全品
— SINCE 1992 —

教育图书 功能学具 学生之家

基础教育行业专研品牌

30+年专注教育行业

全品学练考

主编 肖德好

导学案

高中生物2

北京专版

必修2 RJ

数智教辅

全品AI学伴

7×24小时有问必答

高效预复习，吃透每一课

天津出版传媒集团

天津人民出版社

CONTENTS 目录 导学案

01 第 1 章　遗传因子的发现
PART ONE

第 1 节　孟德尔的豌豆杂交实验(一) …… 107

第 1 课时　一对相对性状的杂交实验及对分离现象的解释/107

第 2 课时　对分离现象解释的验证、分离定律/109

素养提升课（一）　分离定律的解题方法及应用 …… 112

第 2 节　孟德尔的豌豆杂交实验(二) …… 116

第 1 课时　两对相对性状的杂交实验、对自由组合现象的解释和验证、自由组合定律/116

第 2 课时　孟德尔获得成功的原因、孟德尔遗传规律的再发现及应用/118

素养提升课（二）　自由组合定律的应用及解题方法 …… 120

02 第 2 章　基因和染色体的关系
PART TWO

第 1 节　减数分裂和受精作用 …… 125

第 1 课时　精子的形成过程/125

第 2 课时　卵细胞的形成过程、观察蝗虫精母细胞减数分裂装片/128

第 3 课时　受精作用/130

第 2 节　基因在染色体上 …… 132

第 3 节　伴性遗传 …… 136

03 第 3 章　基因的本质
PART THREE

第 1 节　DNA 是主要的遗传物质 …… 139

第 2 节　DNA 的结构 …… 143

第 3 节　DNA 的复制 …… 144

第 4 节　基因通常是有遗传效应的 DNA 片段 …… 146

04 第 4 章　基因的表达
PART FOUR

第 1 节　基因指导蛋白质的合成 …… 148

第 1 课时　遗传信息的转录/148

第 2 课时　遗传信息的翻译和中心法则/149

第 2 节　基因表达与性状的关系 …… 153

05 第 5 章　基因突变及其他变异
PART FIVE

第 1 节　基因突变和基因重组 …… 155

第 2 节　染色体变异 …… 157

第 1 课时　染色体数目变异/157

第 2 课时　低温诱导植物细胞染色体数目的变化实验、染色体结构变异/158

第 3 节　人类遗传病 …… 160

06 第 6 章　生物的进化
PART SIX

第 1 节　生物有共同祖先的证据 …… 162

第 2 节　自然选择与适应的形成 …… 163

第 3 节　种群基因组成的变化与物种的形成 …… 164

第 1 课时　种群基因组成的变化/164

第 2 课时　隔离在物种形成中的作用/167

第 4 节　协同进化与生物多样性的形成 …… 168

◆ 参考答案 …… 169

第 1 章　遗传因子的发现

第 1 节　孟德尔的豌豆杂交实验(一)

第 1 课时　一对相对性状的杂交实验及对分离现象的解释

主干梳理　夯基础

一、豌豆用作遗传实验材料的优点

1. 豌豆用作遗传实验材料的优点

(1)豌豆是_____传粉植物,在自然状态下一般都是_____。

(2)豌豆植株具有_____的性状,这些性状能够稳定地遗传给后代。

(3)花较大,易于做人工杂交实验。

(4)子代个体数量较多,用数学统计方法分析结果更可靠,且偶然性小。

2. 豌豆人工杂交实验的基本过程

去雄 → 套袋 → _____ → 再套袋

[注意] a. 去雄应该在花成熟前进行,目的是防止自花传粉;

b. 人工传粉前后都要进行套袋处理,目的是防止外来花粉干扰。

3. 相关概念

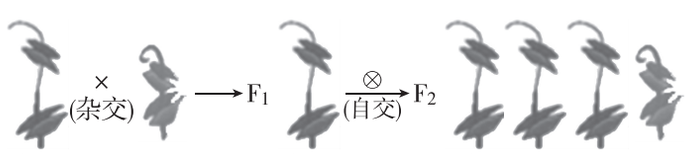
(1)自花传粉和异花传粉:花粉落到_____的雌蕊的柱头上,从而完成受粉的过程,叫自花传粉,也叫_____;_____之间的传粉过程叫作异花传粉。

(2)父本和母本:不同植株的花进行异花传粉时,_____的植株叫作父本(♂),_____的植株叫作母本(♀)。

(3)相对性状:一种生物的同一种性状的不同_____。

二、一对相对性状的杂交实验

1. 实验过程



高茎　矮茎　高茎　787高茎∶277矮茎≈_____

对实验结果的疑问:子二代中出现 3∶1 的性状分离比是偶然的吗?

2. 相关概念和常用遗传学符号

(1)显性性状和隐性性状:具有相对性状的纯合亲本杂交,F_1 中_____的性状,叫作显性性状;F_1 中_____的性状,叫作隐性性状。

(2)性状分离:杂种后代中,同时出现_____的现象。

(3)常用符号及含义

符号	P	F_1	F_2	×	⑤_____
含义	①_____	②_____	③_____	④_____	自交

三、对分离现象的解释

1. 假说内容

(1)生物的性状是由_____决定的。

(2)在体细胞中,遗传因子是_____存在的。

(3)形成配子时,成对的遗传因子彼此_____,分别进入不同的配子中。配子中只含有每对遗传因子中的_____个。

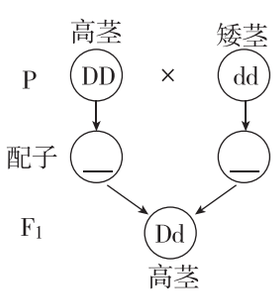
(4)受精时,雌雄配子的结合是_____的。

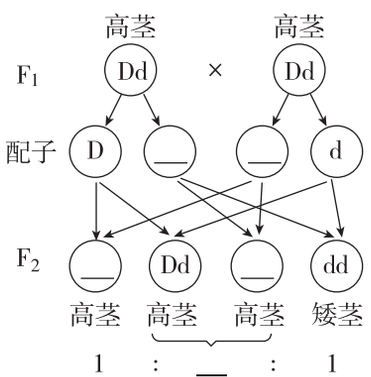
2. 相关概念

(1)显性遗传因子和隐性遗传因子:决定_____的为显性遗传因子;决定_____的为隐性遗传因子。

(2)纯合子和杂合子:遗传因子组成_____的个体叫作纯合子;遗传因子组成_____的个体叫作杂合子。

3. 利用假说内容解释 F_2 中出现 3∶1 的遗传图解





反馈评价

当堂练

例 1 [2026·北京一零一中学高一期中] 在豌豆杂交实验中,为防止自花传粉应 (　　)

A. 除去未成熟花的雄蕊

B. 采集另一植株的花粉

C. 将花粉涂在雌蕊柱头上

D. 人工传粉后套上纸袋

例 2 [2022·丰台高一期中] 下列各组中,属于相对性状的是 (　　)

A. 双眼皮与大眼睛

B. 身高与体重

C. 狗的短毛与长毛

D. 羊的卷毛与长毛

例 3 [2024·中国人大附中高一期中] 孟德尔一对相对性状的杂交实验中，实现 3∶1 的分离比必须同时满足的条件是 （　　）

①F_1 形成的雌、雄配子中，不同类型的配子生活力相同

②不同类型的雌、雄配子结合的机会相等

③F_2 不同遗传因子组成的个体的存活率相同

④遗传因子决定的显隐性关系是完全的

⑤观察的子代样本数目足够多

A. ①④⑤　　B. ②③⑤

C. ①②③⑤　　D. ①②③④⑤

例 4 [2025·北京清华附中高一期中] 大豆的白花和紫花为一对相对性状。下列四种杂交实验中，能判定性状显隐性关系的是 （　　）

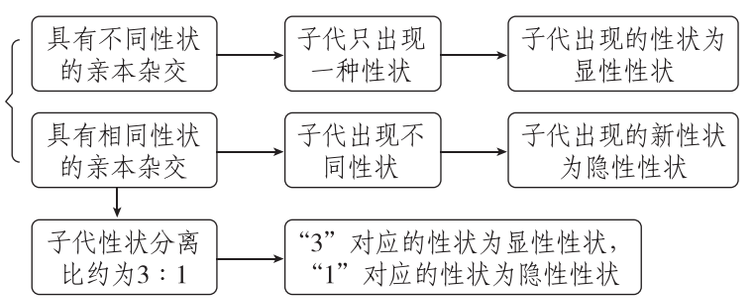
①紫花×紫花→紫花　②紫花×紫花→301 紫花＋110 白花

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

拓展

显隐性性状的判断方法

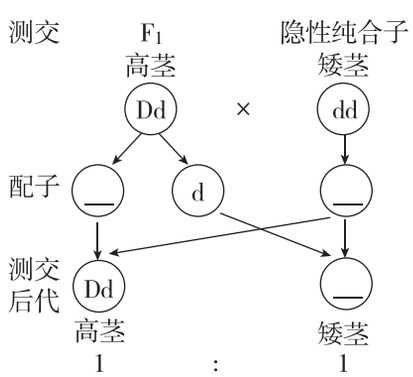


第 2 课时　对分离现象解释的验证、分离定律

主干梳理　夯基础

一、对分离现象解释的验证

1. **预测结果**：孟德尔根据假说，推出测交后代中高茎与矮茎植株的数量比应为_____，测交实验遗传图解如下：

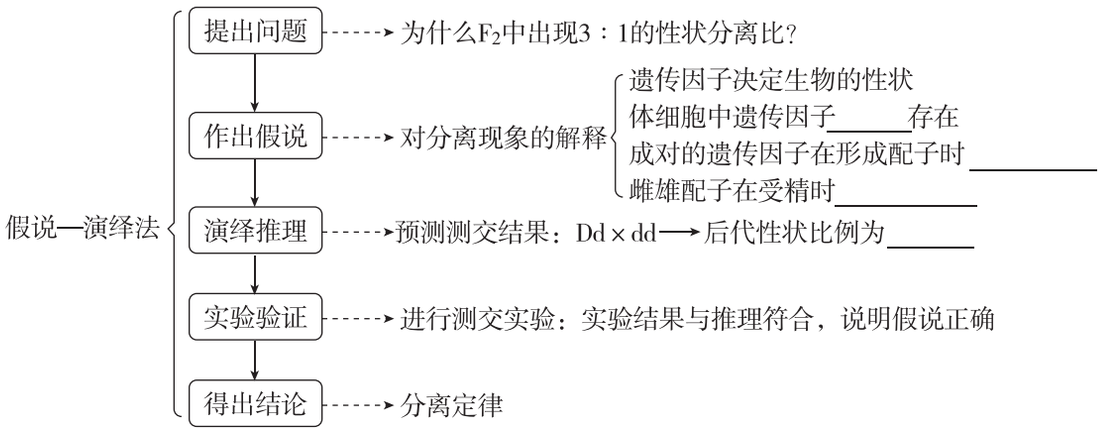


2. **进行实验**：实验结果与预期结果相符，证明假说正确。

二、分离定律

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，____________发生分离，分离后的遗传因子分别进入____________中，随配子遗传给后代。

三、科学方法



任务活动

提素养

任务　探究·实践——性状分离比的模拟实验

1. 实验目的

通过模拟实验，理解遗传因子的分离、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

用具或操作	模拟对象或过程
甲、乙两个小桶	_____
小桶内的彩球	_____
不同彩球的随机组合	_____的随机结合

3. 实验步骤

取小桶并编号→分装彩球→混合彩球→随机取球，记录→放回原小桶，摇匀→重复实验。

4. 结果和结论

彩球各组合类型的数量比为 DD∶Dd∶dd≈_____。

彩球组合代表的显隐性性状的数量比为显性∶隐性≈_____。

出现性状分离比 3∶1 的原因是成对的遗传因子彼此分离，分别进入不同的配子和雌、雄配子随机结合。

5. 模拟实验中的注意事项

(1)彩球的规格、质地要统一，手感要相同，以避免人为误差。

(2)两个小桶内彩球总数可以不相等，但每个小桶内两种彩球的数量必须相等。

(3)要多次抓取并进行统计，这样才能接近理论值。

反馈评价 当堂练

例 1 [2025·北京一六一中学高一期中] 孟德尔运用假说—演绎法发现分离定律,其对分离现象的原因提出的假说不包括 (　　)

A. 生物的性状由遗传因子决定

B. 形成配子时成对的遗传因子彼此分离

C. 受精时,雌雄配子的结合是随机的

D. F_1 与隐性纯合子杂交,推测后代性状比例为 1∶1

例 2 [2024·丰台高一期中] 水稻中非糯性(W)对糯性(w)为显性,非糯性品系所含淀粉遇碘呈蓝黑色,糯性品系所含淀粉遇碘呈红褐色。下面是对纯种的非糯性与糯性水稻的杂交后代进行观察的结果,其中能直接证明孟德尔的分离定律的一项是 (　　)

A. 杂交后亲本植株上结出的种子(F_1)遇碘全部呈蓝黑色

B. F_1 自交后结出的种子(F_2)遇碘后,3/4 呈蓝黑色,1/4 呈红褐色

C. F_1 产生的花粉遇碘后,一半呈蓝黑色,一半呈红褐色

D. F_1 测交所结出的种子遇碘后,一半呈蓝黑色,一半呈红褐色

归纳

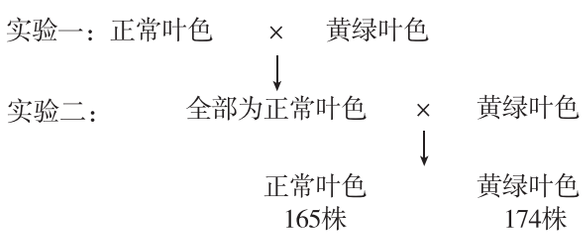
验证分离定律的方法

(1)测交法:让杂合子 Aa 与隐性纯合子 aa 杂交,后代的表现类型之比为 1∶1,则说明 Aa 产生两种配子且比例为 1∶1。

(2)杂合子自交法:让杂合子 Aa 自交,后代的性状分离比为 3∶1,说明 Aa 产生两种配子且比例为 1∶1。

(3)花粉鉴定法:取杂合子的花粉,进行特殊处理以区分含不同遗传因子的花粉,用显微镜观察并计数,可直接验证分离定律。

例 3 [2022·西城高一期末] 用正常叶色和黄绿叶色的甜瓜进行杂交实验(如图),下列叙述错误的是 (　　)



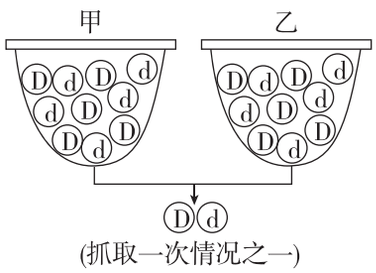
A. 甜瓜正常叶色与黄绿叶色是一对相对性状

B. 甜瓜叶色由一对遗传因子控制

C. 实验二的杂交方式为测交

D. 实验二子代中正常叶色自交,后代正常叶色∶黄绿叶色为 1∶1

例 4 [2026·北京师大附中高一期中] 性状分离比的模拟实验中,准备了如图实验装置,小球上标记的D、d代表遗传因子。实验时需分别从甲、乙小桶中各随机抓取一个小球,组合在一起,记下两个小球的字母组合。下列叙述错误的是 (　　)



(抓取一次情况之一)

A. 甲、乙两个小桶可分别代表雌、雄生殖器官,小球可代表配子

B. 实验中每个小桶内两种小球的数量要相等,甲、乙两个小桶内的小球总数也必须相等

C. 该过程模拟了成对的遗传因子的分离和雌、雄配子的随机结合

D. 每次抓取的小球要放回原来的小桶内并摇匀

1 素养提升课(一) 分离定律的解题方法及应用

一、分离定律常规题型的解题方法

1. 由亲代推断子代的遗传因子组成和表现类型(正推型)

亲本	子代遗传因子组成	子代表现类型
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

例 1 [2022·北京交大附中高一月考] 昆明犬的毛色主要包括狼青和黑背黄腹(由一对遗传因子控制)。某警犬基地选用纯合狼青犬和纯合黑背黄腹犬交配,子一代毛色均为狼青。子一代雌、雄个体间交配获得的子二代狼青个体中,纯合子的比例为 (　　)

A. 1/4　　B. 1/3

C. 1/2　　D. 2/3

例 2 番茄红果对黄果为显性,由一对遗传因子控制。现有一株红果番茄与一株黄果番茄杂交,假设产生的后代数量足够多,其后代可能出现的性状比例是 (　　)

①全是红果　②全是黄果　③红果∶黄果=1∶1　④红果∶黄果=3∶1

A. ①③　　B. ①④　　C. ②③　　D. ②④

2. 由子代推断亲代的遗传因子组成(逆推型)

(1)遗传因子填充法:根据亲代表现类型→写出能确定的遗传因子(如显性个体的遗传因子组成用B_表示)→根据子代一对遗传因子分别来自两个亲本→推知亲代未知遗传因子组成。若亲代为隐性性状,遗传因子组成只能是bb。

(2)隐性突破法:如果子代中有隐性个体,则亲代遗传因子组成中必定含有一个隐性遗传因子,然后再根据亲代的表现类型作出进一步推断。

(3)根据分离定律中规律性比例直接判断(遗传因子用B、b表示)

后代显隐性比例	双亲类型	结合方式
显性∶隐性=3∶1	双方都是杂合子	Bb×Bb
显性∶隐性=1∶1	一方为杂合子,一方为隐性纯合子	Bb×bb
只有显性性状	至少一方为显性纯合子	BB×BB或BB×Bb或BB×bb
只有隐性性状	双方都是隐性纯合子	bb×bb

例3 [2023·北京一零一中学高一期中]人的卷舌和不卷舌是由一对遗传因子(R和r)控制的。某人不能卷舌,其父母都能卷舌,其父母的遗传因子组成是 (　　)

A. RR、RR　　B. RR、Rr　　C. Rr、Rr　　D. Rr、rr

例4 一般人对苯硫脲(PTC)感觉味苦,由显性遗传因子B控制,也有人对其无味觉,叫味盲,由隐性遗传因子b控制。若三对夫妇的子女味盲的概率各是25%、50%和100%,则这三对夫妇的遗传因子组成最大可能是 (　　)

①BB×BB　②bb×bb　③BB×bb　④Bb×Bb　⑤Bb×bb　⑥BB×Bb

A. ①②③　　B. ④⑤⑥　　C. ④②③　　D. ④⑤②

3. 遗传概率的计算

Ⅰ. 遗传概率计算的方法(求子代中某种性状或某种遗传因子组成的个体出现的概率)

(1)用经典公式计算:

概率=(某性状或遗传因子组合数/总数)×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,再根据题意要求用相关的两种配子概率相乘,相关个体的概率相加即可。

Ⅱ. 遗传概率计算的类型

(1)已知亲代遗传因子组成,求子代某一性状出现的概率。

实例:兔子毛色白色(B)对黑色(b)为显性,现有两只杂合白兔交配,后代毛色是白色的概率是多少?

①用分离比直接推出:Bb×Bb→1BB∶2Bb∶1bb,可见后代毛色是白色的概率是3/4。

②用配子的概率计算:Bb亲本产生B、b配子的概率都是1/2,则后代BB的概率=B(♀)概率×B(♂)概率=1/2×1/2=1/4;后代Bb的概率=b(♀)概率×B(♂)概率+b(♂)概率×B(♀)概率=1/2×1/2+1/2×1/2=1/2。故后代毛色为白色的概率为1/4+1/2=3/4。

(2)亲代遗传因子未确定,求子代某一性状出现的概率。

实例:已知白化病为隐性遗传病。一对夫妇均正常,且他们的双亲也都正常,但双方都有一个患白化病的哥哥。求他们婚后生一个患白化病的孩子的概率是多少?

分析:解答此题分三步进行。

①确定该对夫妇的双亲的遗传因子组成。正常双亲生出患白化病的儿子,双亲都为杂合子,用 Aa 表示。

②确定该对夫妇的遗传因子组成。Aa×Aa→1AA∶2Aa∶1aa,该对夫妇正常,遗传因子组成为 AA 或 Aa,概率分别为 1/3 和 2/3。

③计算生一个患白化病的孩子的概率。只有夫妇双方的遗传因子组成均为 Aa 才能生出患白化病的孩子,这对夫妇都为 Aa 的概率是 2/3×2/3,所以他们婚后生一个患白化病的孩子的概率为 2/3×2/3×1/4=1/9。

例 5 [2025·北京十九中高一月考] 一对性状表现正常的夫妇,生了一个患苯丙酮尿症(dd)的女孩,预计再生一个患该病女孩的概率是 (　　)

A. 12.5%　　B. 25%　　C. 50%　　D. 75%

例 6 [2023·首师大附中高一期中] 某遗传病,遗传因子组成为 AA 的人都患病,遗传因子组成为 Aa 的人有 2/3 会患病,遗传因子组成为 aa 的人都正常。一对新婚夫妇中女性正常,她的母亲是 AA 患者,她的父亲和丈夫的家族中均不存在导致该病发生的遗传因子,请推测这对夫妇的孩子患病的概率是 (　　)

A. 1/3　　B. 1/4　　C. 1/6　　D. 1/21

二、自交与自由交配的辨析及相关计算

1. 自交与自由交配的区别

(1)自交强调的是相同遗传因子组成的个体的交配,如遗传因子组成为 AA、Aa 的群体中自交是指 AA×AA、Aa×Aa。

(2)自由交配强调的是群体中所有个体进行随机交配,如遗传因子组成为 AA、Aa 的群体中自由交配是指 AA×AA、Aa×Aa、AA♀×Aa♂、Aa♀×AA♂。

2. 自由交配问题的两种分析方法

实例:某种群中生物遗传因子组成及比例为 AA∶Aa=1∶2,雌雄个体间可以自由交配,求后代中 AA 的比例。

(1)个体棋盘法:首先列举出雌雄个体间所有的交配类型,然后分别分析每种交配类型后代的遗传因子组成,最后进行累加,得出后代中所有遗传因子组成的比例。

♂个体	♀个体	
	1/3AA	2/3Aa
1/3AA	1/9AA	1/9AA、1/9Aa
2/3Aa	1/9AA、1/9Aa	1/9AA、2/9Aa、1/9aa

由表可知,后代中 AA 的比例为 1/3×1/3+2/3×2/3×1/4+2×1/3×2/3×1/2=4/9。

(2)配子棋盘法:首先计算A、a配子的比例,然后再计算自由交配情况下的某种遗传因子组成的比例。

♂配子	♀配子	
	2/3A	1/3a
2/3A	4/9AA	2/9Aa
1/3a	2/9Aa	1/9aa

由表可知,后代中AA=2/3×2/3=4/9。

例7 豌豆的高茎(D)对矮茎(d)为显性,让遗传因子组成为Dd的植株连续自交2代。下列相关叙述错误的是 ( )

A. F_1 中含d基因的个体占3/4　　B. F_1 中纯合子占1/2

C. F_2 中含D基因的个体占3/8　　D. F_2 中杂合子占1/4

例8 玉米是雌雄同株异花植物,既能同株传粉,又能异株传粉。籽粒颜色受到一对遗传因子控制,黄色(A)对白色(a)为显性。现将杂合的黄色玉米植株与白色玉米植株按4∶1均匀种植,则植株所结种子中白色所占的比例为 ( )

A. 2/5　　B. 3/5　　C. 9/25　　D. 1/25

三、分离定律中的特殊分离比现象分析

1. 不完全显性

例如,红花的遗传因子组成为AA,白花的遗传因子组成为aa,杂合子的遗传因子组成为Aa,开粉红花。这种情况下,杂合子自交后代的性状分离比不是3∶1,而是1∶2∶1。

2. 致死现象

(1)合子致死:致死遗传因子在胚胎时期或成体阶段发挥作用,从而不能形成活的幼体或出现个体夭折的现象。

如:Aa×Aa →1AA∶2Aa∶1aa⇒
- 显性纯合致死→显性∶隐性=2∶1
- 隐性纯合致死→全为显性

(2)配子致死:致死遗传因子在配子时期发挥作用,不能形成有活力的配子的现象。较为常见的是雄配子(或花粉)致死。

3. 复等位基因(遗传因子)

复等位基因:控制同一性状的基因(遗传因子)不止两种,而是具有多种。如人类ABO血型的决定方式:

I^AI^A、I^Ai ⟶A型血;I^BI^B、I^Bi ⟶B型血;I^AI^B ⟶AB型血(共显性);ii ⟶O型血。

例9 金鱼草花色受一对遗传因子A、a控制。纯合红花植株与纯合白花植株杂交,F_1 性状表现为粉红花,F_1 自交产生 F_2。下列相关叙述错误的是 ( )

A. 该植物花色遗传属于不完全显性

B. 亲本正交与反交得到的 F_1 遗传因子组成相同

C. F_2 中红花与粉红花杂交的后代性状表现相同

D. F_1 中粉红花自交产生的后代性状分离比为1∶2∶1

例 10 [2023·首师大附中高一月考] 某雌雄同株植物的紫茎和绿茎是一对相对性状，由一对遗传因子控制，携带绿茎遗传因子的花粉只有 1/2 可以存活。现用纯合紫茎植株与纯合绿茎植株杂交，F_1 全为紫茎，F_1 自交后代的性状分离比为 （　　）

A. 3∶1　　B. 7∶1

C. 5∶1　　D. 8∶1

例 11 [2024·北京一六六中学高一期中] 某植株抗病(B)对不抗病(b)为显性，遗传因子组成为 BB 的个体花粉败育，不能产生正常花粉。现将遗传因子组成为 Bb 的植株自交两代后获得 F_2，则 F_2 中花粉败育个体所占的比例为 （　　）

A. 1/2　　B. 1/3　　C. 1/4　　D. 1/6

例 12 [2026·北京四中高一期中] 已知人类 ABO 血型由三个等位基因(I^A、I^B、i)控制。若父母双方均为 A 型血，且他们的第一个孩子是 O 型血，那么父母可能的遗传因子组成是 （　　）

A. $I^AI^A \times I^AI^A$

B. $I^Ai \times I^Ai$

C. $I^AI^A \times I^Ai$

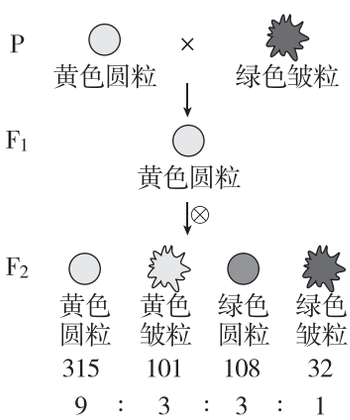
D. $I^AI^B \times I^Ai$

第 2 节　孟德尔的豌豆杂交实验(二)

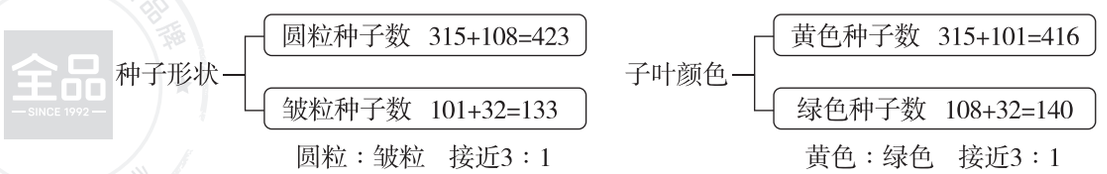
第 1 课时　两对相对性状的杂交实验、对自由组合现象的解释和验证、自由组合定律

主干梳理　夯基础

一、两对相对性状的杂交实验



[分析](1)每一对相对性状单独进行分析，都遵循_____定律。



(2)将两对相对性状的遗传一并考虑，不同性状之间发生了新的组合。

二、对自由组合现象的解释和验证

(1)提出问题:F_2 性状分离比为何是 9∶3∶3∶1?

↓

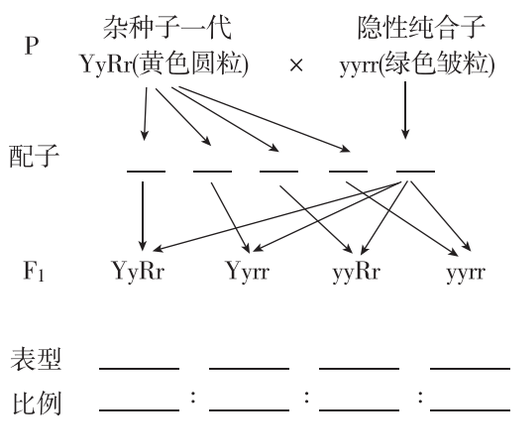
(2)作出假说:①两对相对性状由_____控制。

②F_1 在产生配子时,每对遗传因子_____,不同对的遗传因子可以_____。

③F_1 产生的雌配子和雄配子各有_____种,且它们之间的数量比为_____。

④受精时,雌雄配子的结合是_____的。

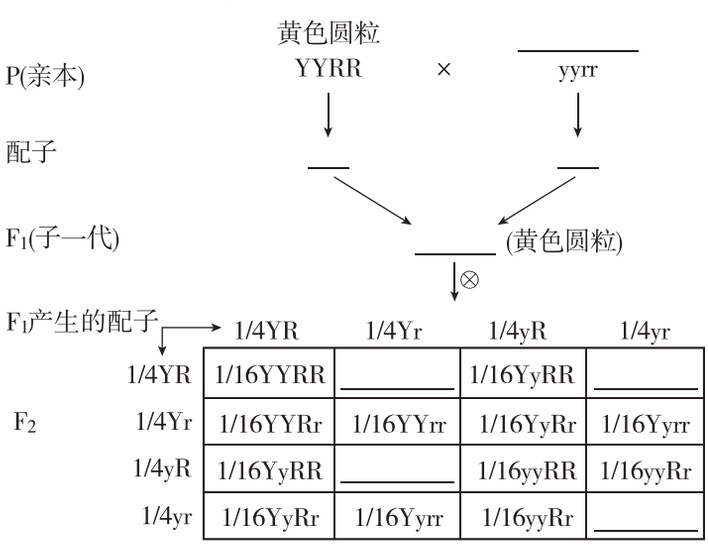
(3)演绎推理:演绎推理测交实验结果



(4)实验验证:无论是以 F_1 作父本还是作母本,后代性状表现及比例均为黄色圆粒∶黄色皱粒∶绿色圆粒∶绿色皱粒≈_____,结果与预测_____。

(5)得出结论:自由组合定律

根据假说内容完成两对相对性状杂交实验的分析图解:



[分析](1)配子结合方式:_____种。

(2)F_2 中不同的遗传因子组成有_____种,表现类型有_____种。

三、自由组合定律

控制_____的分离和组合是互不干扰的;在_____时,决定_____的成对的遗传因子彼此分离,决定_____的遗传因子自由组合。

反馈评价 当堂练

例 1 [2024·丰台高一期末] 孟德尔遗传规律包括分离定律和自由组合定律。下列相关叙述正确的是 ( )

A. 分离定律不能用于分析两对遗传因子的遗传

B. 遗传因子的自由组合发生在形成合子的过程中

C. 控制不同性状的遗传因子的遗传一定遵循自由组合定律

D. 自由组合定律是以分离定律为基础的

例 2 [2025·海淀高一期末] 在孟德尔两对相对性状的杂交实验中,最能反映自由组合定律实质的是 ( )

A. F_2 性状比例为 9∶3∶3∶1　　B. F_1 测交后代性状比例为 1∶1∶1∶1

C. F_1 产生的配子比例为 1∶1∶1∶1　　D. F_1 产生的雌雄配子随机结合

|拓展|

验证自由组合定律的方法

(1)自交法:F_1 自交后代的性状分离比为 9∶3∶3∶1 及其变式,则符合自由组合定律,性状由独立遗传的两对遗传因子控制。

(2)测交法:F_1 测交后代的性状表现比例为 1∶1∶1∶1 及其变式,则符合自由组合定律,性状由独立遗传的两对遗传因子控制。

(3)花粉鉴定法:F_1 产生四种花粉,比例为 1∶1∶1∶1,则符合自由组合定律。

例 3 [2021·房山高一期中] 父本的遗传因子组成为 yyrr,母本的遗传因子组成为 YyRr,F_1 中不可能出现的遗传因子组成是 ( )

A. yyRR　　B. yyRr　　C. YyRr　　D. Yyrr

第 2 课时　孟德尔获得成功的原因、孟德尔遗传规律的再发现及应用

主干梳理 夯基础

一、孟德尔获得成功的原因

1. 选用了合适的实验材料——_____。
2. 先研究_____相对性状,然后再研究两对、三对,甚至是多对相对性状的传递情况。
3. 用_____的方法对实验结果进行分析。
4. 科学地设计实验的程序,采用了_____法。
5. 孟德尔创造性地使用不同字母代表不同的遗传因子,用于表达抽象的科学概念,使其逻辑推理更加顺畅。

二、孟德尔遗传规律的再发现

1. **基因**:即孟德尔提出的“_____”。
2. **基因型与表型**

(1)表型:生物个体表现出来的_____,如豌豆的高茎、矮茎。

(2)基因型:与_____有关的基因组成,如高茎豌豆的基因型是 DD 或 Dd。

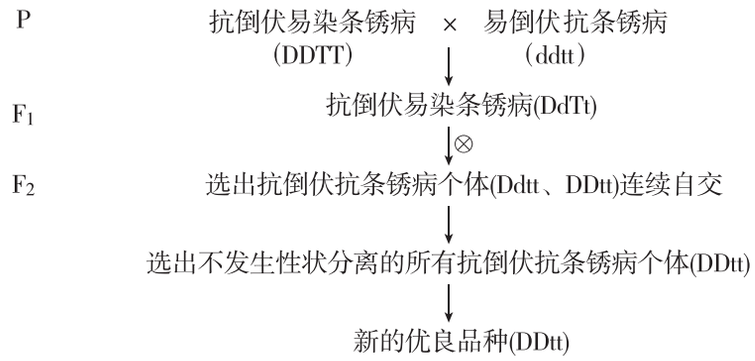
3. **等位基因**:控制_____的基因,如 D 和 d。

[**小结**] 基因=“遗传因子”、表型=“性状表现”、基因型=“遗传因子组成”。

三、孟德尔遗传规律的应用

1. 杂交育种

人们有目的地将具有_____的两个亲本杂交，使两个亲本的优良性状_____，再筛选出所需要的优良品种。例如，抗倒伏(D)抗条锈病(t)小麦品种的选育：



2. 医学实践

人们可以依据_____，对某些遗传病在后代中的患病概率作出科学的推断，从而为_____提供理论依据。

反馈评价 当堂练

例 1 [2024·北京育才学校高一月考] 人类中显性基因 A 对耳蜗管的形成是必需的，显性基因 B 对听神经的发育是必需的，二者缺一，个体即患耳聋，这两对基因自由组合。下列有关说法不正确的是 (　　)

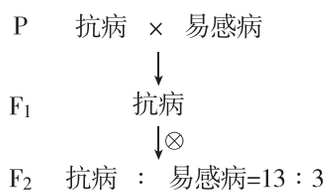
A. 夫妇中有一个耳聋，也有可能生下听觉正常的孩子

B. 一方只有耳蜗管正常、另一方只有听神经正常的夫妇，只能生下耳聋的孩子

C. 基因型为 AaBb 的双亲生下耳聋的孩子的概率为 7/16

D. 耳聋夫妇可以生下基因型为 AaBb 的孩子

例 2 [2023·西城高一期末] 白粉病严重危害甜瓜生产，育种工作者引进抗白粉病甜瓜并进行如图杂交实验。下列结论错误的是 (　　)



A. 抗白粉病与易感白粉病是一对相对性状

B. 抗白粉病与易感白粉病亲本都是纯合子

C. 控制抗病性状的两对基因之间自由组合

D. F_2 中易感病个体自交后代不会发生性状分离