

丛书主编 / 王后雄



考点

同步解读

高中生物 2 (必修)

本册主编 / 魏玉玲

考点分类精讲 方法视窗导引

Kaodian

Tongbu Jiedu

防错档案预警 题型优化测训

紧扣课标，直击高考，突破难点，解析疑点，化整为零，各个击破，
点线面全方位建构“同步考点”攻略平台。

由“母题”发散“子题”，理顺“一个题”与“多个题”的关系，
寻找“一类题”在思维方法和解题技巧上的“共性”，通吃“千张纸，
万道题”，实现知识“内化”，促成能力“迁移”。



Kaodian

Tongbu Jiedu

丛书主编/王后雄



考点

同步解读

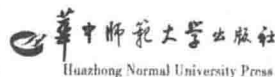
高中生物 ② (必修)

本册主编/魏玉玲

随书赠送

7

套试卷



新出图证(鄂)字 10 号
图书在版编目(CIP)数据

考点同步解读 高中生物2(必修)/丛书主编:王后雄 本册主编:魏玉玲
—武汉:华中师范大学出版社,2010.12(2011.11重印)

ISBN 978-7-5622-4636-7

I. ①考… II. ①王… III. ①生物课—高中—教学参考资料
IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 2010 第 208081 号

考点同步解读 高中生物2(必修)

丛书主编:王后雄

本册主编:魏玉玲

责任编辑:史小艳

责任校对:张晶晶

封面设计:甘英

选题设计:华大鸿图编辑室(027-67867361)

出版发行:华中师范大学出版社©

社址:湖北省武汉市洪山区珞喻路 152 号

销售电话:027-67867371 027-67865356 027-67867076

传真:027-67865347

邮购:027-67861321

网址:<http://www.ccnu.press.com>

电子信箱:hscbs@public.wh.hb.cn

印刷:湖北鄂南新华印刷包装有限公司

督印:章光琼

字数:385千字

开本:889mm×1194mm 1/16

印张:13.5

版次:2010年12月第1版

印次:2011年11月第4次印刷

定价:25.80元

欢迎上网查询、购书

敬告读者:为维护著作人的合法权益,并保障读者的切身利益,本书封面采用压纹制作,压有“华中师范大学出版社”字样及社标,请鉴别真伪。若发现盗版书,请打举报电话 027-67861321。

《考点同步解读》使用图解

第1章 遗传因子的发现 第1节 孟德尔的豌豆杂交实验(一)

考点解读

呈现新课标内容要素,锁定不同版本教材要求,指明学习和考试的具体考点及目标。

学法导引

注重学法点拨和考试方法的指导,揭示学习的重点和难点,探讨考试命题的规律。

考点精讲

考点分类,核心总结,重点难点各个击破,典例创新导引,首创分类解析导解模式。

变式跟踪

案例学习迁移,母题多向发散,预测高考可考变式题型,层层剖析,深入变式训练。

超级链接

最佳导学模式,学案式名师点津。难点突破、防错档案、规律清单革新传统学习模式。

考点解读

学法导引

1. [****] 阐明孟德尔的一对相对性状的杂交实验及分离定律。(2008,北京高考;2007,四川高考)
2. [***] 体验孟德尔遗传实验的科学方法和创新思维。(2009,江苏高考)
3. [****] 运用分离定律解释一些遗传现象。(2010,全国高考;2010,天津高考;2008,北京高考)

本节内容是按照孟德尔探索的顺序由表象到实质,层层深入展开的。在学习过程中要注意沿着孟德尔的探索过程进行思考并从实验中领悟其蕴含的科学方法。

1. 以问题为线索,通过质疑和推理来学习本节内容。
2. 遵循“学习—实践—创新”的思路学习孟德尔发现遗传现象的过程。

考点分类精讲

考点1 为什么用豌豆做遗传实验容易成功?

核心总结

豌豆作为遗传实验材料,其优点如下:

- (1) 为自花传粉和闭花受粉植物,自然状态下,一般是纯种。
- (2) 具有易于区分的性状,且能稳定地遗传给后代。
- (3) 一次繁殖能产生许多后代,因而人们很容易收集到大量的数据用于分析。

【考题1】(2009,江苏高考)下列有关孟德尔豌豆杂交实验的叙述,正确的是()。

- A. 孟德尔在豌豆开花时进行去雄和授粉,实现亲本的杂交
- B. 孟德尔研究豌豆花的构造,但无需考虑雌蕊、雄蕊的发育程度
- C. 孟德尔根据亲本中不同个体表现型来判断亲本是否纯合
- D. 孟德尔利用了豌豆自花传粉、闭花受粉的特性

【解析】孟德尔以豌豆作为实验材料,利用了豌豆自花传粉、闭花受粉的特性,这样可避免外来花粉的干扰,但需要考虑到雌蕊、雄蕊的发育程度,在花蕾期进行去雄,确保实现亲本杂交,孟德尔依据性状是否稳定地遗传给后代,来判断亲本中个体是否为纯合体。

【变式1-1】孟德尔选用豌豆作为遗传实验材料的理由及对豌豆进行异花传粉前的处理顺序是()。

- ①豌豆是闭花受粉植物 ②豌豆在自然状态下是纯种 ③豌豆作实验材料有直接经济价值 ④各品种间具有一些稳定的、差异较大且容易区分的性状
 - ⑤开花期母本去雄,然后套袋 ⑥花期母本去雄,然后套袋
- A. ①②③④⑤ B. ①②⑤⑥ C. ①②④⑤ D. ②③④⑤

难点突破

孟德尔发现了生物遗传的两个基本定律,揭示了生物遗传的奥秘。孟德尔之所以能取得如此成就,与他遵循了科学的实验方法。

规律清单

1. 显性性状和隐性性状的判断
(1) 根据定义判断
具有一对相对性状的两亲本杂交,后代只表现一种性状,该性状为显性。

易错提醒

显性纯合子与杂合子的实验鉴别方法
区分显性纯合子与杂合子,关键要掌握一条原则:纯合子能稳定遗传,杂合子不能。

防错档案

分离定律的各种理论比值是在试验群体较大,多次试验统计分析后得出的,而且

要点速读

选材时应从易于观察的角度考虑,首选

方法视窗

在解答题目时,我们经常遇到一个题目中出现相似的两种结构或生命现象,我们就可以根据它们之间的“相似性”进行类比推

题型优化测评

学业水平测试

(测试时间:20分钟 满分:50分)

一、选择题(本大题包括6小题,每小题5分,共30分)

1. [考点1] 做纯种高茎豌豆和矮茎豌豆杂交实验时,需要()。
- A. 以高茎作母本,矮茎作父本
 - B. 以矮茎作母本,高茎作父本
 - C. 对母本去雄,授以父本花粉
 - D. 对父本去雄,授以母本花粉
2. [考点2] 下列属于相对性状的是()。

高考水平测试

(测试时间:40分钟 满分:100分)

一、选择题(本大题包括10小题,每小题5分,共50分)

1. [考点3] (2010,上海高考)一对灰翅昆虫交配产生的91只后代中,有黑翅22只,灰翅45只,白翅24只。若黑翅与灰翅昆虫交配,则后代中黑翅的比例最有可能是()。
- A. 33%
 - B. 50%
 - C. 67%
 - D. 100%
2. [考点3] (2010,河南调研)将纯种的高茎和矮茎玉米间行种植,另将纯种的高茎和矮茎玉米间行种植。自然状态下,从隐性性状(矮茎)植株上收获F₂的性状是()。

高考真题赏析

1. (2010,全国高考)已知某环境条件下某种动物的AA和Aa个体全部存活,aa个体在出生前会全部死亡。现有该动物的一个大群体,只有AA、Aa两种基因型,其比例为1:2。假设每对亲本只交配一次且成功受孕,均为单胎。在上述环境条件下,理论上该群体随机交配产生的第一代中AA和Aa的比例是()。

- A. 1:1
- B. 1:2
- C. 2:1
- D. 3:1

【解析】本题考查分离定律的有关知识。根据题意可知,aa个体不能存活,并且群体内随机交配繁殖后代。因群体中AA占 $\frac{1}{3}$ 、Aa占 $\frac{2}{3}$,所以群体中产生A配子的比例应该是 $\frac{1}{3} \times 1 + \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$,产生a配子的比例应该是 $\frac{1}{3} \times 0 + \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$ 。当随机交配时,按下表计算:

参考答案与提示

第1章 遗传因子的发现

第1节 孟德尔的豌豆杂交实验(一)

【变式训练】

1. [1-1] C [2-1] B [3-1] A
[4-1] D [2] [3] [4] D [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23] [24] [25] [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41] [42] [43] [44] [45] [46] [47] [48] [49] [50] [51] [52] [53] [54] [55] [56] [57] [58] [59] [60] [61] [62] [63] [64] [65] [66] [67] [68] [69] [70] [71] [72] [73] [74] [75] [76] [77] [78] [79] [80] [81] [82] [83] [84] [85] [86] [87] [88] [89] [90] [91] [92] [93] [94] [95] [96] [97] [98] [99] [100]

优化测评

立足教材,夯实基础,习题层级清晰,与同步考试接轨,查漏补缺。

解题依据

首创解题线索助学模式。当你解题失误或解题缺乏思路时,解题依据教你回归考点知识和例题启示。

真题赏析

精选高考名题,再现考点真题,讲解精准干练,体验真题魅力,感悟高考真谛。

答案提示

提示解题思路,突破解析模式,规范标准答案,全程帮助你对照思路、比照答案,减少失误、赢得高分。

考点同步解读 高中生物2(必修)

编 委 会

丛书主编:王后雄

本册主编:魏玉玲

编 者:魏玉玲

汪朝旭

王广仁

钟志前

孙 棋

程建兵

余海燕

丰晓军

成学英

汪四宝

张桂花

吴建兵

占玉明

湛双明

陈水清

江 敏

蒋 宏

陈 明

丰彩虹

徐世友

目

录

CONTENTS

第1章 遗传因子的发现

第1节 孟德尔的豌豆杂交实验(一)

- 考点1 为什么用豌豆做遗传实验容易成功? /1
- 考点2 一对相对性状的杂交实验/2
- 考点3 对分离现象的解释及验证/3
- 考点4 个体基因型、表现型的推断/4
- 考点5 有关基因分离定律的概率计算/5
- 考点6 分离定律的应用/6
- 考点7 性状分离比的模拟/7

第2节 孟德尔的豌豆杂交实验(二)

- 考点1 两对相对性状的杂交实验/13
- 考点2 对自由组合定律的解释及验证/14
- 考点3 自由组合定律/15
- 考点4 孟德尔遗传规律的再发现/16
- 考点5 自由组合定律的应用/17
- 考点6 被子植物果实各部分的遗传分析/18

第2章 基因和染色体的关系

第1节 减数分裂和受精作用

- 考点1 减数分裂的概念/24
- 考点2 精子的形成过程/25
- 考点3 卵细胞的形成过程/26
- 考点4 减数分裂过程中染色体和DNA的变化/27
- 考点5 生殖细胞成熟过程中的几种数量关系/27
- 考点6 细胞分裂图像的识别/28
- 考点7 受精作用/29

- 考点8 实验:观察蝗虫精母细胞减数分裂固定装片/30

第2节 基因在染色体上

- 考点1 萨顿的假说/35
- 考点2 基因位于染色体上的实验证据/36
- 考点3 孟德尔遗传规律的现代解释/37

第3节 伴性遗传

- 考点1 人类红绿色盲症/42
- 考点2 伴性遗传病/43
- 考点3 遗传系谱分析/44
- 考点4 伴性遗传在实践中的应用/45
- 考点5 综合考查伴性遗传与常染色体遗传/46

第3章 基因的本质

第1节 DNA 是主要的遗传物质

- 考点1 肺炎双球菌的转化实验/52
- 考点2 噬菌体侵染细菌的实验/53
- 考点3 RNA是遗传物质的证据——烟草花叶病毒感染烟草的实验/54
- 考点4 DNA是主要的遗传物质/55

第2节 DNA 分子的结构

- 考点1 DNA双螺旋结构模型的构建/61
- 考点2 DNA的分子结构/62
- 考点3 制作DNA双螺旋结构模型/64
- 考点4 碱基互补配对原则及DNA分子中碱基的计算/64

第3节 DNA 的复制

- 考点1 DNA分子的复制/69
- 考点2 DNA半保留复制的有关计算/70

第4节 基因是有遗传效应的DNA片段

- 考点1 基因与DNA的关系/76
- 考点2 DNA片段中的遗传信息/77
- 考点3 染色体、DNA、基因及脱氧核苷酸之间的关系/78

第4章 基因的表达

第1节 基因指导蛋白质的合成

- 考点1 遗传信息的转录/81
- 考点2 遗传信息的翻译/82
- 考点3 遗传密码子/83
- 考点4 DNA的两大功能/84
- 考点5 基因控制蛋白质合成的有关计算/86

第2节 基因对性状的控制

- 考点1 中心法则/91
- 考点2 基因、蛋白质、性状的关系/93
- 考点3 细胞质基因/94

第5章 基因突变及其他变异

第1节 基因突变和基因重组

- 考点1 基因突变/100
- 考点2 基因重组/102

第2节 染色体变异

- 考点1 染色体结构的变异/107
- 考点2 染色体组/108
- 考点3 单倍体、二倍体、多倍体/109
- 考点4 单倍育种与多倍体育种/110
- 考点5 三种可遗传变异的比较/111
- 考点6 实验:低温诱导植物染色体数目的变化/113

第3节 人类遗传病

- 考点1 人类遗传病的类型/118
- 考点2 单基因遗传病的判断/119
- 考点3 遗传病的监测和预防/121
- 考点4 人类基因组计划与人体健康/122
- 考点5 调查人群中的遗传病/123

第6章 从杂交育种到基因工程

第1节 杂交育种与诱变育种

- 考点1 杂交育种/129
- 考点2 诱变育种/130
- 考点3 依据供试材料和育种要求选择科学合理的育种方法/131

第2节 基因工程及其应用

- 考点1 基因工程的概念/137
- 考点2 基因工程的操作工具/138
- 考点3 基因工程操作的基本步骤/139
- 考点4 基因工程的应用/140
- 考点5 转基因生物和转基因食品的安全性/141

第7章 现代生物进化理论

第1节 现代生物进化理论的由来

- 考点1 拉马克的进化学说/147
- 考点2 达尔文的自然选择学说/148

第2节 现代生物进化理论的主要内容

- 考点1 种群基因频率的改变与生物进化/153
- 考点2 隔离与物种的形成/155
- 考点3 共同进化与生物多样性的形成/156

参考答案与提示

第1章 遗传因子的发现

第1节 孟德尔的豌豆杂交实验(一)

考点解读

1. (★★★★★) 阐明孟德尔的一对相对性状的杂交实验及分离定律。(2009,北京高考;2007,四川高考)
2. (★★★) 体验孟德尔遗传实验的科学方法和创新思维。(2009,江苏高考)
3. (★★★★★) 运用分离定律解释一些遗传现象。(2010,全国高考;2010,天津高考;2008,北京高考)

学法导引

- 本节内容是按照孟德尔探索的顺序由表象到实质,层层深入展开的。在学习过程中要注意沿着孟德尔的探索过程进行思考并从实验中领悟其蕴含的科学方法。
1. 以问题为线索,通过质疑和推理来学习本节内容。
 2. 遵循“学习——实践——创新”的思路学习孟德尔发现遗传现象的过程。
 3. 借助数学统计方法和遗传图解巩固分离定律的应用。

考点分类精讲

考点1 为什么用豌豆做遗传实验容易成功?

核 心 总 结

豌豆作为遗传实验材料,其优点如下:

- (1) 为自花传粉和闭花受粉植物。自然状态下,一般是纯种。
- (2) 具有易于区分的性状,且能稳定地遗传给后代。
- (3) 一次繁殖能产生许多后代,因而人们很容易收集到大量的数据用于分析。

● **考题1** (2009,江苏高考) 下列有关孟德尔豌豆杂交实验的叙述,正确的是()。

- A. 孟德尔在豌豆开花时进行去雄和授粉,实现亲本的杂交
- B. 孟德尔研究豌豆花的构造,但无需考虑雌蕊、雄蕊的发育程度
- C. 孟德尔根据亲本中不同个体表现型来判断亲本是否纯合
- D. 孟德尔利用了豌豆自花传粉、闭花受粉的特性

【解析】 孟德尔以豌豆作为实验材料,利用了豌豆自花传粉、闭花受粉的特性,这样可避免外来花粉的干扰;但需要考虑雌、雄蕊的发育程度,在花蕾期进行去雄,确保实现亲本杂交;孟德尔依据性状是否稳定地遗传给后代,来判断亲本中个体是否为纯合体。

【答案】 D

【变式1-1】 孟德尔选用豌豆作为遗传实验材料的理由及对豌豆进行异花传粉前的处理顺序是()。

- ①豌豆是闭花受粉植物
 - ②豌豆在自然状态下是纯种
 - ③用豌豆作实验材料有直接经济价值
 - ④各品种间具有一些稳定的、差异较大且容易区分的性状
 - ⑤开花期母本去雄,然后套袋
 - ⑥花蕾期母本去雄,然后套袋
- A. ①②③④⑥ B. ①②⑤⑥ C. ①②④⑥ D. ②③④⑥

● 难点突破

孟德尔发现了生物遗传的两个基本定律,揭示了生物遗传的奥秘。孟德尔之所以能取得如此成就,与他遵循了科学的实验方法是分不开的。

- (1) 正确地选用了实验材料。
- (2) 采用了由单因子到多因子的研究方法:

孟德尔首先只针对一对相对性状的遗传情况进行研究,在弄清一对相对性状的传递情况后,再研究两对、三对、甚至多对相对性状的传递情况,还进行了正、反交实验。

- (3) 应用统计学方法对实验结果进行分析:

孟德尔在实验分析研究中,运用了统计学的方法。他把通过详细地观察、记录所获得的大量的实验数据,进行了归纳整理,充分地认识、分析和运用这些数字的意义,以后代的分离比来表示规律的主要特征。

- (4) 科学地设计了实验的程序:
杂交实验→大量数据→分析推断→验证推断→完善推断→得出结论,基本上遵循了科学的遗传实验方法和程序。

考点2 一对相对性状的杂交实验

核 心 总 结

实验过程	说明
P(亲本) 高茎×矮茎	①P具有相对性状
F ₁ (子一代) 高茎	②F ₁ 全部表现为显性性状
F ₂ (子二代) 高茎:矮茎 性状比例接近3:1	③F ₂ 出现性状分离现象,分离比为显性性状:隐性性状≈3:1

杂交实验中几个重要概念的辨析:

- (1)相对性状:一种生物的同一种性状的不同表现类型。
- (2)正交与反交:这是一对相对的概念。若以高茎豌豆作母本,矮茎豌豆作父本为“正交”;则以高茎豌豆作父本,矮茎豌豆作母本为“反交”。
- (3)杂交与自交:杂交是指基因型不同的生物间相互交配的过程;而自交是指基因型相同的生物间相互交配,在植物体中是指自花受粉和雌雄异花的同株受粉。
- (4)性状分离:在杂种后代中,同时显现出显性性状和隐性性状的现象,在遗传学上叫做性状分离。

● 考题2 巨胚稻因胚的增大而胚重增加,具有独特的经济价值。巨胚与正常胚是一对相对性状,由一对遗传因子Ge、ge控制,为研究巨胚的遗传特性,科学家用经典遗传学的研究方法获得了以下数据:

组别	纯种亲本组合	观测粒数	F ₁ 平均胚重(mg)
甲	巨胚×巨胚	30	0.92
乙	正常胚×正常胚	30	0.47
丙	正常胚♀×巨胚♂	30	0.47
丁	巨胚♀×正常胚♂	30	0.48

根据实验数据分析:

- (1)上述一对相对性状中,巨胚为_____性状。
- (2)现有两种观点:第一种观点认为母本为胚的发育提供营养而决定胚的性状;第二种观点认为胚的遗传因子组成决定胚的性状。你同意哪种观点?请结合上述实验,用遗传图解和文字加以说明。

观点:_____。

遗传图解:

文字说明:_____。

【解析】(1)由表中数据可知,当正常胚和巨胚杂交时,F₁表现的性状为正常胚的性状,说明巨胚为隐性性状。

(2)在新组合中,若丙组合为正交,则丁组合为反交,并且在这两种组合中,F₁的遗传因子组成是一样的,均为Gege。但是为胚的发育提供营养的母本却不一样,在正交组合中是正常胚的母本提供营养,在反交组合中是巨胚的母本提供营养,但F₁的表现型是一样的,均为正常胚。由此说明“母本为胚的发育提供营养而决定胚的性状”这一观点是错误的。

● 规律清单

1. 显性性状和隐性性状的判断

- (1)根据定义判断
具有一对相对性状的两亲本杂交,后代只表现出一种性状,该性状为显性。
- (2)根据性状分离现象进行判断
具有相同性状的两亲本杂交,后代出现性状分离,则分离出来的性状为隐性,亲本性状为显性。

(3)根据性状分离比判断

具有一对相同性状的亲本杂交,子代性状分离比为3:1,则分离比为3的性状为显性。

(4)假设法判断

适用情况:若子代同时表现出两个亲本性状时,无法直接判断显、隐性性状。

采用方法:即假设(假设1)某一亲本的性状为显性(隐性),按照假设的条件去推算,若与事实不符合,则假设1不成立,可判断出亲本的显隐性;若与事实相符,应再假设(假设2)另一亲本的性状为显性(隐性),按照假设的条件去推算是否与事实相符,若与事实不符,说明最初的假设(即假设1)成立。如果也与事实相符,则无法判断显隐性,可再设计实验予以确认(设计时的原则一般是选用具有相同性状的个体杂交,若后代一旦出现不同性状,则后代的这一不同性状一定是隐性)。

2. 杂交实验常用符号及遗传图解书写

(1)常用符号的含义

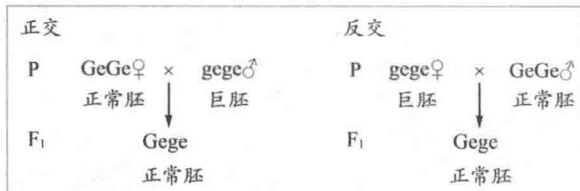
符号	P	F ₁	F ₂	×	⊗	♀	♂
含义	亲本	子一代	子二代	杂交	自交	母本或雌配子	父本或雄配子

(2)遗传图解书写

规范的遗传图解一般应包括:亲代遗传因子组成及性状、子代遗传因子组成及性状、杂交符号、亲代与子代之间的关系箭头,还应标注亲代、子代及子代性状比例等。详细的遗传图解还要求写出配子的种类。

【答案】(1) 隐性。(2) 同意第二种。

遗传图解:



采用正交和反交,不论为胚提供营养的母本是巨胚(gege)还是正常胚(GeGe), F_1 遗传因子组成为 Gege,表现型都为正常胚,说明第二种观点正确。

【变式 2-1】大豆的白花和紫花为一对相对性状。下列四组杂交实验中,能判定性状显隐性关系的是()。

- ①紫花×紫花→紫花 ②紫花×紫花→301 紫花+110 白花 ③紫花×白花→紫花 ④紫花×白花→98 紫花+107 白花
A. ①和② B. ②和③ C. ③和④ D. ①和④

考点 3 对分离现象的解释及验证

核 心 总 结

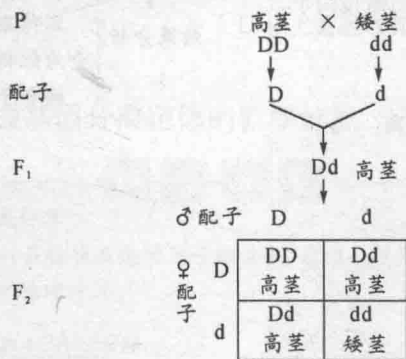
1. 对分离现象的解释

(1) 生物性状是由遗传因子决定的。这些遗传因子就像一个个独立的颗粒,既不会相互融合,也不会传递中消失。每个遗传因子决定着一种特定的性状,其中决定显性性状的为显性遗传因子,决定隐性性状的为隐性遗传因子。

(2) 体细胞中遗传因子是成对存在的。

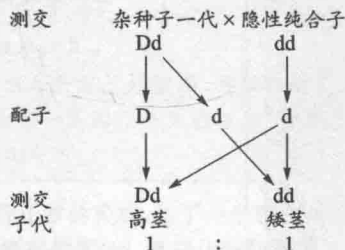
(3) 生物体在形成生殖细胞配子时,成对的遗传因子彼此分离,分别进入不同的配子中,配子中只含有每对遗传因子中的一个。

(4) 受精时,雌雄配子的结合是随机的。如下所示:



2. 对分离现象解释的验证——测交

让杂种 F_1 与隐性类型相交,用来测定 F_1 的基因型过程,根据测交后代的表现型和比例推知 F_1 产生的配子类型和比例,从而验证“解释”的正确与否。如下所示:



结果:高茎与矮茎之比约为 1:1,符合预期设想。

结论: F_1 形成配子时,D 与 d 发生分离,各自进入一个配子中。

● 难点突破

1. 遗传因子、纯合子与杂合子的辨析

显性遗传因子:控制显性性状的遗传因子。

隐性遗传因子:控制隐性性状的遗传因子。

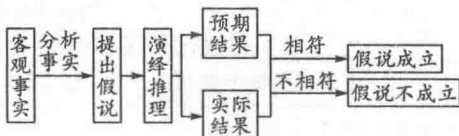
纯合子:遗传因子组成相同的个体,如遗传因子组成为 DD 的高茎豌豆。

杂合子:遗传因子组成不同的个体,如遗传因子组成为 Dd 的高茎豌豆。

2. 对假说—演绎法的理解

“假说—演绎法”是在观察和分析的基础上提出问题,通过推理和想像提出解释问题的假说,根据假说进行演绎推理,再通过实验检验演绎推理的结论。如果实验结果与预期结论相符,就证明假说是正确的,反之,则证明假说是错误的。

假说—演绎推理之间的逻辑关系可表示如下:



● **考题 3** (2009,北京高考)鸭蛋蛋壳的颜色主要有青色和白色两种。金定鸭产青色蛋,康贝尔鸭产白色蛋。为研究蛋壳颜色的遗传规律,研究者利用这两种鸭群做了五组实验,结果如下表所示。

杂交组合		第1组	第2组	第3组	第4组	第5组
		康贝尔鸭♀ ×金定鸭♂	金定鸭♀× 康贝尔鸭♂	第1组的 F ₁ 自交	第2组的 F ₁ 自交	第2组的 F ₁ ♀ ×康贝尔鸭♂
后代所产蛋(颜色及数目)	青色(枚)	26178	7628	2940	2730	1754
	白色(枚)	109	58	1050	918	1648

请回答问题:

- 根据第 1、2、3、4 组的实验结果可判断鸭蛋壳的_____色是显性性状。
- 第 3、4 组的后代均表现出_____现象,比例都接近_____。
- 第 5 组实验结果显示后代产青色蛋的概率接近_____,该杂交称为_____,用于检验_____。
- 第 1、2 组的少数后代产白色蛋,说明双亲中的_____鸭群混有杂合子。
- 运用_____方法对上述遗传现象进行分析,可判断鸭蛋壳颜色的遗传符合孟德尔的_____定律。

【解析】 本题主要考查运用(基因)分离定律的有关知识对一些遗传现象进行解释的能力。从题中可知,由于 1、2、3、4 组的实验结果都是后代所产蛋颜色主要表现为青色,所以青色是显性性状。对于第 3、4 组,亲代只有一种表现型,后代有两种表现型,出现了性状分离现象,比值接近 3:1。第 5 组实验结果中,后代有两种表现型,而且比值接近 1:1,说明这是一组测交实验。第 1、2 组的少数后代产白色蛋,说明双亲中的金定鸭群混有杂合子。孟德尔能获得成功的原因之一就是对实验结果用统计学原理进行统计。

【答案】 (1)青。(2)性状分离;3:1。(3) $\frac{1}{2}$;测交;F₁ 相关的遗传因子(基因)组成。(4)金定。(5)统计学;(基因)分离。

【变式 3-1】 下列有关一对相对性状的杂交实验,说法正确的是()。

- 在杂种后代中,同时出现显性性状和隐性性状的现象叫性状分离
- 测交也可用 F₁ 与显性纯合子杂交进行
- 杂种后代中,一定出现性状分离
- 若杂交后代出现性状分离,则一定符合 3:1 的分离比

考点 4 个体基因型、表现型的推断

核 心 总 结

推断个体基因型、表现型的一般方法

(1)由亲代推断子代的基因型、表现型及其概率(正推法)

亲本	子代基因型	子代表现型
AA×AA	AA	全为显性
AA×Aa	AA:Aa=1:1	全为显性
AA×aa	Aa	全为显性
Aa×Aa	AA:Aa:aa=1:2:1	显性:隐性=3:1
Aa×aa	Aa:aa=1:1	显性:隐性=1:1
aa×aa	aa	全为隐性

易错提醒

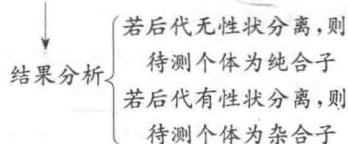
显性纯合子与杂合子的实验鉴别方法

区分显性纯合子与杂合子,关键要掌握一条原则:纯合子能稳定遗传,自交后代不发生性状分离,杂合子不能稳定遗传,自交后代往往会发生性状分离。

对于植物来说实验鉴别的方法有以下 3 种:

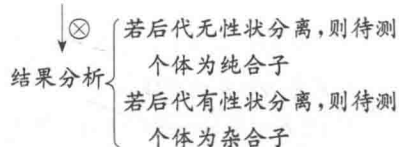
(1)测交法

待测个体×隐性纯合子



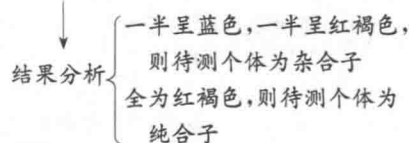
(2)自交法

待测个体



(3)花粉鉴别法

非糯与糯性水稻的花粉遇碘呈现不同的颜色。让待测个体长大开花后,取出花粉粒放在载玻片上,加一滴碘酒



(2)由子代推断亲代的基因型(逆推法)

方法一:基因填充法。先根据亲代表现型写出能确定的基因,如显性性状的基因型可用 A_—来表示,那么隐性性状的基因型只有 aa 一种,根据子代中一对基因分别来自两个亲本,可推出亲代中未知的基因。

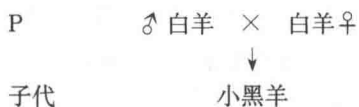
方法二:隐性突破法。如果子代中有隐性个体存在,它往往是逆推过程中的突破口。若基因隐性个体是纯合子 aa,可推知其亲代基因型中必然都有一个 a 基因,然后再根据亲代的表现型作进一步的判断。

●**考题 4** 绵羊的白色由显性基因(B)控制,黑色由隐性基因(b)控制。现有一只白色公羊与一只白色母羊杂交,生了一只黑色小羊。则:

- (1)公羊、母羊与所生小羊的基因型如何?
- (2)若该小羊与另一只白色羊杂交,其子代可能有哪几种表现型?

【解析】 本题考查由亲代表现型推断子代基因型。

(1)双亲 and 子代的表现型为:



则小黑羊基因型为 bb。小黑羊这两个隐性基因,一定是一个来自父方,一个来自母方,即两个亲代的基因型必然都带有一个 b 基因,然而双亲又都是白羊,所以父、母双方的基因型都是 Bb。

(2)该小羊(bb)又与另一只白色羊杂交,白色羊的基因型可能为 BB 或 Bb,所以其子代基因型就可能为 Bb 或 bb,表现型为白羊或黑羊。

【答案】 (1)亲代公羊、母羊基因型为 Bb,小黑羊基因型为 bb。

(2)子代表现型可能为黑羊或白羊。

【变式 4-1】 一对杂合黑色豚鼠交配,产下了 4 只小豚鼠,这 4 只小豚鼠的表现型是()。

- | | |
|----------------|-------------|
| A. 全部黑色 | B. 黑白各一半 |
| C. 黑白之比为 3 : 1 | D. 以上情况均有可能 |

考点 5 有关基因分离定律的概率计算

核 心 总 结

(1)用经典公式计算

概率=(某性状或遗传因子组合数/总组合数)×100%

(2)根据分离比推理计算

如 Aa $\xrightarrow{\otimes}$ 1AA : 2Aa : 1aa

3 显性性状 : 1 隐性性状

AA、aa 出现的概率各是 $\frac{1}{4}$, Aa 出现的概率是 $\frac{1}{2}$; 显性性状出现的概率是

$\frac{3}{4}$, 隐性性状出现的概率是 $\frac{1}{4}$ 。

(3)根据配子的概率计算

先计算出亲本产生每种配子的概率,再根据题目要求用相关的两种配子的概率相乘,即可得出某一基因型个体的概率;计算表现型概率时,再将相同表现型个体的概率相加即可。

●**考题 5** 一对表现正常的夫妇,生了一个患白化病的孩子。如果他们再生一个孩子,表现正常的概率是多少? 患白化病的概率是多少?(有关基因用 A、a 表示)

【解析】 正常双亲生了一个患病的孩子,说明双亲都是杂合子,基因型是

● **防错档案**

分离定律的各种理论比值是在试验群体较大,多次试验统计分析后得出的,而且试验群体越大,这种理论性比值越接近实际比值。

如在试验群体很大的情况下,Dd 的自交后代显、隐性的比值虽不恰好等于 3 : 1,但十分接近 3 : 1。

如果试验群体很小,理论比值与实际比值可能相差很大,甚至出现相反的情况。

● **规律清单**

1. 概率的两个定律

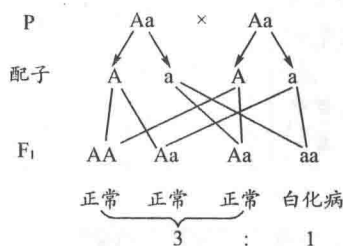
定律 1: 如果一个事件的概率和另一个事件的概率是独立的,则两个事件同时出现的概率就是它们分别概率的乘积。(相乘法则)

定律 2: 如果实验中的各个事件是互斥的,则互斥事件的概率等于各事件概率之和。(相加法则)

2. 基因型为 Aa 的个体连续自交 n 代,显性纯合体、隐性纯合体、纯合体、杂合体所占比例如下:

Aa。因此正常孩子的基因型是 AA 或 Aa,患病孩子的基因型是 aa。

方法一 用分离比直接推出:



由图可知,这对夫妇若再生一个孩子,表现正常的概率是 $\frac{3}{4}$,患白化病的概率是 $\frac{1}{4}$ 。

用分离比直接计算时,也可参考以下思路:①正常后代概率=1-患病后代概率;②患病后代概率=1-正常后代概率。

方法二 用配子的概率计算:

因为 Aa 亲本产生 A、a 配子的概率都是 $\frac{1}{2}$ 。

①后代为 aa 的概率 = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$; ②后代为 AA 的概率 = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$;

③后代为 Aa 的概率 = a(♀) 概率 × A(♂) 概率 + a(♂) 概率 × A(♀) 概率 = $\frac{2}{4} =$

$\frac{1}{2}$; ④表现正常(AA 与 Aa)的概率 = $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$ 。

【变式 5-1】 将具有 1 对等位基因的杂合子,逐代自交 3 次,在 F₃ 代中纯合子的比例为()。

- A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{7}{8}$ C. $\frac{7}{16}$ D. $\frac{9}{16}$

【变式 5-2】 在人类中,惯用右手(R)对惯用左手(r)为显性遗传。有一对惯用右手的夫妇,生了一个惯用左手的男孩和一个惯用右手的女孩,若该女孩与一个惯用左手的男人结婚,生一个惯用左手的孩子的概率是()。

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{4}$

考点 6 分离定律的应用

核 心 总 结

(1)解释某些遗传现象。

(2)指导杂交育种工作:

杂交育种中,人们可以有目的地选育符合要求的具有稳定遗传性状的优良品种。

①不能随意舍弃 F₁, 因为 F₁ 表现的仅仅是显性性状,隐性性状没有机会表达;

②F₁ 表现一致, F₂ 开始出现性状分离。对后代的处理要分别考虑:后代的优良性状如是隐性,则是纯合子,能稳定遗传,即可选择作为优良品种;如是显性,则有可能为杂合子,后代会发生性状分离,因而还需不断观察,通过连续自交,淘汰不合要求的类型,直到不再发生性状分离为止。

(3)指导优生工作:

在医学实践中,对有关遗传病的基因型和发病概率作出科学的推断,从而防止或减少某些遗传病的出现。人类的某些单基因遗传病可能是由显性基因或隐性基因致病的。

$$\begin{aligned}
 &P \quad \quad \quad Aa \\
 &\quad \quad \quad \downarrow \otimes \\
 &F_1 \quad \frac{1}{4} AA + \frac{2}{4} Aa + \frac{1}{4} aa \\
 &F_2 \quad \frac{1}{4} AA + \frac{1}{8} AA + \frac{1}{4} Aa + \frac{1}{8} aa + \frac{1}{4} aa \\
 &F_3 \quad \underbrace{\frac{1}{4} AA + \frac{1}{8} AA + \frac{1}{16} AA}_{\vdots} + \underbrace{\frac{1}{8} Aa + \frac{1}{16} aa + \frac{1}{8} aa + \frac{1}{4} aa}_{\vdots} \\
 &\vdots \quad \quad \quad \vdots \\
 &F_n \quad \frac{1}{4} AA + \frac{1}{8} AA + \frac{1}{16} AA + \dots + \frac{1}{2^n} Aa + \\
 &\quad \quad \quad \dots + \frac{1}{16} aa + \frac{1}{8} aa + \frac{1}{4} aa
 \end{aligned}$$

即杂合体为 $\frac{1}{2^n}$

纯合体为 $1 - \frac{1}{2^n} = \frac{2^n - 1}{2^n}$

显性纯合体或隐性纯合体 = $\frac{2^n - 1}{2^n} \div 2 = \frac{2^n - 1}{2^{n+1}}$, 根据推理还可看出:自交 n 代后,杂合体越来越少,纯合体越来越多,为植物的育种提供了理论基础。

● 难点突破

一对相对性状的杂交育种方案设计

(1)选择纯种亲本

①一年生或两年生植物:

由于它们只有一次生育机会,所以可以利用自交的方法鉴定显性个体是否为纯种,选择隐性纯种时只要表现为隐性性状的个体即为隐性纯种。

②多年生的动物、植物:

由于它们一生具有多次生育机会,所以可以利用测交的方法鉴定显性个体是否为纯种,选择隐性纯种时只要表现为隐性性状的个体即为隐性纯种。

③对于雌、雄异体的动、植物,还应考虑对性别的选择。

●**考题6** 某农场养了一群马,有栗色马和白色马,已知栗色基因(B)对白色基因(b)呈完全显性。育种工作者从中选出一健壮的栗色公马,请你根据毛色这一性状,鉴别它是杂种还是纯种。

(1)为了在一个配种季节里完成这一鉴定所需要的杂交工作,应怎样配种?

(2)杂交后代可能有哪些结果,并对每一结果作出相应的鉴定。

【解析】根据毛色这一性状来鉴定栗色公马是纯种还是杂种,采用测交的方法最好,即用栗色公马与白色母马(隐性类型)进行交配。如果栗色公马是杂种(Bb),测交后代有栗色马和白色马;测交后代全是白色马,说明栗色公马能产生带b基因的配子,表明它仍是杂种。如果测交后代全是栗色马,说明该栗色公马的精子均带显性基因B,则它是纯种的可能性较大。为了在一个较短的配种季节里完成这一鉴定工作,应该让这匹栗色公马与多匹白色母马交配,在较短时间里得到了多组测交产生的后代,给观察和统计带来更准确的结果。

【答案】(1)用该栗色公马与多匹白色母马配种。(测交)

(2)杂交后代可能有三种结果:a.测交后代有栗色马又有白色马,则该栗色公马是杂种;b.测交后代全是白马,则该栗色公马是杂种;c.测交后代全是栗色马,则该栗色公马是纯种的可能性较大。

【变式6-1】调查发现人群中夫妇双方均表现正常也能生出白化病患儿。研究表明白化病由一对等位基因控制。下列有关白化病遗传的叙述,错误的是()。

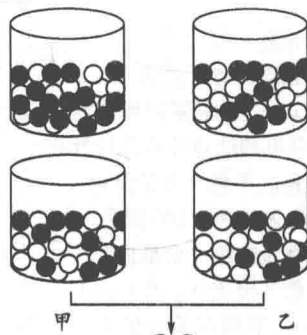
- 致病基因是隐性基因
- 如果夫妇双方都是携带者,他们生出白化病患儿的概率是 $\frac{1}{4}$
- 如果夫妇一方是白化病患者,他们所生表现正常的子女一定是携带者
- 白化病患者与表现正常的人结婚,所生子女表现正常的概率是1

考点7 性状分离比的模拟

核 心 总 结

进行有性生殖的生物,等位基因在减数分裂形成配子时会彼此分离,形成两种比例相等的配子。受精作用时,比例相等的两种雌配子与比例相等的两种雄配子随机结合,机会均等。随机结合的结果是后代的基因型有三种,其比为1:2:1,表现型有两种,其比为3:1。由于此实验直接用研究对象进行是不可能的,就用模型代替研究对象进行实验,模拟研究对象的实际情况,获得对研究对象的认识(此实验方法称模拟实验)。

●**考题7** 模拟实验在科学研究中是常用的方法之一,下面的方法步骤是用来认识和理解基因的分离和随机组合与生物性状之间的数量关系。阅读后回答有关问题。实验用具:小桶、彩球等。



考题7图

方法步骤:

①在甲、乙两个小桶内放入两种颜色的小彩球,每种颜色各50个(在这两种

(2)杂交过程的基本步骤

①培育植物杂种:

父本(♂)、母本(♀)间行种植→母本去雄→人工授粉→套袋隔离→培养管理→F₁代杂种

②培育动物杂种:

父本与多个母本交配→F₁代杂种

● 难点突破

1. 本实验应注意的问题

(1)购买彩球时,需注意球的大小要一致,质地要统一,手感要相同,且要有一定的重量,以避免人为误差。

(2)装小球的容器避免用方形的,最好采用圆柱形小桶或在摇动时小球能混合均匀的其他容器。

(3)桶内两种小球的数量必须相等,而且每次抓出的小球在记录后必须放回原桶之中,以保证概率的准确。

(4)抓球时应该双手同时进行,而且要闭眼,以避免人为误差。

(5)实验中重复次数越多,结果越准确。

2. 模拟实验

模拟实验是根据相似性原理通过模拟的方法制成研究对象的模型,用模型代替研究对象,模拟研究对象的实验情况进行实验研究。由于生物学中很多研究对象直接用来进行实验非常困难或者不可能,因而模拟实验成为生物学中一个重要的研究方法。

颜色的小球上分别标上字母 D 和 d)。摇动甲、乙小桶,使桶内小球充分混匀。

②分别从两个小桶内抓取一个球,记录这两个小球上的字母。

③将抓取的小球放回原处,重复做 50 次,记录结果。

(1)请设计一表格用来填写每次抓取及组合的结果。

(2)摸出小球后,为什么要将小球放回桶里?

(3)从统计数据来看,从甲、乙小桶中摸出的 D、d 数量基本相等。在生物杂交过程中,这表示了什么?

(4)小球组合 DD、Dd、dd 的数量比应接近于_____。在生物杂交过程中这是由于什么原因而产生的结果?

【解析】 (1)设计表格时应该充分考虑抓取的次序,从甲、乙小桶各抓出的是 D 还是 d 以及每次抓取后的组合,并设计统计比例。

(2)将小球放回原桶,是为了保持 $D:d=1:1$ 的比例。

(3)从甲、乙小桶中摸出的 D、d 数量基本相等,表示在生物杂交过程中减数分裂时,等位基因随同源染色体的分开而分离,分别进入不同的配子中去。

(4)小球组合 DD、Dd、dd 的数量比接近 $1:2:1$,即受精作用时不同配子之间随机组合或者结合的比例。

【答案】 (1)表格如下:

次序	1	2	3	4	5	6	...	49	50	统计比例
甲										$D:d=$
乙										$D:d=$
合子										$DD:Dd:dd=$

(2)保持或者维持 $D:d=1:1$ 。

(3)在减数分裂时,D、d 等位基因随同源染色体的分开而分离,分别进入两个配子中。

(4) $1:2:1$;在受精作用过程中不同配子之间的随机组合或者结合。

【变式 7-1】 甲、乙两桶均含标有 D 和 d 的数量相等的两色彩球,模拟的是()。

- A. F_2 的等位基因分离进入两个配子
- B. F_1 的等位基因分离进入两个配子
- C. F_1 的基因型
- D. F_2 的基因型

例:请设计一个实验模拟自然界中自然选择的过程和原理。

可将大小、长短一致的红、绿、黄三种不同颜色的毛线头若干(模拟昆虫)混合均匀后,撒在绿色地毯(模拟绿地)的各个角度,让每个学生(模拟鸟)找回不同颜色的毛线头,统计他们找回每种毛线头所需的时间,从而模拟自然界中自然选择的过程。(注意毛线头的数目不宜过多,地毯的面积不宜过小)

题型优化测训

学业水平测试

(测试时间:20 分钟 满分:50 分)

一、选择题(本题包括 6 小题,每小题 5 分,共 30 分)

1. [考点 1] 做纯种高茎豌豆和矮茎豌豆杂交实验时,需要()。
 - A. 以高茎作母本,矮茎作父本
 - B. 以矮茎作母本,高茎作父本
 - C. 对母本去雄,授以父本花粉
 - D. 对父本去雄,授以母本花粉
2. [考点 2] 下列属于相对性状的是()。
 - A. 家兔的白毛和长毛
 - B. 豌豆种子绿色和大豆种子黄色

- C. 人的黑发和粗发
 - D. 人有酒窝和无酒窝
3. [考点 2、3] 在不知相对性状显、隐性关系的情况下,根据下列哪项可判断显性或隐性性状?()。
 - A. 黑色×黑色→全是黑色
 - B. 黑色×白色→100 黑色:150 白色
 - C. 白色×白色→全是白色
 - D. 黑色×黑色→3 黑:1 白
 4. [考点 2] 下列有关孟德尔一对相对性状的遗传实验的叙述中,正确的是()。
 - A. F_1 产生配子类型的比例为 $1:1$
 - B. F_1 自交后代的性状分离比为 $1:1$
 - C. F_1 测交后代的性状分离比为 $3:1$

D. F_1 自交后代的遗传因子组成比例为 1 : 1

5. [考点 7] 下列有关“性状分离比的模拟”实验的叙述, 不正确的是()。

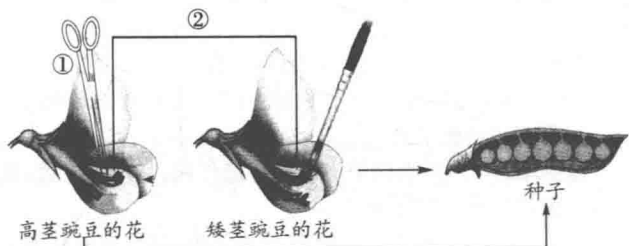
- A. 彩球大小、形状、质地、重量等要一致
- B. 每次抓彩球以前必须摇动小桶, 使彩球充分混合
- C. 每次抓彩球, 统计的彩球不必放回桶内, 重复进行多次即可
- D. 抓彩球时应双手同时进行, 最好闭眼

6. [考点 3] 假说—演绎法的一般程序是()。

- A. 观察实验、发现问题—分析问题、提出假设—设计实验、验证假说—归纳综合、总结规律
- B. 个案研究—综合比较—提出假设—归纳结论
- C. 发现问题、分析问题—提出假设、设计实验—观察实验、验证假说—归纳综合、总结规律
- D. 个案研究—发现问题—提出假设—归纳综合

二、非选择题(本题包括 3 小题, 共 20 分)

7. [考点 1、2] (9 分) 豌豆的高茎(D)对矮茎(d)为一对相对性状, 仔细观察下列实验过程图解, 回答相关问题:



第 7 题图

- (1) 该实验的亲本中, 父本是_____, 母本是_____。在此实验中用作亲本的两株豌豆必须是_____种。
- (2) 操作①叫_____, 此项处理必须在豌豆_____之前进行。
- (3) 操作②叫_____, 此项处理后必须对母本的雌蕊进行_____, 其目的是_____。
- (4) 在当年母本植株上所结出的种子为_____代, 其遗传因子组成为_____, 若将其种下去, 长成的植株表现为_____茎。
- (5) 若要观察豌豆植株的性状分离现象, 则至少需要到第_____年对_____代进行观察。出现的高茎与矮茎之比约为_____, 所对应的遗传因子组成类型有_____, 比例接近为_____。

8. [考点 2、4] (6 分) 豌豆种子的形状由一对等位基因(R、r)控制, 下表是有关统计种子形状的一组杂交结果:

序号	组合类型	后代的表现型和植株数目	
		圆粒	皱粒
①	皱粒×皱粒	0	102
②	圆粒×圆粒	125	40
③	圆粒×皱粒	152	141

- (1) 根据哪个组合能判断出显性类型? 试说明理由: _____。
- (2) 写出各个组合中两个亲本的基因型: _____。

(3) 哪一个组合为测交实验? _____。

9. [考点 4、5、6] (5 分) 并指 I 型是一种人类遗传病, 由一对等位基因控制, 该基因位于常染色体上, 导致个体发病的基因为显性基因。已知一名女患者的父母、祖父和外祖父都是患者, 祖母和外祖母表现型正常(显性基因用 S 表示, 隐性基因用 s 表示), 请回答下列问题:

- (1) 写出女患者及其父母的所有可能基因型。女患者的为_____, 父亲的为_____, 母亲的为_____。
- (2) 如果该女患者与并指 I 型男患者结婚, 其后代所有可能的基因型是_____。
- (3) 如果该女患者后代表现型正常, 则女患者的基因型为_____。

高考水平测试

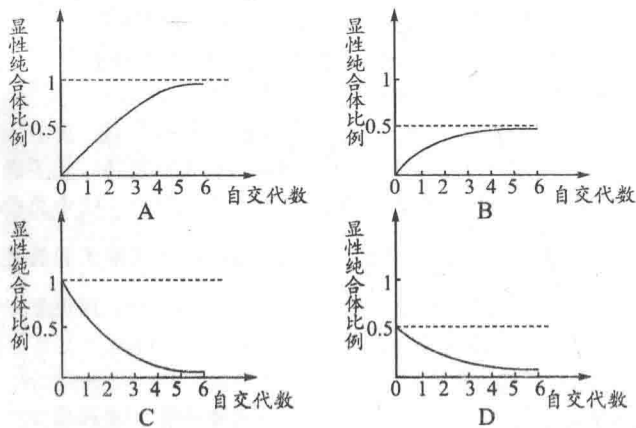
(测试时间: 40 分钟 满分: 100 分)

一、选择题(本大题包括 10 小题, 每小题 5 分, 共 50 分)

1. [考点 5] (2010, 上海高考) 一对灰翅昆虫交配产生的 91 只后代中, 有黑翅 22 只, 灰翅 45 只, 白翅 24 只。若黑翅与灰翅昆虫交配, 则后代中黑翅的比例最有可能是()。
 - A. 33%
 - B. 50%
 - C. 67%
 - D. 100%
2. [考点 2] (2010, 河南调研) 将纯种的高茎和矮茎豌豆间行种植, 另将纯种的高茎和矮茎玉米间行种植。自然状态下, 从隐性性状(矮茎)植株上获得 F_1 的性状是()。
 - A. 豌豆和玉米均有高茎和矮茎
 - B. 豌豆均为矮茎, 玉米有高茎和矮茎
 - C. 豌豆和玉米的性状分离比均是 3 : 1
 - D. 玉米均为矮茎, 豌豆有高茎和矮茎
3. [考点 4] (2008, 海南高考) 人的 i, I^A, I^B 基因可以控制血型。在一般情况下, 基因型 ii 表现为 O 型血, $I^A I^A$ 或 $I^A i$ 为 A 型血, $I^B I^B$ 或 $I^B i$ 为 B 型血, $I^A I^B$ 为 AB 型血。以下有关叙述中, 错误的是()。
 - A. 子女之一为 A 型血时, 双亲至少有一方一定是 A 型血
 - B. 双亲之一为 AB 型血时, 不能生出 O 型血的孩子
 - C. 子女之一为 B 型血时, 双亲之一有可能是 A 型血
 - D. 双亲之一为 O 型血时, 子女不可能是 AB 型血
4. [考点 3] (2008, 北京高考) 无尾猫是一种观赏猫。猫的无尾、有尾是一对相对性状, 按基因的分离定律遗传。为了选育纯种的无尾猫, 让无尾猫自交多代, 但发现每一代中总会出约 $\frac{1}{3}$ 的有尾猫, 其余均为无尾猫。由此推断正确的是()。
 - A. 猫的有尾性状是由显性基因控制的
 - B. 自交后代出现有尾猫是基因突变所致
 - C. 自交后代无尾猫中既有杂合子又有纯合子
 - D. 无尾猫与有尾猫杂交后代中无尾猫约占 $\frac{1}{2}$
5. [考点 4] (2010, 河北质检) 通过饲养灰鼠和白鼠(基因型未知)的实验, 得到结果如下表所示。如果亲本一栏中杂交组合 IV 中的灰色雌鼠与杂交组合 II 中的灰色雄鼠交配, 结果是()。

杂交组合	亲本			后代	
	雌		雄	灰色	白色
I	灰色	×	白色	82	78
II	灰色	×	灰色	118	39
III	白色	×	白色	0	50
IV	灰色	×	白色	74	0

- A. 都是灰色 B. 都是白色
 C. $\frac{3}{4}$ 是灰色 D. $\frac{1}{4}$ 是灰色
6. [考点 2、3] 孟德尔探索遗传规律时,运用了“假说—演绎法”,该方法的基本内涵是在观察和分析基础上提出问题以后,通过推理和想像提出解决问题的假说,根据假说进行演绎推理,再通过实验检验演绎推理的结论。下列相关叙述中不正确的是()。
- A. “纯合的高茎豌豆与矮茎豌豆杂交, F₂ 中高茎豌豆与矮茎豌豆的分离比为 3 : 1”属于推理内容
 B. “测交实验”是通过实验检验演绎推理的结论
 C. “生物性状是由遗传因子决定的”“体细胞中遗传因子成对存在”“配子中遗传因子成单存在”“受精时,雌雄配子随机结合”都属于假说内容
 D. “F₁ (高茎)的遗传因子组成为 Dd”属于推理内容
7. [考点 2] 已知黑斑蛇与黄斑蛇杂交,子一代既有黑斑蛇,又有黄斑蛇;若再使 F₁ 代黑斑蛇之间交配, F₂ 代中有黑斑蛇和黄斑蛇。下列结论中正确的是()。
- A. 所有黑斑蛇的亲代中至少有一方是黑斑蛇
 B. 蛇的黄斑为显性性状
 C. F₁ 代黑斑蛇的基因型与亲代黑斑蛇的基因型不同
 D. F₂ 代黑斑蛇的基因型与 F₁ 代黑斑蛇的基因型相同
8. [考点 5] 下列曲线能正确表示杂合体(Aa)连续自交若干代后,子代中显性纯合体所占比例的是()。



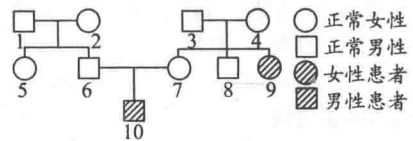
第 8 题图

9. [考点 4] 基因型为 AA 的牛与杂种公牛表现为有角,杂种母牛与基因型为 aa 的牛表现为无角,现有一对有角牛交配,生下一只无角牛,这只牛的性别是()。
- A. 公牛 B. 母牛
 C. 母、公牛都可能 D. 无法确定

10. [考点 5] 已知白化病基因携带者在人群中的概率为 $\frac{1}{200}$ 。现有一表现型正常的女人,其双亲表现型均正常,但其弟弟是白化病患者。该女人和一个没有亲缘关系的男人结婚,试问他们生一个白化病孩子的概率为()。
- A. $\frac{1}{1200}$ B. $\frac{1}{9}$
 C. $\frac{1}{600}$ D. $\frac{1}{6}$

二、非选择题(本题包括 4 小题,共 50 分)

11. [考点 5、6] (12 分) 如图是一个家庭中某种遗传病的遗传系谱图(设显性基因为 B, 隐性基因为 b)。请分析回答:



第 11 题图

- (1) 此遗传病的致病基因位于 _____ 染色体上, 属 _____ 性遗传病。
 (2) 6 号基因型是 _____, 7 号基因型是 _____。
 (3) 6 号和 7 号婚配后, 在他们所生的男孩中出现此种遗传病患者的概率是 _____。
 (4) 要保证 9 号所生孩子不患此种遗传病, 从理论上说, 其配偶的基因型必须是 _____。
12. [考点 4、6] (10 分) 在一些性状的遗传中, 具有某种基因型的合子不能完成胚胎发育, 导致后代中不存在该基因型的个体, 从而使性状的分离比例发生变化, 小鼠毛色的遗传就是一个例子。一个研究小组经大量重复实验, 在小鼠毛色遗传的研究中发现:
- A. 黑色鼠与黑色鼠杂交, 后代全部为黑色鼠;
 B. 黄色鼠与黄色鼠杂交, 后代中黄色鼠与黑色鼠的比例为 2 : 1;
 C. 黄色鼠与黑色鼠杂交, 后代中黄色鼠与黑色鼠的比例为 1 : 1。

根据上述实验结果, 回答下列问题:(控制毛色的显性基因用 A 表示, 隐性基因用 a 表示)

- (1) 黄色鼠的基因型是 _____, 黑色鼠的基因型是 _____。
 (2) 推测不能完成胚胎发育的合子的基因型是 _____。
 (3) 写出上述 B、C 两个杂交组合的遗传图解。

13. [考点 2、3] (2010·黄冈质检) (13 分) 为了验证基因的分离定律, 甲、乙两组同学都将纯合的非甜玉米和甜玉米间行种植, 分别挂牌, 试图按孟德尔的实验原理进行操作, 以验证 F₂ 的分离比。甲组实验中, 亲本的杂交如图所示



第 13 题图