



# 重难点手册

- ★四十万学子的制胜宝典
- ★八省市名师的在线课堂
- ★十八年书业的畅销品牌

新课标

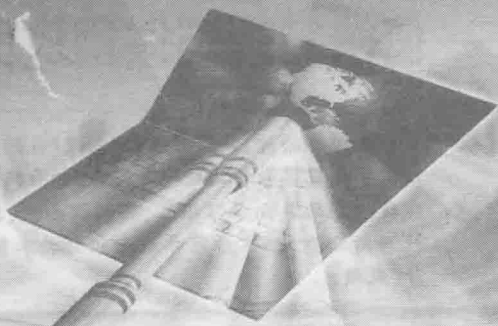
## 高中生物2(必修)

配人教版

遗传与进化

徐启发 主编

华中师范大学出版社



# 重难点手册

配人教版

高中生物2(必修)  
遗传与进化

主 编 徐启发

- ★四千万学子的制胜宝典
- ★八省市名师的在线课堂
- ★十八年书业的畅销品牌



华中师范大学出版社

# 新出图证(鄂)字 10 号

## 图书在版编目(CIP)数据

重难点手册——高中生物 2(必修)(配人教版)/徐启发 主编.—2 版.

—武汉:华中师范大学出版社,2009.12(2010.3 重印)

ISBN 978-7-5622-4024-2

I. 重… II. 徐… III. 生物课—高中—教学参考资料

IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 128298 号

## 重难点手册——高中生物 2(必修)(配人教版)

主编:徐启发

责任编辑:史小艳

责任校对:张晶晶

封面设计:新视点

选题策划:第一编辑室(027—67867361)

出版发行:华中师范大学出版社 ©

社址:湖北省武汉市珞喻路 152 号

邮编:430079

销售电话:027—67867371 027—67863040 027—67867076

传真:027—67863291

邮购电话:027—67861321

网址:<http://www.ccupress.com>

电子信箱:hscbs@public.wh.hb.cn

印刷:湖北新华印务股份有限公司

督印:章光琼

字数:376 千字

开本:880mm×1230mm 1/32

印张:12

版次:2009 年 12 月第 2 版

印次:2010 年 3 月第 2 次印刷

定价:19.20 元

欢迎上网查询、购书

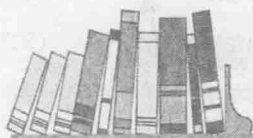
敬告读者:为维护著作人的合法权益,并保障读者的切身利益,本书封面采用压纹制作,压有“华中师范大学出版社”字样及社标,请鉴别真伪。若发现盗版书,请打举报电话 027—67861321。

# 目 录

第 1 章 遗传因子的发现 .....	(1)
第 1 节 孟德尔的豌豆杂交实验(一) .....	(1)
第 2 节 孟德尔的豌豆杂交实验(二) .....	(20)
第 1 章知识梳理与能力整合 .....	(38)
第 1 章能力测评试题 .....	(46)
第 2 章 基因和染色体的关系 .....	(53)
第 1 节 减数分裂和受精作用 .....	(53)
第 2 节 基因在染色体上 .....	(72)
第 3 节 伴性遗传 .....	(84)
第 2 章知识梳理与能力整合 .....	(99)
第 2 章能力测评试题 .....	(105)
第 3 章 基因的本质 .....	(112)
第 1 节 DNA 是主要的遗传物质 .....	(112)
第 2 节 DNA 分子的结构 .....	(126)
第 3 节 DNA 的复制 .....	(138)
第 4 节 基因是有遗传效应的 DNA 片段 .....	(150)
第 3 章知识梳理与能力整合 .....	(158)
第 3 章能力测评试题 .....	(162)
第 4 章 基因的表达 .....	(168)
第 1 节 基因指导蛋白质的合成 .....	(168)
第 2 节 基因对性状的控制 .....	(179)
第 3 节 遗传密码的破译(选学) .....	(190)
第 4 章知识梳理与能力整合 .....	(197)



第4章能力测评试题	(200)
第5章 基因突变及其他变异	(207)
第1节 基因突变和基因重组	(207)
第2节 染色体变异	(220)
第3节 人类遗传病	(233)
第5章知识梳理与能力整合	(246)
第5章能力测评试题	(249)
第6章 从杂交育种到基因工程	(257)
第1节 杂交育种与诱变育种	(257)
第2节 基因工程及其应用	(269)
第6章知识梳理与能力整合	(282)
第6章能力测评试题	(286)
第7章 现代生物进化理论	(294)
第1节 现代生物进化理论的由来	(294)
第2节 现代生物进化理论的主要内容	(303)
第7章知识梳理与能力整合	(320)
第7章能力测评试题	(323)
总复习能力测评试题	(329)
参考答案与提示	(337)



# 第 1 章

## 遗传因子的发现

### 第 1 节 孟德尔的豌豆杂交实验(一)



#### 课标考纲双向解读

1. 阐明孟德尔的一对相对性状的杂交实验及分离定律。
2. 体验孟德尔遗传实验的科学方法和创新思维。
3. 运用分离定律解释一些遗传现象。



#### 重难点考四点梳理

1. 为什么用豌豆做遗传实验容易取得成功

豌豆作为实验材料具有突出的特点:

(1) 豌豆是严格的自花传粉、闭花受粉植物,因此在自然状态下获得的后代均为纯种。

(2) 豌豆的不同性状之间差异明显、易于区别,如高茎、矮茎,而不存在介于两者之间的第三高度。

(3) 孟德尔还发现,豌豆的这些性状能够稳定地遗传给后代。用这些易于区分的、稳定的性状进行豌豆品种间的杂交,实验结果很容易观察和分析。

(4) 豌豆一次能繁殖产生许多后代,因而人们很容易收集到大量的数据用于分析。

#### 拓展延伸

图 1-1-1 为被子植物花的结构:

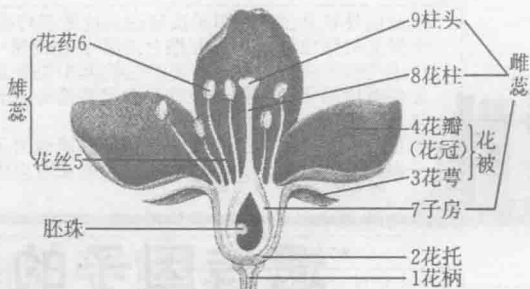


图 1-1-1

(1) 雄蕊、雌蕊、两性花、单性花

① 雄蕊：包括花药和花丝两部分，花药中有花粉。花药成熟后，花粉散发出来。

② 雌蕊：由柱头、花柱、子房三部分组成。子房发育成果实，子房中的胚珠发育成种子；胚珠中受精卵发育成胚，受精极核发育成胚乳。

③ 两性花：同一朵花中既有雄蕊又有雌蕊。

④ 单性花：同一朵花中只有雄蕊或只有雌蕊。

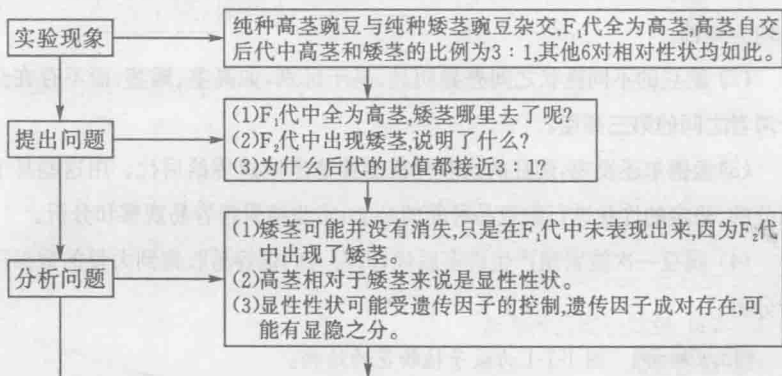
(2) 自花传粉、异花传粉、闭花受粉

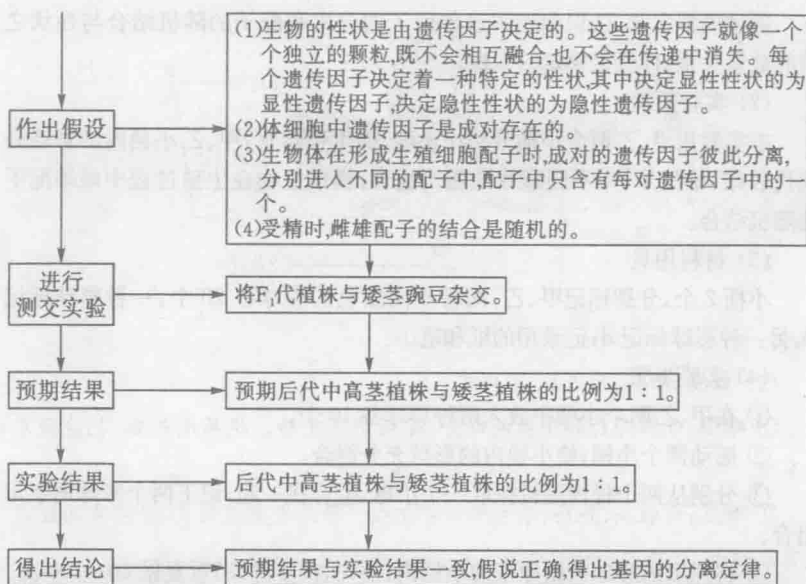
① 自花传粉：两性花的花粉落到同一朵花的雌蕊柱头上的过程。

② 异花传粉：两朵花之间的传粉过程。

③ 闭花受粉：花在未开放时，雄蕊花药中的花粉传到雌蕊的柱头上，传粉后花瓣才展开，即开花。

2. 孟德尔的一对相对性状的杂交实验





**说明** “遗传因子”即“基因”,见下一节内容。

### 规律提升

### 假说—演绎法

“假说—演绎法”是在观察和分析的基础上提出问题,通过推理和想象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:



**说明** 凯库勒提出苯分子的环状结构、原子核中含有中子和质子的发现过程等,都是通过假说—演绎法得出结论的。19世纪以前科学家对遗传学的研究,多采用从实验结果出发提出某种理论或学说。而假说—演绎法,是从客观现象或实验结果出发,提出问题,作出假设,然后设计实验验证假说的研究方法。这种方法的出现促进了生物学的研究,使遗传学由描述性研究进入理性推导和实验验证的研究阶段。

### 3. 实验:性状分离比的模拟

#### (1) 目的要求



通过模拟实验,认识和理解遗传因子的分离和配子的随机结合与性状之间的数量关系,体验孟德尔的假说。

### (2) 实验原理

本实验用甲、乙两个小桶分别代表雌、雄生殖器官,甲、乙小桶内的彩球分别代表雌、雄配子,用不同彩球的随机组合,模拟生物在生殖过程中雌雄配子的随机结合。

### (3) 材料用具

小桶 2 个,分别标记甲、乙;两种不同颜色的彩球各 20 个,一种彩球标记 D,另一种彩球标记 d;记录用的纸和笔。

### (4) 实验步骤

- ① 在甲、乙两个小桶中放入两种彩球各 10 个。
- ② 摇动两个小桶,使小桶内的彩球充分混合。
- ③ 分别从两个桶内随机抓取一个小球,组合在一起,记下两个彩球的字母组合。
- ④ 将抓取的彩球放回原来的小桶内,摇匀,按步骤(3)重复做 50~100 次。

**注意** ① 可两人一组,实验时一人抓球,一人记录,并负责把小球放回原桶。抓球时应双手同时从两桶内分别抓取一个,并闭上眼睛,避免人为误差。

② 每次取出小球记录后应将小球放回原桶,并摇匀以表示配子结合的随机性。每个小组的统计数据可能与理论数据 1:2:1 有差别,但如果将全班的数据进行综合统计,结果就会更加接近理论值。

### (5) 实验记录表

次数	桶 1 中取出的染色体(母本)	桶 2 中取出的染色体(父本)	子代中染色体组合
1			
2			
3			
4			
5			
∴	∴	∴	∴

## 4. 分离定律

概念:在生物的体细胞中,控制同一性状的遗传因子成对存在,不相融合;在形成配子时,成对的遗传因子发生分离,分离后的遗传因子分别进入不同的配子中,随配子遗传给后代。

## 思维拓展

## 基因分离定律的适用范围

基因分离定律适用于以下四种情况:

## (1) 进行有性生殖生物的性状遗传

进行有性生殖的生物产生生殖细胞时,控制同一性状的遗传因子发生分离,分别进入到不同的配子中。

## (2) 真核生物的性状遗传

原核生物或非细胞结构生物不进行减数分裂,不进行有性生殖。细菌等原核生物和病毒遗传物质数目不稳定,变化无规律。

## (3) 细胞核遗传

真核生物细胞核内有染色体规律性的变化,而原核生物细胞拟核内遗传物质数目不稳定,变化无规律。

## (4) 一对相对性状的遗传

两对或两对以上相对性状的遗传,每对相对性状的遗传仍遵循分离定律。

## 5. 遗传学中重要概念的归类辨析

## (1) 杂交、自交、正交、反交、测交、回交

杂交:遗传因子组成不同的生物体之间的相互交配过程,一般用“ $\times$ ”来表示。

自交:遗传因子组成相同的生物体之间的相互交配过程,一般用“ $\otimes$ ”来表示。在植物中指自花受粉和雌雄异花的同株受粉。

正交和反交:假设甲 $\text{♀}$  $\times$ 乙 $\text{♂}$ 为正交方式,则甲 $\text{♂}$  $\times$ 乙 $\text{♀}$ 就为反交。

测交:让 $F_1$ 与隐性纯合子相交叫测交,可以用来测定 $F_1$ 的遗传因子组成。

回交: $F_1$ 与亲本之一相交。

## (2) 性状、相对性状、隐性性状、显性性状、性状分离、表现型

性状:是对生物体所表现出来的形态、结构、生理和生化等特性的统称。如豌豆的株高。

相对性状:同一种生物的同一种性状的不同表现类型。如豌豆的高茎和矮茎。

隐性性状和显性性状:具有一对相对性状的亲本杂交, $F_1$ 所表现出来的那

一个亲本性状为显性性状,  $F_1$  没有表现出来的那个亲本性状为隐性性状。两者合称相对性状。

**性状分离:**在杂种的自交后代中, 呈现不同性状的现象。

**表现型:**生物个体表现出来的性状, 叫表现型。表现型即性状。

### (3) 遗传因子、纯合子与杂合子

**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**是指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**是指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。

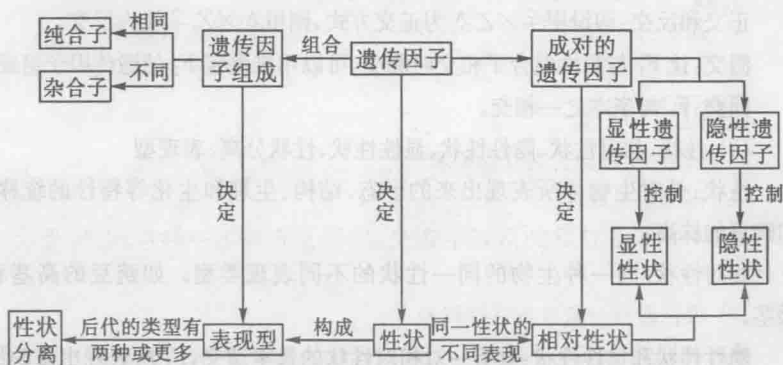
### (4) 完全显性、不完全显性、共显性

**完全显性:**具有一对相对性状的两个纯合亲本杂交,  $F_1$  的全部个体都表现出显性性状, 并且在表现程度上和显性亲本完全一样, 充分体现了显性基因的绝对性, 即在等位基因中, 只有显性基因可表达出基因产物, 而隐性基因受抑制。完全显性现象在生物中普遍存在。

**不完全显性:**在生物性状的遗传中, 如果  $F_1$  的性状表现介于显性和隐性的亲本之间, 这种显性表现叫不完全显性。例如紫茉莉的花色遗传中, 纯合的红花与白花相交,  $F_1$  为粉色花。

**共显性:**在生物性状的遗传中, 如果两个亲本的性状同时在  $F_1$  的同一个体上显现出来, 这种显性表现叫共显性。如红毛马与白毛马交配,  $F_1$  是两色掺杂的混花毛马。

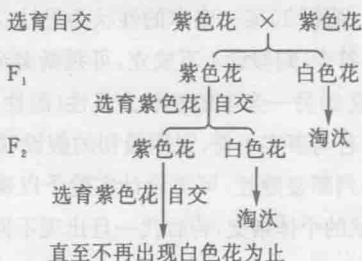
#### 规律提升



## 问 题 · 释 疑

**问题 1** 一种本来开白花的花卉,出现了开紫花的植株。将开紫花的植株(自花受粉)的种子种下去,长出的 126 株新植株中,却有 46 株是开白花的。怎样才能获得开紫花的纯种呢?

**释疑** 将获得的紫色花连续几代自交,即将每次自交后代的紫色花选育再进行自交,直至自交后代不再出现白色花为止。具体过程表示如下:



**问题 2** 假如雌雄配子的结合不是随机的,  $F_2$  中还会出现 3:1 的性状分离比吗?

**释疑** 不会。因为满足孟德尔实验条件之一是雌、雄配子结合机会相等,即任何一个雄配子(或雌配子)与任何一个雌配子(或雄配子)的结合机会相等,这样才会出现 3:1 的性状分离比。



## 规律 · 方法 · 技巧

## 1. 相对性状的判断

用定义法:相对性状是同种生物同一性状的不同表现类型。

**例 1** 下列性状中,不属于相对性状的是 (D)。

- A. 猫的白毛和黑毛      B. 人的卷发与直发  
C. 人的五指与多指      D. 人的眼大与双眼皮

**答案** D

眼小, 单眼皮

## 2. 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)。

**例 2** (2005·全国高考) 已知牛的有角与无角为一对相对性状,由常染色体上的等位基因  $A$  与  $a$  控制。在自由放养多年的一群牛中(无角的基因频率与有角的基因频率相等),随机选出 1 头无角公牛和 6 头有角母牛,分别交配,每头母牛只产了一头小牛。在 6 头小牛中,3 头有角,3 头无角。

(1) 根据上述结果能否确定这对相对性状中的显性性状? 请简要说明推断过程。

(2) 为了确定有角与无角这对相对性状的显隐性关系,用上述自由放养的牛群(假设无突变发生)为实验材料,再进行新的杂交实验,应该怎样进行?(简要写出杂交组合、预期结果并得出结论)

**解析** 题干中“自由放养多年的一群牛中(无角的基因频率与有角的基因频率相等)”实际上是一个重要的提示信息,即牛群中具有显性纯合体、杂合体和隐性纯合体遗传因子组成的个体均有,也就是说涉及这一对相对性状的各种遗传因子组成个体均存在。

第(1)小题的解题思路为:根据题干中“无角公牛和 6 头有角母牛杂交,子代 3 头有角,3 头无角”信息可知:根据现有条件无法直接判断显隐性性状,要运用假设法进行判定:

假设无角为显性,遗传图解如图 1。根据遗传图解可知:6 个组合后代合计会出现 3 头有角小牛、3 头无角小牛,与事实相符。

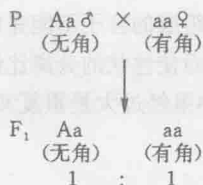


图1

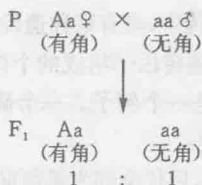


图2

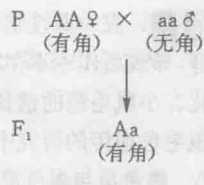


图3

再假设有角为显性,则杂交组合有两种,遗传图解如图2和图3。根据遗传图解可知:当Aa的母牛数 $\geq 3$ 时,6个组合后代合计也会出现3头有角小牛、3头无角小牛,也与事实相符。

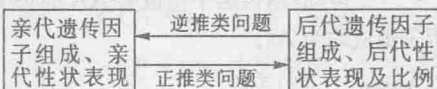
综合上述分析,不能确定有角为显性,还是无角为显性。

第(2)小题的解题思路为:

选相同表现型的多对公牛和母牛交配,看后代是否有性状分离,如果后代出现性状分离,说明亲本表现型为显性性状;如果后代没有出现性状分离,说明亲本表现型为隐性性状。

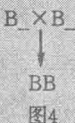
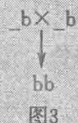
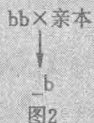
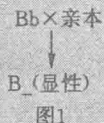
**答案** 见解析。

### 3. “遗传因子组成”的确定——正推法和逆推法



**注意** (1) 根据亲代或子代纯合子进行推断

- ① 如果亲代中有显性纯合子(BB),则子代一定为显性性状(B<sub>-</sub>)(图1所示)。
- ② 如果亲代中有隐性纯合子(bb),则子代中一定含有遗传因子b(图2所示)。
- ③ 如果子代中有纯合子(BB或bb),则两个亲本都至少含有一个遗传因子B或b(图3、4所示)。



(2) 根据子代性状分离比来推断

- ① 若后代性状分离比为显性:隐性=3:1,则双亲一定均是杂合子(Aa)。即  $Aa \times Aa \rightarrow 3A\_ : 1aa$ 。
- ② 若后代性状分离比为显性:隐性=1:1,则双亲一定是测交类型。即  $Aa \times aa \rightarrow 1Aa : 1aa$ 。
- ③ 若后代性状只有显性性状,则双亲至少有一方为显性纯合子。即  $AA \times AA$  或  $AA \times Aa$  或  $AA \times aa$ 。
- ④ 若后代性状只有隐性性状,则双亲均为隐性纯合子,即  $aa \times aa \rightarrow aa$ 。

**例 3** 在一些性状的遗传中,具有某种遗传因子组成的合子不能完成胚胎发育,导致后代中不存在该遗传因子组成的个体,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。一个研究小组经过大量重复实验,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:(控制毛色的显性遗传因子用 A 表示,隐性遗传因子用 a 表示)

- (1) 黄色鼠的遗传因子组成是 Aa, 黑色鼠的遗传因子组成是 aa。
- (2) 推测不能完成胚胎发育的合子的遗传因子组成是 AA。
- (3) 写出上述 B、C 两种杂交组合的遗传图解。

**解析** 根据黄色鼠与黄色鼠杂交后代出现既有黄色又有黑色的性状分离现象可推出:亲代的黄色鼠均为杂合体,黄色对黑色为显性性状。又根据后代中黄色 : 黑色 = 2 : 1 可知:遗传因子组成为 AA 的合子不能完成胚胎发育,黄色鼠的遗传因子组成均为 Aa。

**答案** (1) Aa; aa。 (2) AA。

(3) B: 
$$\begin{array}{ccc} \text{Aa} & \times & \text{Aa} \\ \text{黄色} & & \text{黄色} \\ & \downarrow & \\ 1\text{AA} & : & 2\text{Aa} & : & 1\text{aa} \\ \text{不存活} & & \text{黄色} & & \text{黑色} \end{array}$$

C: 
$$\begin{array}{ccc} \text{Aa} & \times & \text{aa} \\ \text{黄色} & & \text{黑色} \\ & \downarrow & \\ 1\text{Aa} & : & 1\text{aa} \\ \text{黄色} & & \text{黑色} \end{array}$$

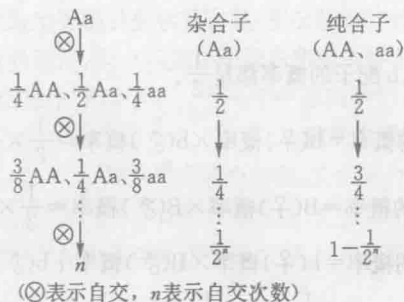
#### 4. 遗传概率的计算

##### (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) 用配子的概率计算:先计算出亲本产生每种配子的概率,再根据题意要求将相关的两种配子概率相乘,相关个体的概率相加即可。

##### (3) 杂合子(Aa)连续自交后代概率的计算



上述比例中, AA 和 aa 所占比例相等, 均为  $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{2^n}\right)$ ; 显性性状所占比例为 AA 和 Aa 所占比例之和, 即  $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{2^n}\right) + \frac{1}{2^n} = \frac{1}{2} \cdot \left(1 + \frac{1}{2^n}\right)$ 。

**例 4** 2 只白羊交配生了 2 只白羊和 1 只黑羊, 如果它们再生一只小羊, 其毛色是白色的概率是多少? 是黑色的概率是多少?

**解析** 2 只白羊所生的后代中出现了性状分离, 则新出现的黑色为隐性性状, 且双亲均为杂合子。设用 B、b 表示遗传因子, 则双亲的遗传因子组成均为 Bb, 子代白羊的遗传因子组成为 BB 或 Bb, 黑羊的遗传因子组成为 bb。

(1) 方法一: 用分离比直接推出

P: Bb × Bb

↓											
F <sub>1</sub> :	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">♂</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">B</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">b</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">♀</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">BB(白羊)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Bb(白羊)</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">b</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">bb(黑羊)</td> </tr> </table>	♂	B	b	♀	BB(白羊)	Bb(白羊)		b	bb(黑羊)	
♂	B	b									
♀	BB(白羊)	Bb(白羊)									
	b	bb(黑羊)									

由上表可知, 两只白羊再生一只小羊, 表现为白毛的概率是  $\frac{3}{4}$ , 黑毛的概率是  $\frac{1}{4}$ 。

用分离比计算, 也可参照以下思路:

① 白毛后代概率 = 1 - 黑毛后代概率。

② 黑毛后代概率 = 1 - 白毛后代概率。

(2) 方法二: 用配子的概率计算

先计算出亲本产生每种配子的概率, 再根据题意要求将相关的两种配子



的概率相乘。

Bb 亲本产生 B、b 配子的概率都是  $\frac{1}{2}$ 。

① 后代为 bb 的概率 = b(♀) 概率 × b(♂) 概率 =  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ ;

② 后代为 BB 的概率 = B(♀) 概率 × B(♂) 概率 =  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ ;

③ 后代为 Bb 的概率 = b(♀) 概率 × B(♂) 概率 + b(♂) 概率 × B(♀) 概率  
 $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ 。

还可参考这样的思路: Bb 的概率 = 1 - BB 的概率 - bb 的概率。

**答案** 见解析。

### 5. 基因分离定律的三种验证方法

(1) 测交法: 杂种  $F_1$  与隐性类型杂交, 后代出现两种遗传因子组成与性状表现的个体, 证明了杂种  $F_1$  产生了两种配子。

(2) 自交法: 杂种  $F_1$  自交, 后代  $F_2$  中出现显隐性两种表现型的个体, 也是由于  $F_1$  产生了两种配子。

(3) 花粉鉴定法: 水稻有糯稻和非糯稻之分。糯稻的米粒多含可溶性淀粉, 遇碘液呈红褐色; 非糯稻的米粒多含不溶性淀粉, 遇碘液呈蓝色。不仅米粒如此, 水稻的花粉粒的内含物也有两种类型: 含可溶性淀粉的和不含可溶性淀粉的。遗传学实验表明, 非糯性是显性, 糯性是隐性, 让它们杂交,  $F_1$  个体都表现非糯性,  $F_2$  的分离是非糯性: 糯性 = 3:1。如果取  $F_1$  的花粉, 用碘液染色后在显微镜下观察, 可以看到大约一半花粉粒呈蓝色, 另一半呈红褐色, 明显地分离成两种类型。玉米、高粱等也都有类似的花粉分离现象。

### 6. 鉴定个体“遗传因子组成”的实验设计

(1) 植物——自交或测交, 最简单的方法是自交。测交后代隐性类型的比例高, 但是操作复杂。

(2) 植物——花粉鉴定法, 杂合体(含一对等位基因)可以产生两种类型的花粉, 纯合体产生一种类型的花粉。

(3) 动物——测交法。多数动物繁殖率较低, 让其与隐性类型相交, 可以提高后代隐性个体出现的几率, 后代若有隐性类型出现, 可认为待测个体为杂合子, 没有隐性个体出现, 则很可能是纯合体。

**例 5** 采用哪一组方法, 可依次解决①~④中的问题? ( B )。

① 鉴定一只白羊是否纯合

② 在一对相对性状中区分显隐性