@istic.ac.cn
策 划 编 辑 科 文
责 任 编 辑 陈家显
责 任 校 对 唐 炜
责 任 出 版 王杰馨
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 富华印刷包装有限公司
版 (印) 次 2010 年 1 月第 1 版第 1 次印刷
开 本 787×1092 16 开
字 数 357 千
印 张 15.75
印 数 1~6000 册
定 价 21.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

《高考总复习·高分方略》丛书

编委会

主任：张明霞 张承德
副主任：郭文利 赵丽萍
委员：吴文华 陈世泽 于洪霞 刘伟
王建平 王立中 邢栓义 陈正宜
张伟 李宇峰 高志军 白羽
王浩生 高志国 韩劲全

本册主编：李建梅 陈薇 刘艳芳
副主编：陈正宜 陈哲 石丽杰
编委：邢栓义 郑玮 田立民 段慧颖
张立果 何敬荣 张晓晴 赵娜

《高考总复习·高分方略》丛书

总 序

《高考总复习·高分方略》丛书是一套由全国著名高考命题研究专家精心策划，由全国16所重点中学特高级教师主编的精品书。这套丛书在整体策划上着重体现了新课标理念和素质教育的思想，完全按照高考“考试大纲”的精神编写而成，适用于不同高考模式的省份。是高考复习中获得高分的权威指导丛书。该书具体特点如下：

一、提炼热点 权威解读

作者群体主要由北大附中、北师大附中、湖南师大附中、山东师大附中、人大附中、河北唐山一中等全国著名学府的21位特级教师和36位教学一线的国家级骨干教师组成，并聘请4所重点师范大学的9位博士生导师主持审定。权威解读高考热点，提出获得高分的策略。

二、把握趋势 紧扣高考

综合分析高考命题特点，从命题意图、命题形式入手，分析高考命题的演变趋势，掌握高考命题改革的规律，预测今后的高考命题趋势，使学生在高三备考中更具前瞻性、方向性和科学性。

三、点拨真题 总结规律

优化整合近三年高考试题，全面分析高考试题的命题技巧，总结命题规律，真正做到考点全面掌握，思维全面开放，解题能力全面提升。

四、热点训练 高分保障

将最新热点材料融合到相应的习题中，做到题题新颖、题题经典。使每一套试题均达到内容深刻、导向明确、答案准确。

丛书的策划、编著及审定得到了北京师范大学、山东师范大学、东北师范大学、湖南师范大学等单位的专家学者的鼎力相助，在此特别致谢。

愿此书为备战高考的莘莘学子撑起一片蓝天……

丛书编委会

2010年1月于北京

目 录

2010 高考热点分析及预测	(1)
热点专题 1 生命的物质基础	(9)
热点专题 2 细胞结构和功能	(16)
热点专题 3 细胞的增殖、分化、癌变和衰老	(25)
热点专题 4 细胞工程	(31)
热点专题 5 生物的生殖和发育	(40)
热点专题 6 光合作用	(47)
热点专题 7 细胞呼吸	(54)
热点专题 8 人和动物体内三大营养物质代谢及人体的营养与健康	(61)
热点专题 9 内环境与稳态	(69)
热点专题 10 免 疫	(77)
热点专题 11 植物的生命活动调节	(83)
热点专题 12 动物的生命活动调节	(89)
热点专题 13 遗传规律	(96)
热点专题 14 生物的变异	(105)
热点专题 15 生物的进化	(113)
热点专题 16 基因和基因工程	(119)
热点专题 17 微生物与发酵工程	(127)
热点专题 18 生态因子对生物生命活动的影响	(135)
热点专题 19 种群、群落、生态系、人与生物圈	(143)
热点专题 20 高中生物基础实验	(151)
热点专题 21 高中生物实验分析设计	(159)
热点专题 22 研究性课题	(167)

附:典型高考试题精选与解析	(174)
高考模拟试题一	(197)
高考模拟试题二	(204)
高考模拟试题三	(210)
高考模拟试题四(上海高考题)	(216)
参考答案	(223)

目 录

(1)	2010年高考试题及参考答案
(2)	1. 细胞的生命历程
(3)	2. 细胞的分化
(4)	3. 细胞的分化、衰老和凋亡
(5)	4. 细胞的分化
(6)	2. 细胞的生命历程
(7)	6. 光合作用
(8)	7. 细胞的分化
(9)	8. 细胞的分化
(10)	9. 细胞的分化
(11)	10. 细胞的分化
(12)	11. 细胞的生命历程
(13)	12. 细胞的生命历程
(14)	13. 细胞的分化
(15)	14. 细胞的分化
(16)	15. 细胞的分化
(17)	16. 细胞的分化
(18)	17. 细胞的分化
(19)	18. 细胞的生命历程
(20)	19. 细胞的分化
(21)	20. 细胞的分化
(22)	21. 细胞的分化
(23)	22. 细胞的分化

2010 高考热点分析及预测

2010 年全国统一考试的生物学科,无论是对考生的能力要求,还是考试范围,应与前两年基本保持不变,以利于实现由传统的“一本(教本)两纲(教学大纲和考试大纲)”向“高中生物课程标准”的平稳过渡。

一、近年高考试题特点及变化趋势

1. 内容分布情况

(1) 近几年高考考查内容基本稳定,不少内容是连续两年甚至三年都考了。如 2006 年和 2007 年考查了免疫;2008 年和 2009 年都考查了发酵工程和细胞工程;2006 年、2007 年、2008 年和 2009 年都考查了生物与环境、遗传的基本定律。

(2) 近几年试题对“生物的生殖和发育”很少考查,可能是因为这一内容中的生殖方式和减数分裂与植物组织培养、遗传和变异、育种等联系紧密,其具体知识点的考查渗透到了这些内容中去了,因此,并不说明这一内容不重要,更不意味着今后对这一内容的考查力度会减弱。

(3) 不过分讲求试题的覆盖率。

至于必修模块和选修模块的知识内容哪个更重要,我们不应该划出十分明确的界限,而应该淡化处理,也就是说,不需要对哪些知识本身重要而做出判断,而应该视知识是否适合设计出考查考生的能力和素质而定,在此基础上兼顾必修选修模块的内容范围。

2. 试题变化趋势

(1) 选修本内容在减少。近三年考查选修本的知识内容见表 1。

表 1 近三年考查选修本教材知识内容的题号及占比例

	2007 年	2008 年	2009 年
题号	第 2, 4, 5 及 30 题 (I)	第 1, 3, 4, 5 题	第 2, 3, 4 题
占比例%	38	33.3	25

(2) 文字表达量有增加趋势

据统计,2006 年、2007 年、2008 年、2009 年全国理综卷 I 生物试题非选择题的标准答案,字符数分别是 650 个、300 个、260 个、373 个。2006 年几乎是长篇大论的答题模式,2007 年以填空和简述的形式考查,2008 年几乎只有填空形式了。而 2009 年又以填空和简述的形式考查。总的趋势是要求学生书写的文字又将逐步增加。

(3) 主干知识仍是重点

三年来,考题涉及的内容虽然几乎涵盖了高中生物全部知识内容,而生物的新陈代谢,生命活动调节和免疫,遗传、变异和进化三大主干知识的考查却是稳定的,且所占比例很大,具体分布见表 2。

表 2 近三年考查三大主干知识的考题分布及占比例

	2007 年	2008 年	2009 年
生物的新陈代谢	第 30 (I) 题	第 30 (I) 题	第 2, 3, 31, 33 题
生命活动的调节和免疫	第 1, 2, 30 (II) 题	第 1, 30 (II) 题	
遗传、变异和进化	第 31 题	第 4, 31 题	第 1, 4, 5 题
占比例%	75	66.7	70.8

(4) 考查角度有所变化

在考查内容基本稳定的同时,考查的角度在变化。如近几年都对生物与环境这一内容进行了考查,但 2006 年考查角度侧重生物与环境的关系,2007 年侧重于影响种群数量变化的因素,2008 年侧重种群数量变化及种间关系,2009 年侧重种间关系及能量流动。近几年都对遗传的基本定律进行了考查,但考查的角度也不尽相同:2006 年侧重于遗传方式及验证,2007 年侧重于遗传图解的应用,2008 年侧重于植物的遗传和育种,2009 年侧重于遗传概率的计算。

(5) 试题情境基本平和

其一,近几年全国理综卷I的生物试题情景,总体感觉是“回归课本,重视基础”,每一道题的素材几乎都源自教材。其二,部分试题与近几年其他省份的高考试题情景相似或相同,如2006年全国理综卷I的第30题与2003年江苏卷的第3题;2007年全国理综卷I的第4题与2005年江苏卷的第23题;2007年全国理综卷I的第31(II)题与2005年广东卷的第41题,都有一脉相承之感。试题情境平和,这有利于减缓考生的心理压力,同时对于高中生物教学,促进生物课改具有良好的导向作用。

(6) 理综试卷更强调学科内综合,难、中、易三档题目的分数比例趋向于中档题目的分数比例提高是十分明显的趋势。

二、2010年高考命题趋势

1. 试题整体上应体现稳定、新颖、基础、能力等特点

由于2010年高考考纲与2009年考纲基本相同,所命高考试题的题型、题量、命题范围、考点分布等,总体上也应该基本稳定,不会有太大的变化。如果有新的突破的话,应该不是知识难度的突破,而是新情境试题量的突破、基础知识整合和应用能力的突破。

2. 突出主干知识,加强科内综合

新陈代谢、遗传基本定律、生命活动的调节等主干知识仍然是命题重点,但试题可能由对某个单一知识点的考查向多个知识点综合考查转向。复习时要注意必修、选修教材间的知识联系,要加强对知识应用和迁移能力的培养。

3. 能力要求应主要体现在对过程与方法的考查

教材中的插图隐含了大量的过程与方法方面的知识,高考试题以教材图形为背景考查过程与方法的比较多。这一特色在2010年高考命题中还会得到强化。

4. 注重图表、曲线及文字信息的交互处理

考查图文转换能力的试题会继续保持较大比例,应强化图文信息试题的训练,增强考生准确获取图文信息及图文转换能力。

5. 强化推理、计算能力的考查

生物推理与计算作为考查计算和推理能力及科学思维的良好载体,各份试卷均会有一定体现。应加强遗传变异中基因型、表现型的推导及概率计算,生态部分能量转换及能量流动的计算,光合作用与细胞呼吸的相关计算,增强推理、计算能力。

6. 题干取材新颖,关注社会、生活、经济和环境背景取材于社会、生活、经济或环境等试题,在近年高考试题中常有体现,也可能在2010年高考试题中延续。因为此类试题的命题背景源于生产实际,便于综合考查相关联的生物学科内知识。

7. 实验与探究,高考必考

近几年来,全国理综卷I中的实验题分值在逐渐减少,此类题答题时的文字书写量也逐渐减少了,2008年只以填空的方式出现。2010年高考,实验与探究试题仍然是必考题。命题方式可能有对实验步骤的正确与否进行评判;对实验现象和结果进行分析等,而繁杂的实验设计类试题应不会出现。

8. 非选择题的数量增加。在2009年全国卷I和卷II的带动下,在2010年的高考试题中,会有更多省市理综卷增多非选择题的数量,让生态、现代生物工程试题进入非选择题的行列。

三、2010年高考热点解析

热点一 实验部分

(一) 实验的基本程序

提出问题——做出假设——制订计划——实施计划——分析数据得出结论——反馈与交流

(二) 两个切入点

一个切入点就是设计实验方案,另一个切入点是通过分析实验数据得出结论

(三) 设计实验方案

1. 实验的原理:

比如说我提出这么一个问题“淀粉酶是蛋白质类的物质吗”这是一个问题,你说“是”也好,你说“不是”也好,我都请你设计一个探究实验来验证你的假设是否正确。可以说这个问题高中生来设计的话,可以拿出五种方案来,可以有五种不



同的设计方案，不管是哪一种方案，它都遵循一定的实验原理的，也就是说，实验的设计它是一个目标多个原理，所以你设计实验的依据，第一点就要从目标出发来考虑你所设计的这个实验遵循哪一个原理来操作的，这是必须的。还有一点，你怎么知道你这个实验要求我遵循哪个原理设计呢？在题干中他很可能还给出一些条件，比如说要求你运用下列的实验材料和数据来设计一个方案，那么他给出你的这些实验的材料和实验用品肯定隐含着要求你遵循哪个原理，因为原理不同要求的实验材料的性质不同，要求的实验的用具不同，要求的试剂、药品都有所不同。所以我根据你给出的实验材料，我只要冷静的分析，我就能够考虑出来应该遵循哪个原理去设计实验，那么在高考当中，凡是给出来的实验设备和实验条件，你在设计的实验方案中都必须要用上才行，这是你要遵循的原理。从原理当中考虑设备、条件，用哪些用具。

2. 遵循的原则：

我们高中阶段的实验设计要遵循三项基本原则，科学实验设计要遵循的原则是很多的，但是就我们中学来说，有三项基本原则就够了，第一项原则就是单因子变量这个原则，第二项原则就是对照原则，设置对照的原则，第三项就是大样本原则，所谓大样本原则就是指的实验材料要足量，至于科学性原则那必须是遵守的，所以我们不需要把这个作为学生要考虑的问题，只要遵循三个基本原则去设计那就行了。除了这个以外，有的时候由于中学同学的知识局限性，为了使同学们在考试作答当中能够顺利进行，题干可能还给出一些提示，这些提示也是我们进行实验设计所必须考虑的。

3. 实验的核心：

核心是实验步骤的安排，你一定要写出来根据实验原理和给出的实验条件，你这个实验设计方案第一步干什么，第二步干什么，第三步干什么，第四步干什么，你必须写得很有条理性才行。就我们中学来看，我们中学课本上的实验有的很简单，两三步就完成了，但是也有些实验，比如说 DNA 抽提取这个实验，基于红细胞中的 DNA 的抽提取，

课本中列出了 11 个步骤，到底高考的时候，我们设计实验是步骤多一点好呢？还是步骤少一点好呢？这是同学们最犯难的一点。我个人认为，高考中的实验步骤最多不要超过四步。那我们怎么去设计这个实验方案呢？

第一步：确定实验组合。

你这个实验到底需要几个组合，比如说我就是要做温度影响酶活性的实验，毫无疑问温度是实验组，这个实验组是一个变量，它应该有几个处理呢？同学们知道，温度对于酶的活性影响画出来是一个抛物线，既然是一个抛物线你得取几个组合呢？同学们在数学里边，在物理里边都学了，必须得有五点到六点才行，那你要设计这个，将来是一个抛物线的话，那它应该是五点到六点，比如说 0 度、10 度、20 度、40 度、80 度的 5 点，这里边设计对照，在温度影响酶活性的实验当中没有单纯的对照了，在这里边梯度互相可以做比较，那互相都是互为对照。

第二步：预处理。

我设计出来了，就要做实验了，五个温度梯度，应该把所用的酶，所用的底物都分别装在各自的试管里边，每一个组合搁在一个温度里边去处理它，这一步叫做实验预处理，包括溶液梯度溶液的配制，包括实验装置的安排，这就是实验的预处理，有了实验的预处理。

第三步：操作。

比如说经过预处理的酶和酶溶液和底物，淀粉溶液，就在这个特定的温度条件下把两者混合，混合以后继续培养，这个过程是酶促反应的过程，这是一个操作的过程，操作过程完了以后我需要进行鉴定，每一个里头在它的特定温度条件下我都分别滴进去检测的溶液，比如说还原糖的检测，你只要滴进去班氏试剂或斐林试剂，100 度的恒温处理它就分别显出颜色了。像这一步酶促反应和鉴定反应那就是操作，这个操作过程当中，你还得需要实验结果，实验结果我要记录在一个事先设计的表格上。

第四步：观察和记载。

搞清楚实验原理、遵循的原则、步骤，按照这

样的一个方式去迎接高考中的实验设计，应该说是没有问题的。

热点二 高中生物光合作用和呼吸作用生成物量的计算

在近几年的高考及各地市模拟试题中，有关光合作用和呼吸作用生成物量的计算题频频出现。这类试题涉及植物的光合作用和呼吸作用两大生理过程，同时还与化学知识相结合，是综合性较强的热点试题。

(一) 方法与技巧

光合作用强度大小的指标一般用光合速率表示。光合速率通常以每小时每平方米叶面积吸收二氧化碳的毫克数表示。绿色植物每时每刻（不管有无光照）都在进行呼吸作用，分解有机物，消耗氧气，产生二氧化碳。而光合作用合成有机物，吸收二氧化碳，释放氧气，只有在光照条件下才能进行。也就是说，植物在进行光合作用吸收二氧化碳的同时，还进行呼吸作用释放二氧化碳，而呼吸作用释放的部分或全部二氧化碳未出植物体又被光合作用利用，所以把在光照下测定的二氧化碳的吸收量（只是光合作用从外界吸收的量，没有把呼吸作用产生出的二氧化碳计算在内）称为表现光合速率或净光合速率。如果在测光合速率时，同时测其呼吸速率，把它加到表现光合速率上去，则得到真正光合速率。即：真正光合速率 = 表现光合速率 + 呼吸速率，具体可表达为：

真正光合作用 CO_2 吸收量 = 表现光合作用 CO_2 吸收量 + 呼吸作用 CO_2 释放量

如果将上述公式推广到氧气和葡萄糖，则得到下列公式：

真正光合作用 O_2 释放量 = 表现光合作用 O_2 释放量 + 呼吸作用 O_2 吸收量

真正光合作用葡萄糖合成量 = 表现光合作用葡萄糖合成量 + 呼吸作用葡萄糖分解量

(二) 典型例题及解析

【例】将某一绿色植物置于密闭的玻璃容器中，在一定条件下不给光照， CO_2 的含量每小时增加 8mg。给予充足的光照后，容器内 CO_2 的含量每小

时减少 36mg。据实验测定上述光照条件下光合作用每小时能产生葡萄糖 30mg。请回答：

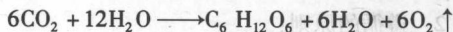
(1) 上述条件下，比较光照时呼吸作用强度与黑暗时呼吸作用强度的大小。

(2) 在光照时植物每小时葡萄糖的净生产量是 _____ mg。

(3) 若一昼夜中先光照 4h，接着放置在黑暗的条件下 20h，该植物体内有机物含量的变化是 _____。

【解析】根据上面的分析和题意可知，光照对葡萄糖净（表观）生产量是光合作用每小时产生的真正的（总的）葡萄糖量减去呼吸作用每小时消耗的葡萄糖量。而葡萄糖量与 CO_2 量有直接关系，可通过 CO_2 量的变化推测葡萄糖量的变化。

(1) 先利用化学方程式计算出光照条件下，光合作用每小时真正产生 30mg 葡萄糖需要消耗的 CO_2 量。



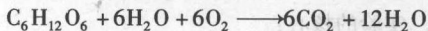
$$6 \times 44 \qquad \qquad \qquad 180$$

$$x \qquad \qquad \qquad 30$$

$$\text{解得 } x = 44 \text{ (mg)}$$

从上面的计算结果可知，植物真正产生 30mg 的葡萄糖，需要 44mg 的 CO_2 ，而实际上容器内 CO_2 的含量每小时只减少 36mg，还有 $44 - 36 = 8\text{mg}$ 的 CO_2 来自光照条件下的呼吸作用。与题干中不给光照时（只能进行呼吸作用）产生的 CO_2 量相等。所以在该条件下，光照时呼吸作用强度与黑暗时呼吸作用强度是相等的。

(2) 由呼吸作用每小时产生的 CO_2 量是 8mg，计算出消耗的葡萄糖量。



$$180 \qquad \qquad \qquad 6 \times 44$$

$$y \qquad \qquad \qquad 8$$

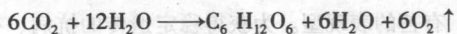
$$\text{解得 } y = 5.5 \text{ (mg)}$$

由题干知，植物每小时真正（总的）能产生葡萄糖 30mg，呼吸作用消耗 5.5mg，则净生产量为 $30 - 5.5 = 24.5\text{mg}$ 。

解此问还可以根据 CO_2 的实际减少量来计算。



由题意知,在光照条件下容器内的 CO_2 的含量每小时减少 36mg,这是与植物的呼吸作用无关的,减少的 CO_2 全部作为光合作用的原料合成了葡萄糖,也就是净产生的葡萄糖。



$$6 \times 44 \qquad \qquad \qquad 180$$

$$36 \qquad \qquad \qquad z$$

$$\text{解得 } z = 24.5 \text{ (mg)}$$

(3) 根据上述 (1) (2) 的计算结果,可知一昼夜 (24h) 中,4h 制造的葡萄糖总量为 $4 \times 30 = 120\text{mg}$,消耗总量为 $24 \times 5.5 = 132\text{mg}$,说明该植物体内有机物含量减少。或者先计算 4h 产生的葡萄糖量为 $4 \times 24.5 = 98\text{mg}$,再计算 20h 黑暗条件下 (只有呼吸作用) 消耗的葡萄糖量为 $20 \times 5.5 = 110\text{mg}$,然后再比较这两个数据,可得出同样结论。

热点三 高中生物曲线浅析

《高考生物测量理论与实践》明确地提出考试目标:正确理解、分析生物学中以图表、图解等表达的内容和意义,并能用图、表等多种表达形式准确地描述生物学现象和实验结果。由此可见曲线图在高考考查中的比重。

用曲线图的形式来表达生物学知识是很常见的。如何做到准确地理解、分析曲线所表达的意义,应做到以下几点,现以图例说明:

图 1 示某两种植物的光合作用强度与二氧化碳浓度的关系,图 2 示某种植物的光合作用强度与温度和光照强度的关系。

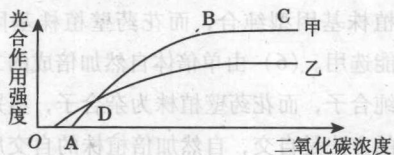


图 1

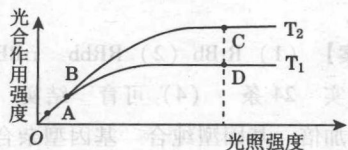


图 2

(一) 明确纵轴、横轴的含义

轴的含义是图形表达的基石。同学们在审题过程中,经常直奔曲线而对曲线产生曲解,有时甚至是南辕北辙。判断图 1 中 A 点为光合作用二氧化碳浓度补偿点的说法是否正确呢?因纵轴含义是“光合作用强度”,而不是“净光合作用强度”,因而而是错的。只看线而不看轴容易失分。

(二) 分析曲线的趋势以及与纵、横轴的关系

①描述曲线(说明曲线):由横轴变量变化为起因,导致纵轴变量变化是结果。因此在描述时由横轴作为起点,终结到纵轴的结果。例如描述图 1 甲曲线:OA 段是二氧化碳浓度很低时,光合作用强度为 0;AB 段是二氧化碳浓度在一定范围内,随着二氧化碳浓度的升高,光合作用强度增强;BC 段是当二氧化碳浓度达到一定值时,光合作用强度不再随二氧化碳浓度的升高而增强。

②分析曲线:是在描述曲线的基础之上,加入中间环节原因。图 1 中的 AB 段二氧化碳浓度在一定范围内,随着二氧化碳浓度的升高,暗反应增强,所以光合作用强度增强。以此类推。

(三) 分析关键点。起点、折点、交叉点、终点

关键点的确定也有利于曲线的分析。分析了解各关键点的生物学意义,图 1 中的 A 点是植物利用二氧化碳的临界浓度,可从此点分析得出甲为 C_3 植物,乙为 C_4 植物。图 1 中的 B 点的转折原因是:光照强度达到一定值时,光反应在限制光合作用强度提高。

(四) “定一论二”

图中显示多个变量,把多变量转化为单变量,多因素转变为单因素,确定不分析的变量,实行“定一论二”的方法,即确定一个变量,讨论另外两个变量,使问题简化,更易解答。确定一个变量的方法有两种:

一是垂直横轴画辅助线,确定横轴变量,讨论辅助线与曲线交叉的点和纵轴的关系。由图 2 中 C、D 两点,也就是固定光照强度而改变温度对光合作用强度的影响,可以分析得出 $T_1 > T_2$,还可以



得出在此点影响光合作用强度的主导因素是温度而非光照强度。

二是从同一曲线取两点,确定不同曲线的变量,讨论横轴变量与纵轴变量的关系。由图2中A、B两点,也就是固定温度改变光照强度对光合作用强度的影响,从而分析得出在A~B范围内影响光合作用强度的主导因素是光照强度而非温度。

热点四 遗传变异相关题型

在高中生物教材中,与遗传变异有关的社会热点问题有人类的粮食、人类的健康、人类的进步等方面的内容,而这些内容在高考中是经常出现的考点。

(一) 知识点

1. 人类的粮食问题

①涉及教材知识:各种育种方法的应用

②热点:太空育种、杂交水稻等

2. 人类的健康问题

①涉及教材知识:各种遗传病

②热点:白化病、色盲等

3. 人类的科技发展问题

①涉及教材知识:生物工程

②热点:克隆羊、转基因生物等

(二) 典型例题解析

1. 有关提高粮食产量的育种题型

【例1】已知水稻抗病(R)对感病(r)为显性,有芒(B)对无芒(b)为显性,两对基因自由组合,体细胞染色体数为24条。现用单倍体育种方法选育抗病、有芒水稻新品种。

(1) 诱导单倍体所用的花药,应取自基因型为_____的植株。

(2) 为获得上述植株,应采用基因型为_____和_____的两亲本进行杂交。

(3) 在培养过程中,单倍体有一部分能自然加倍成为二倍体植株,该二倍体植株花粉表现_____ (“可育”或“不育”),结实性为_____ (“结实”或“不结实”),体细胞染色体数为_____。

(4) 在培养过程中,一部分花药壁细胞能发育

成植株,该二倍体植株花粉表现_____ (“可育”或“不育”),结实性为_____ (“结实”或“不结实”),体细胞染色体数为_____。

(5) 自然加倍植株和花药壁植株中都存在抗病、有芒的表现型。为获得稳定遗传的抗病、有芒新品种,本实验应选以上两种植株中的_____植株,因为自然加倍植株_____,花药壁植株_____。

(6) 鉴别上述自然加倍植株与花药壁植株的方法是_____。

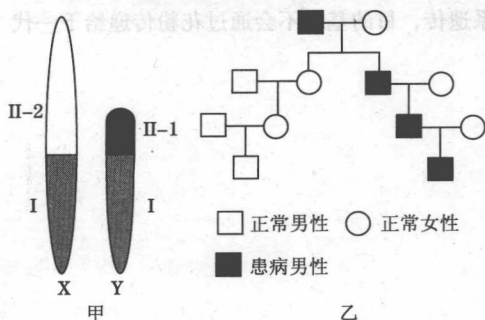
【解析】 本题考查基因的自由组合定律、单倍体育种等知识点。

(1) 由题意可知,要选育的抗病、有芒水稻新品种,其基因型为RRBB,它的单倍体植株的基因型为RB,所以诱导单倍体所用的花药,植株的基因型应为RrBb。(2) 能获得基因型为RrBb植株的杂交组合有RRBB × rrbb 或 RRbb × rrBB,但RRBB就是所要选育的新品种,故只能选后者。(3) 单倍体自然加倍成为二倍体植株,则该二倍体植株能通过减数分裂形成正常精子,所以花粉表现为可育,能结实;水稻体细胞染色体数为24条,则其单倍体植株的染色体数为12条,自然加倍成为二倍体植株的体细胞染色体数为24条。(4) 由花药壁细胞能发育成植株,该二倍体植株的体细胞基因组成与母本RrBb完全一样,则花粉表现可育,能结实,体细胞染色体数也为24条。(5) 要获得稳定遗传的抗病、有芒新品种,应选自然加倍植株,因为自然加倍植株基因型纯合,而花药壁植株基因型杂合,不能选用。(6) 由单倍体自然加倍成的二倍体植株为纯合子,而花药壁植株为杂合子,鉴别它们最简便的方法是自交,自然加倍植株的自交后代不发生性状分离,而花药壁植株的自交后代会发生性状分离。

【答案】 (1) RrBb (2) RRbb rrBB (3) 可育 结实 24条 (4) 可育 结实 24条 (5) 自然加倍 基因型纯合 基因型杂合 (6) 将植物分别自交,子代性状表现一致的是自然加倍植株,子代性状分离的是花药壁植株。

2. 有关人类健康的遗传病题型

【例2】下面甲图为人的性染色体简图。X和Y染色体有一部分是同源的(甲图中I片段),该部分基因互为等位基因;另一部分是非同源的(甲图中的II-1, II-2片段),该部分基因不互为等位基因。请据图回答下列问题:



(1) 人类的血友病基因位于甲图中的_____片段。

(2) 在减数分裂形成配子的过程中, X和Y染色体能通过互换发生基因重组的是甲图中的_____片段。

(3) 某种病的遗传系谱如乙图, 则控制该病的基因很可能位于甲图中的_____片段。

(4) 假设控制某个相对性状的基因A(a)位于甲图所示X和Y染色体的I片段, 那么这对性状在后代男女个体中表现型的比例一定相同吗? 试举一例说明。

【解析】 本题考查的知识点是对性染色体和伴性遗传知识的理解。

(1) 人类的血友病基因是位于X染色体上的隐性基因, 在Y染色体上不存在致病基因, 故位于非同源的甲图中的II-2片段。(2) 在减数分裂形成配子的过程中, X和Y染色体能通过互换发生基因重组, 这是同源染色体上的非姐妹染色体之间的局部交换, 故是同源染色体上的I片段。(3) 根据遗传图解, 不难看出, 该种病最可能为Y染色体遗传病, 故控制该病的基因很可能位于甲图中的II-1片段, 不存在X染色体上。(4) 假设控制某个相对

性状的基因A(a)位于甲图所示X和Y染色体的I片段, 那么双亲的基因型有两种情况: $XAXA$ 、 $XAYa$ 或 $XaXa$ 、 $XaYA$, 如果是前一种情况, 后代男女个体中表现型的比例相同, 均表现为显性; 如果是后一种情况, 后代男性个体基因型为 $XaYA$, 全部表现为显性性状, 后代女性个体的基因型为 $XaXa$, 全部表现为隐性性状。

【答案】 (1) II-2; (2) I; (3) II-1; (4) 不一定。例如母亲基因型为 $XaXa$, 父亲基因型为 $XaYA$, 则后代男性个体基因型为 $XaYA$, 全部表现为显性性状; 后代女性个体基因型为 $XaXa$, 全部表现为隐性性状。

3. 有关人类进步的生物工程题型

【例3】在植物基因工程中, 用土壤农杆菌中的Ti质粒作为运载体, 把目的基因重组入Ti质粒上的T-DNA片段中, 再将重组T-DNA片段插入植物细胞的染色体DNA中。

(1) 科学家在进行上述基因操作时, 要用同一种_____分别切割质粒和目的基因, 质粒的黏性末端与目的基因DNA片段的黏性末端就可通过_____而黏合。

(2) 将携带抗除草剂基因的重组Ti质粒导入二倍体油菜细胞中, 经培养、筛选获得一株有抗除草剂特性的转基因植株。经分析, 该植株含有一个携带目的基因的T-DNA片段, 因此可以把它看作是杂合子。理论上, 在该转基因植株自交F1代中, 仍具有抗除草剂特别的植株占总数的_____, 原因是_____。

(3) 种植上述转基因油菜, 它所携带的目的基因可以通过花粉传递给近缘物种, 造成“基因污染”。如果把目的基因导入叶绿体DNA中, 就可以避免“基因污染”, 原因是_____。

【解析】 本题考查的知识点是基因工程和细胞质遗传的特点。

(1) 目的基因和运载体结合之前, 要用同一种限制性内切酶分别切割质粒和目的基因, 使其产生相同的黏性末端, 将切下的目的基因的片段插入质粒的切口处, 再加入适量的DNA连接酶(连接部

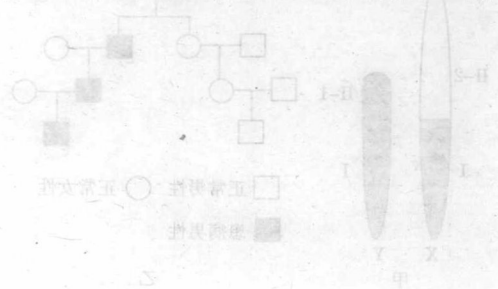


位是磷酸二脂键),质粒的黏性末端与目的基因 DNA 片段的黏性末端就可以黏合,形成重组 DNA。

【例2】将获得的有抗除草剂特性的转基因植株看作杂合子,抗除草剂性状为显性,不抗除草剂性状为隐性,该转基因植株(Aa)自交F1代中,由于雌雄配子各有1/2含抗除草剂基因,且受精时雌雄配子随机结合,所以具有抗除草剂特性的植株占总数的3/4。(3)把目的基因导入叶绿体DNA中,

由于是细胞质遗传,目的基因主要存在于卵细胞的细胞质中,精子细胞只含有极少量细胞质,因此不会通过花粉传递给下一代,造成“基因污染”。

【答案】(1)限制性内切酶碱基互补配对;(2)3/4 雌雄配子各有1/2含抗除草剂基因;受精时,雌雄配子随机结合;(3)叶绿体遗传表现为母系遗传,目的基因不会通过花粉传递给下一代



... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...

... (faded text) ...



热点专题1 生命的物质基础

高考全局概览

组成生物体的元素构成了生物体的各种化合物，而这些化合物包括水、无机盐、糖类、脂质、蛋白质和核酸。本专题包括以下内容：生命的物质基础、新陈代谢与酶、新陈代谢与ATP、植物对水分的吸收和利用、植物的矿质营养、遗传的物质基础等内容。

【重点】

- (1) 组成生物体的化学元素及重要作用；
- (2) 组成细胞各种化合物的元素组成、存在方式、结构特点以及在生命活动中的作用。

【难点】

蛋白质：蛋白质是细胞内重要的生命物质，有关蛋白质的构成、蛋白质的代谢、蛋白质与生命活动的调节、基因控制蛋白质的合成等知识分布在教材的不同章节，构成了学科内和学科间综合的热点，也是教学的难点。

【热点】

- (1) 与植物矿质营养、人体营养、微生物营养结合考查构成生物体元素的作用；
- (2) 水分的吸收方式、生理功能，水资源的保护、利用及污染治理；
- (3) 糖的常见类型及与糖代谢的关系，糖的鉴定；
- (4) 氨基酸的结构通式与识别、氨基酸缩合成多肽过程中失水数、肽键数及与RNA和DNA关系计算；
- (5) 有关酶、激素、载体、抗体等的化学本质、来源和生理特性；

(6) 遗传的分子基础。



高考考点预测

- (1) 生命的物质性的基本观点的考查；
- (2) 与植物矿质营养、人体营养、微生物营养结合考查构成生物体元素的作用；
- (3) 通过新的实验情景分析证明构成生物体化学元素的作用；
- (4) 通过实验探究、验证构成生物体化合物的种类及功能；
- (5) 与化学相关内容结合出新情境题。



高考真题回顾

【例1】(2009·上海)下列有机化合物中，只含有C、H、O三种元素的是 ()

- A. 氨基酸 B. 核苷酸
C. 脱氧核糖 D. 磷脂

【答案】 C

【解析】 氨基酸的元素组成为C、H、O、N，有的还含有N和P；核苷酸的元素组成为C、H、O、N、P；磷脂的元素组成为C、H、O、P；糖类的元素组成是C、H、O。

【例2】(2009·广东)对下表中所列待测物质的检测，所选用的试剂及预期结果都正确的是

	待测物质	检测试剂	预期显色结果
①	DNA	甲基绿	红色
②	脂肪	苏丹Ⅲ	橘黄色
③	淀粉	斐林试剂	蓝色
④	蛋白质	双缩脲试剂	紫色