

顶尖系列

自 主 学 习 先 锋

高中课外训练步步高

顶尖生物

必修2

人教 版

福建人民出版社

本丛书荣获第26届华东地区优秀教育图书二等奖

欢迎参加“啄木鸟医生”活动

各位老师、同学，为了提高本套丛书的图书质量，我们将开展“啄木鸟医生”活动，欢迎大家给我们提出宝贵意见，指出书中存在的问题（包括拼音、字词句、标点、引文、题目、答案等错误，难易不当，题意不清，体例不统一等等），并提出修改建议。我们将根据各位反馈被采纳的数量等情况给予相应的奖励（相同问题奖励给第一位反馈者）。请赶快行动，捷足先登！

通讯处：350001福州市东水路76号福建人民出版社文教编辑室

电子邮箱：zmnys@126.com

物

生

尖

顶

◆ 新课标新理念

◆ 名校名师主笔

◆ 扼要精彩点拨

◆ 自主探究学习

◆ 注重三维整合

◆ 培养创新能力

ISBN 978-7-211-05440-4



9 787211 054404 >

定价：11.80元

顶尖系列

自主学习先锋

高中课外训练步步高

顶尖生物

必修2

人教版

福建人民出版社



顶尖生物编委会 (按姓氏笔画排序)

吴同燕 (特级教师、中学高级教师、福建省生物教学委员会常务理事兼
副秘书长)

邱 冈 (福建师范大学副教授)

陈 鑫 (特级教师、中学高级教师)

周颀华 (中学高级教师、福建省生物教学委员会理事)

温 青 (特级教师、中学高级教师、福建省生物教学委员会理事长)

本书执行主编

邱 冈

本书编写人员

陈 鑫 温 青 吴同燕 林 松 陈 璇 曹春华 洪慧敏

顶尖生物 (必修2) (课程标准·人教版)

DINGJIAN SHENGWU

出 版：福建人民出版社
 地 址：福州市东水路76号 邮政编码：350001
 电 话：0591-87604366 (发行部) 87521386 (编辑室)
 电子邮件：211@fjpph.com
 网 址：<http://www.fjpph.com>
 发 行：福建省新华书店
 印 刷：福建省地质印刷厂
 地 址：福州市塔头路2号 邮政编码：350011
 开 本：787毫米×1092毫米 1/16
 印 张：8
 字 数：194千字
 版 次：2007年1月第1版 2007年7月第2次印刷
 书 号：ISBN 978-7-211-05440-4
 定 价：11.80元

本书如有印装质量问题，影响阅读，请直接向承印厂调换
 版权所有，翻印必究

编写说明

“高中课外训练步步高”根据课程标准，配合各版本教材进行编写。丛书以课为训练单位，以单元为测试单位建构编写体系，符合教学规律，体现课改精神。丛书不仅关注学生夯实基础知识、基本技能，还关注学生学习的自主性、探究性、合作性；不仅关注培养学生学会学习、学会反思、学会自我激励，还关注培养学生学习过程中情感、态度和价值观的形成。

为了使本丛书在理念上与最新教改理念、精神相吻合，我们在本套丛书的编写过程中，坚持“三参与”原则，即颇有造诣的课程研究专家参与，深谙当前基础教育课程改革的教研员参与和具有丰富教学实践经验的一线特、高级教师参与，从而使本丛书在质量上得到充分保证。

“高中课外训练步步高”按章（或单元）进行编写，每一章（或单元）一般设：“学习目标”、“要点透析”、“方法指津”、“自我评估”、“探究应用”、“拓展视野”、“归纳整合”、“单元评估”等栏目。

“学习目标”是根据各章（或单元）应达到的目标提出具体要求。“要点透析”是以课程标准为基准，以相应版本的教材为落脚点，较详细地分析本章（或单元）内容的重点、难点。“方法指津”通过对精选的经典题目的解析和点拨，拓展学生的思路，提升发散思维能力，掌握科学的学习方法。“自我评估”在题目设计上，特别注重吸收全国各地出现的最新题型，同时注重知识的现代化，以激活学生已有的知识、经验和方法。题目既注重基础性，又强调自主性、参与性、实践性、合作性。“探究应用”特别注重吸收密切联系生产、生活实际的有趣题目，加强探究性习题的训练。“拓展视野”对本章（或单元）知识进行拓展，通过对一些典型的探究型、开放型的题目进行解析和点拨，使学生对章（或单元）内、学科内、学科间知识结构的关系得以把握和拓展。“归纳整合”以树形图、方框图或表格等形式对本章（或单元）知识进行梳理、归纳、整合，使学生对整章（或单元）知识间的逻辑关系有个清楚的认识。经过系统的训练后，通过“单元评估”与“模块评估”对所学内容进行评价与总结。由于不同学科及不同版本的教材各有特点，因此，上述栏目及其写法允许根据实际需要适当调整，灵活掌握。

“高中课外训练步步高”实现了引导学生从预习到课外阅读全程自主学习的编写理念。我们在栏目设置上创设了科学的整合模式，将“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”三维目标分层次地融入书中，激发学生的自主性，使学生的自主学习效果达到最优化，促进学生的全面发展。

本丛书在编写过程中引用了一些作者的作品，在此，对这些作者表示感谢，对一部分未署名的作品的作者表示歉意，并请与我们联系。由于编写时间仓促，书中难免存在不足之处，恳望读者不吝赐教，以便我们今后不断努力改进。

编者

目录

C O N T E N T S

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)/5

归纳整合/9

单元评估/9

第2章 基因和染色体的关系/13

第1节 减数分裂和受精作用/13

第2节 基因在染色体上/17

第3节 伴性遗传/21

归纳整合/26

单元评估/26

第3章 基因的本质/30

第1节 DNA 是主要的遗传物质/30

第2节 DNA 分子的结构/35

第3节 DNA 的复制/39

第4节 基因是有遗传效应的 DNA 片段/43

归纳整合/44

单元评估/46

第4章 基因的表达/49

第1节 基因指导蛋白质的合成/49

第2节 基因对性状的控制/54

归纳整合/57

单元评估/57

第5章 基因突变及其他变异/61

第1节 基因突变和基因重组/61

第2节 染色体变异/66

第3节 人类遗传病/70

归纳整合/76

单元评估/77

第6章 从杂交育种到基因工程/83

第1节 杂交育种与诱变育种/83

第2节 基因工程及其应用/87

归纳整合/92

单元评估/92

第7章 现代生物进化理论/96

第1节 现代生物进化理论的由来/96

第2节 现代生物进化理论的主要内容/96

归纳整合/104

单元评估/105

模块评估/109

部分参考答案/117

第1章 遗传因子的发现

亲代通过生殖把生物信息传给子代。生物信息以什么形式传递？遗传因子与性状之间的关系如何？遗传因子如何决定生物的性状？生物信息的传递有什么规律？

孟德尔的纯种高茎豌豆与纯种矮茎豌豆杂交实验中，子一代为什么全是高茎？矮茎性状哪去了？子二代为什么又出现这两种性状？孟德尔在观察和统计的基础上，都作出了怎样的解释，从而产生了著名的孟德尔的第一定律——分离定律？如果是两对或两对以上相对性状的杂交，为什么会出现新的性状？孟德尔又是如何解释并总结出遗传第二定律——自由组合定律？两对或两对以上相对性状的杂交，其中任何一对相对性状的遗传结果是否也符合分离定律？孟德尔获得成功的原因又是什么呢？

第1节 孟德尔的豌豆杂交实验（一）

学习目标

1. 分析孟德尔遗传实验的科学方法和创新思维，阐述孟德尔的一对相对性状的杂交实验过程及分离规律。
2. 运用分离定律解释一些遗传现象，学会研究生物遗传的基本方法和技能。

要点透析

1. 一对相对性状的杂交实验。

(1) 实验现象及对现象的解释。

孟德尔一对相对性状的杂交实验		解 释												
P DD (高茎) × dd (矮茎) ① ↓ ↓ ② 配子 D d ↓ ↓ F ₁ Dd (高茎) ③ ↓ ④ 自交 ↓ F ₂		① 相对性状是由显、隐性遗传因子控制的，体细胞中遗传因子是成对存在的。 ② 生物体在形成生殖细胞配子时，成对的遗传因子彼此分离，配子中只含有每对遗传因子中的一个。 ③ 在杂合子体内，显性遗传因子 (D) 对隐性遗传因子 (d) 有显性作用，所以 F ₁ 表现显性性状。 ④ F ₁ 形成配子时，成对的遗传因子彼此分离，每个配子中只含每对遗传因子中的一个。 ⑤ F ₁ 形成配子的种类、比值都相等，受精时，雌雄配子的结合是随机的，所以 F ₂ 性状分离，性状类型比为 3 : 1，遗传因子组成比为 1 : 2 : 1												
<table border="1"> <tr> <td>♀ \ ♂</td> <td>D</td> <td>d</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>DD (高茎)</td> <td>Dd (高茎)</td> <td>⑤</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>Dd (高茎)</td> <td>dd (矮茎)</td> <td></td> </tr> </table>	♀ \ ♂	D	d		D	DD (高茎)	Dd (高茎)	⑤	d	Dd (高茎)	dd (矮茎)			
♀ \ ♂	D	d												
D	DD (高茎)	Dd (高茎)	⑤											
d	Dd (高茎)	dd (矮茎)												

(2) 对分离现象的验证——测交。

①方法：让 F_1 与隐性纯合类型相交。

②作用

- 测定 F_1 配子的种类及比例；
- 测定 F_1 遗传因子的组成；
- 判断 F_1 在形成配子时遗传因子的行为。

③结果：与预期的设想相符，证实了 F_1 是杂合体，遗传因子组成为 Dd ； F_1 产生 D 和 d 两种类型比值相等的配子； F_1 在配子形成时，成对的遗传因子彼此分离。

2. 遗传规律中常用的概念比较分析。

(1) 性状类概念。

①性状：生物所表现出来的形态特征和生理特性。

②相对性状：一种生物同一性状的不同表现。

③显性性状：在 $DD \times dd$ 杂交实验中， F_1 表现出来的性状。

④隐性性状：在 $DD \times dd$ 杂交实验中， F_1 未表现出来的性状。

⑤性状分离：在杂种后代中，同时出现显性性状和隐性性状的现象。

(2) 遗传因子类概念。

①遗传因子：决定生物某种性状的遗传物质。

②显性遗传因子：决定显性性状的遗传因子，用相应大写字母表现。

③隐性遗传因子：决定隐性性状的遗传因子，用相应小写字母表现。

(3) 纯合子、杂合子。

①纯合子：遗传因子组成相同的个体。纯合子自交后代全为纯合子，没有性状分离。

②杂合子：遗传因子组成不同的个体。杂合子自交后代出现性状分离。

3. 孟德尔分离定律实质。

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。

方法指津

例 1 有一对夫妇均为双眼皮，他们各自的父亲都是单眼皮。这一对夫妇生了一个单眼皮的孩子，那么这对夫妇再生一个单眼皮孩子的几率为 ()。

A. 100% B. 0% C. 25% D. 75%

解析 夫妇均为双眼皮，能生一个单眼皮的孩子，所以双眼皮为显性（设遗传因子为 A 、 a ）。由于这对夫妇各自的父亲都是单眼皮，因此他们均为杂合体 (Aa)，遗传图解见图 1-1：

所以这对夫妇再生一个单眼皮孩子的几率为 25%。

答案 C

例 2 某男子患白化病，他父母和妹妹均无此病，如果他妹妹与白化病患者结婚，生出病孩的几率是 ()。

A. $1/2$ B. $2/3$ C. $1/3$ D. $1/4$

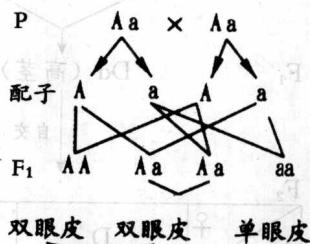


图 1-1

解析 “某男子”为白化病，其父母均无此病，说明白化病为隐性遗传，其父母均为杂合体 $Aa \times Aa$ ，其妹妹无病，有两种可能 $AA : Aa = 1 : 2$ ，其妹妹是 Aa 的几率为 $2/3$ ，他与白化病患者 aa 结婚， $Aa \times aa$ ，则生出病孩的几率为 $1/2 \times 2/3 = 1/3$ 。

答案 C

自我评估

- 孟德尔对遗传规律的探索经过 ()。
 - 分析→假设→实验→验证
 - 假设→实验→结论→验证
 - 实验→分析→假设→结论
 - 实验→假设→验证→结论
- 孟德尔用豌豆进行杂交实验时，对母本的处理是 ()。
 - 不去雄不授粉
 - 只去雄不授粉
 - 先去雄再授粉
 - 先授粉再去雄
- 将甜玉米(甲)与非甜玉米(乙)间行种植，收获时发现甜玉米的米穗上结有非甜玉米籽粒，而非甜玉米上找不到甜玉米籽粒，这一现象可以解释为 ()。
 - 甲是杂合体，乙是纯合体
 - 甲是纯合体，乙是杂合体
 - 甲、乙都是杂合体
 - 甲、乙都是纯合体
- 遗传学中自交的准确表述是 ()。
 - 同种生物个体的近亲交配
 - 遗传因子组成相同的个体间的交配
 - 性状相同的个体间的交配
 - 性状相对的个体间的交配
- 大豆的白花和紫花为一对相对性状。下列四组杂交实验中，能判断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

 - ①和②
 - ②和③
 - ③和④
 - ①和④
- 水稻的非糯性对糯性是显性，让纯合子糯性品种与纯合子非糯性品种杂交，将 F_1 的花粉用碘液染色，非糯性花粉呈蓝黑色，糯性花粉呈橙红色。在显微镜下统计这两种花粉，非糯性花粉与糯性花粉的比应是 ()。
 - 1:1
 - 1:2
 - 2:1
 - 3:1
- 图 1-2 是某家族黑尿症的系谱图，已知控制该对性状的基因是 $A、a$ ，则①预计 III_3 是患病男孩的几率；②若 III_4 是患病男孩，则 II_4 和 II_5 又生 III_7 ，预计 III_7 是患病男孩的几率。上述几率分别是 ()。
 - 1/3, 1/2
 - 1/6, 1/6
 - 1/6, 1/4
 - 1/4, 1/6

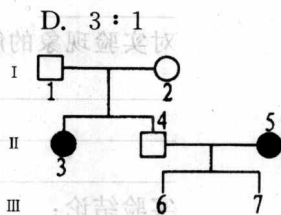


图 1-2

8. 牛的非角(A)对有角(a)为显性，一头无角公牛分别与三头母牛交配，其结果如下：
 无角公牛×有角母牛① → 无角小牛②
 无角公牛×有角母牛③ → 有角小牛④
 无角公牛×无角母牛⑤ → 有角小牛⑥
 则无角公牛与其他个体的遗传因子组成分别是：无角公牛 _____、① _____、
 ② _____、③ _____、④ _____、⑤ _____、⑥ _____。

9. 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, 回答下面的问题 (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 _____, 黑色鼠的遗传因子组成是 _____。
- (2) 推测不能完成胚胎发育的合子的遗传因子组成是 _____。
- (3) 写出上述 B、C 两个杂交组合的遗传图解。

探究应用

10. 已知纯种的粳稻与糯稻杂交, F_1 全为粳稻。粳稻中含直链淀粉, 故遇碘呈蓝黑色 (其花粉粒的颜色反应也相同), 糯稻含支链淀粉, 遇碘呈红褐色 (其花粉粒的颜色反应也相同)。现有一批纯种粳稻和糯稻, 以及一些碘液。请设计两种方案来验证分离定律。(实验过程中可自由取用必要实验器材。遗传因子用 M 和 m 表示。)

方案一:

实验方法: _____。

实验步骤:

(1) _____。

(2) _____。

实验预期现象: _____。

对实验现象的解释: _____。

实验结论: _____。

方案二:

实验方法: _____。

实验步骤:

(1) _____。

(2) _____。

(2) 对自由组合现象解释的验证——测交。

①方法：让 F_1 与双隐性纯合子相交。

②作用

- 测定 F_1 配子的种类及比例；
- 测定 F_1 遗传因子的组成；
- 判断 F_1 在形成配子时遗传因子的行为。

③结果：与预期的设想相符，证实了

- F_1 是杂合体，遗传因子组成为 $YyRr$ ；
- F_1 产生 YR 、 Yr 、 yR 、 yr 四种类型、比值相等的配子；
- F_1 在配子形成时，决定同一性状成对的遗传因子分离的同时，决定不同性状的遗传因子自由组合。

2. 孟德尔自由组合定律的实质。

控制不同性状的遗传因子的分离和组合是互不干扰的；在形成配子时，决定同一性状的成对的遗传因子彼此分离，决定不同性状的遗传因子自由组合。

注意掌握以下两点：

(1) 同时性：决定同一性状的遗传因子的相互分离与决定不同性状的遗传因子的自由组合是同时进行的。

(2) 独立性：决定同一性状的遗传因子的相互分离与决定不同性状的遗传因子的自由组合是互不干扰的，各自独立地分配到配子中去。

3. 孟德尔遗传实验获得成功的原因。

(1) 正确选择实验材料——豌豆：①豌豆是自花传粉、闭花受粉植物，自然情况下是纯种；②各品种间具有一些稳定的、差异较大而又容易区别的性状，使实验结果既可靠又易统计分析。

(2) 研究方法采用由单因素到多因素，即首先只对一对相对性状的遗传情况进行研究，搞清后再对两对及两对以上相对性状在一起的遗传情况进行研究。

(3) 能科学地运用统计学方法对实验结果进行统计。

(4) 实验程序科学严谨。

4. 表现型、基因型和等位基因的概念。

表现型：指生物个体表现出来的性状，如豌豆的高茎和矮茎。

基因型：与表现型有关的基因组成，如高茎豌豆的基因型是 DD 或 Dd ，矮茎豌豆的基因型是 dd 。

等位基因：控制相对性状的基因，如 D 和 d 。

方法指津

例1 按自由组合定律遗传的具有两对相对性状的纯合子杂交， F_2 中出现的性状重组类型的个体占总数的 ()。

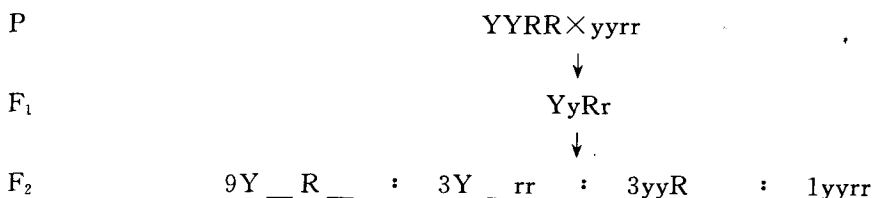
A. $3/8$

B. $3/8$ 或 $5/8$

C. $5/8$

D. $1/16$

解析 教材中介绍的两对相对性状的纯合子杂交过程可表示为：



其中 $9/16$ 为双显性状, $1/16$ 为双隐性状, 而亲本为双显性纯合子和双隐性纯合子, 所以亲本类型 $9/16+1/16=10/16$, 剩下的 $1-10/16=6/16$ 就为重组类型。但是题中未说明亲本纯合子是双显还是双隐, 也可以为 $YYrr \times yyRR$, 得出的 F_1 基因型为 $YyRr$, 则在 F_2 中出现 $9Y_R_ : 3Y_rr : 3yyR_ : 1yyrr$, 那么此时的 $9/16+1/16=10/16$, 则是本组亲本杂交的重组类型所占比例。

答案 B

例2 某种哺乳动物的直毛 (B) 对卷毛 (b) 为显性, 黑色 (C) 对白色 (c) 为显性, 基因型 $BbCc$ 的个体与“个体 X”交配, 子代表现型有: 直毛黑色、卷毛黑色、直毛白色和卷毛白色。它们之间的比为 $3:3:1:1$, “个体 X”的基因型为 ()。

- A. $BbCc$ B. $Bbcc$ C. $bbCc$ D. $bbcc$

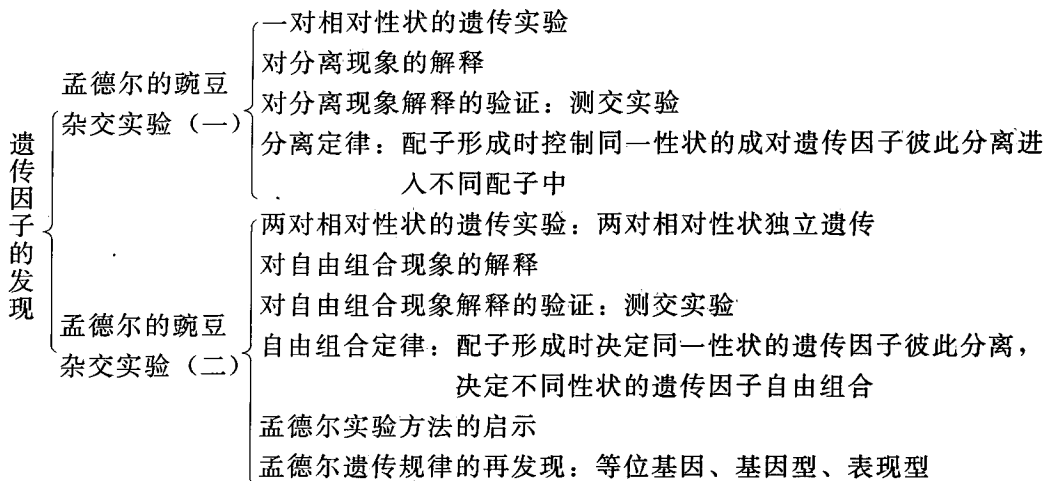
解析 本题是考查基因的分离和自由组合定律以及杂交和测交的知识。将后代表现型综合为两组分离定律结果, 即直毛:卷毛 $= (3+1):(3+1)=1:1$, 黑色:白色 $= (3+3):(1+1)=6:2=3:1$, 按基因分离定律, 当后代表现型比为 $1:1$ 时应为测交情况, 而当后代表现型之比为 $3:1$ 时, 应为杂合子自交情况。因题干中已告知亲本之一基因型为 $BbCc$, 故另一亲本基因型应为 $bbCc$ 。

答案 C



自我评估

- 自由组合规律的实质是 ()。
 - 杂种后代中性状自由组合
 - 杂种后代性状比例 $9:3:3:1$
 - 杂种产生配子时, 等位基因分离, 非等位基因自由组合
 - 杂种产生的配子自由组合
- 已知一玉米植株的基因型为 $AABB$, 周围虽生长有其他基因型的玉米植株, 但其子代不可能的基因型是 ()。
 - $AABB$
 - $AABb$
 - $aaBb$
 - $AaBb$
- 基因型为 $YyRr$ 的个体与基因型为 $YYRr$ 的个体杂交, 按自由组合定律遗传, 子代的基因型有 ()。
 - 2种
 - 3种
 - 6种
 - 8种
- 用矮秆迟熟 ($ddEE$) 水稻和高秆早熟 ($DDee$) 水稻杂交, 这两对基因自由组合。如希望得到 200 株矮秆早熟植株纯种, 那么 F_2 在理论上要有多少株? ()。
 - 800
 - 1 000
 - 1 600
 - 3 200
- 做自由组合遗传实验时, 不是必须考虑的一项为 ()。
 - 用于杂交的亲本必须都是纯合体
 - 每对相对性状都有明显的显、隐性关系
 - 显性亲本做父本, 隐性亲本做母本
 - 每对基因都是独立遗传的


归纳整合


单元评估

〔满分：100分 时间：45分钟 得分： 〕

一 选择题 (共 57 分，每小题 3 分)

- 下列实例中一定是显性遗传因子的是 ()。
 - 一对相对性状的两纯合子杂交，子一代只表现其亲本之一性状，控制没有表现出来的性状的遗传因子
 - 一对相对性状的两纯合子杂交，子一代只表现其亲本之一性状，控制其表现出来的性状的遗传因子
 - 两纯合子交配，产生的子一代表现型一致，这子一代细胞内控制其表现出来的性状的遗传因子
 - 两纯合子交配，产生的子一代表现型一致，这子一代细胞内控制其全部性状的遗传因子
- 孟德尔遗传定律不适合于原核生物，是因为原核生物 ()。
 - 没有遗传物质
 - 没有细胞核
 - 没有完善的细胞器
 - 主要进行无性生殖
- 性状分离是指 ()。
 - 子一代同时表现出双亲的性状
 - F_2 中有的表现父本的性状，有的表现母本的性状
 - 子一代只表现某一亲本的性状
 - F_2 有时出现父本的性状，有时出现母本的性状
- 在孟德尔的豌豆杂交实验中，必须对母本采取的措施是 ()。

①开花前人工去雄 ②开花后人工去雄 ③自花授粉前人工去雄 ④去雄后自然授粉 ⑤去雄后人工授粉 ⑥授粉后套袋隔离 ⑦授粉后自然发育

 - ①④⑦
 - ②④⑥
 - ③⑤⑥
 - ①⑤⑥

5. 鸡的毛腿(B)对光腿(b)为显性。现让毛腿雌鸡甲、乙分别与光腿雄鸡丙交配,甲的后代有毛腿,也有光腿,比例为1:1,乙的后代全部是毛腿,则甲、乙、丙的遗传因子组成依次是()。
- A. BB、B、bb
B. bb、Bb、BB
C. Bb、BB、bb
D. Bb、bb、BB
6. 对于Aa杂合子孟德尔分离比实现的条件是()。
- A. A配子和a配子的比率为2:1
B. A配子和a配子数量虽然不一样多,但它们结合的机会相等
C. A配子呈显性,与其他配子结合,机会大于a配子
D. 两种配子足够多,结合机会相等
7. 为鉴定一株高茎豌豆和一只黑色豚鼠的纯合与否,应采用的简便遗传方法分别是()。
- A. 杂交、杂交
B. 杂交、测交
C. 自交、自交
D. 自交、测交
8. 两个杂合子(涉及两对独立遗传的基因)杂交,子代只有一种表现型,则这两个杂合体的基因型是()。
- A. AaBb和AABb
B. AaBb和Aabb
C. Aabb和aaBb
D. AABb和AaBB
9. 将基因型为AaBbCc和AABbCc的向日葵杂交,按基因自由组合规律,后代中基因型为AABBCC的个体比例应为()。
- A. 1/8
B. 1/16
C. 1/32
D. 1/64
10. 人类的多指是一种显性遗传病,白化病是一种隐性遗传病,已知控制这两种疾病的等位基因都在常染色体上,而且是独立遗传的。在一个家庭中,父亲是多指,母亲正常,他们有一个患白化病但手指正常的孩子,则下一个孩子正常或同时患有这两种疾病的几率分别是()。
- A. 3/4, 1/4
B. 3/8, 1/8
C. 1/4, 1/4
D. 1/4, 1/8
11. 关于基因型与表现型关系的叙述,其中错误的是()。
- A. 表现型相同,基因型不一定相同
B. 基因型相同,表现型不一定相同
C. 在同样的环境中,基因型相同,表现型不一定相同
D. 在同样的环境中,表现型相同,基因型不一定相同
12. 某生物的体细胞含有4对染色体,若每对染色体含有1对杂合基因,且等位基因具有显隐性关系,则该生物产生的配子中,全部为显性基因的几率是()。
- A. 1/2
B. 1/4
C. 1/8
D. 1/16
13. 下列杂交组合中,后代出现性状分离的是()。
- A. BBdd×bbDD
B. BbDd×bbdd
C. BbDd×BBDD
D. BbDD×BBDd
14. 豌豆的豆荚绿色对黄色是显性,子叶黄色对绿色是显性。现把黄色豆荚、黄色子叶纯种豌豆的花粉授给绿色豆荚、绿色子叶的纯种豌豆,该植株所结出的豆荚的颜色、子叶颜色分别是()。

- A. 绿色豆荚、绿色子叶 B. 黄色豆荚、绿色子叶
C. 绿色豆荚、黄色子叶 D. 黄色豆荚、黄色子叶
15. 香豌豆中, 当 C、R 两个显性基因都存在时, 花呈红色。一株红花香豌豆与遗传因子组合类型为 ccRr 的植株杂交, 子代中有 3/8 开红花。若让此红花香豌豆进行自交, 后代红花香豌豆中纯合子占 ()。
- A. 1/9 B. 1/4 C. 1/2 D. 3/4
16. 已知水稻高秆 (T) 对矮秆 (t) 为显性, 抗病 (R) 对感病 (r) 为显性, 这两对基因独立遗传。现将一株表现型为高秆、抗病的植株的花粉授给另一株表现型相同的植株, 所得后代表现型是高秆:矮秆=3:1, 抗病:感病=3:1, 根据以上实验结果判断下列叙述错误的是 ()。
- A. 以上后代群体的表现型有 4 种
B. 以上后代群体的基因型有 9 种
C. 以上两株亲本可以分别通过不同杂交组合获得
D. 以上两株表现型相同的亲本, 基因型不相同
17. 一匹雄性黑马与若干匹纯种枣红马交配后, 共生出 20 匹枣红马和 23 匹黑马。下列叙述中最可能的是 ()。
- ①雄性黑马是杂合子 ②雄性黑马是纯合体 ③枣红色是显性性状 ④枣红色是隐性性状
- A. ①和④ B. ②和③ C. ①和② D. ③和④
18. 基因型分别为 aaBbCCDd 和 AABbCCdd 的两种豌豆杂交, 其子代中纯合子的比例是 ()。
- A. 1/4 B. 1/8 C. 1/16 D. 0
19. 某同学在利用红色彩球 (标记 D) 和绿色彩球 (标记 d) 进行“性状分离比模拟实验”的过程中进行了以下操作, 其中错误的做法是 ()。
- A. 在代表雌配子的小桶中放入两种彩球各 10 个
B. 在代表雄配子的小桶中放入两种彩球各 30 个
C. 在每次随机抓取彩球之前摇匀小桶中的彩球
D. 在抓取 10 次后统计分析彩球组合类型比例

二 非选择题 (共 43 分)

20. (11 分) 玉米是一种雌雄同株的植物, 其顶部开雄花, 中部开雌花。在一个育种实验中, 采用 A、B、C 三个玉米植株进行如下杂交实验:
- 实验①: 将植株 A 的花粉授到同一植株的雌花上, 授粉后雌花发育成穗轴上的玉米粒。
- 实验②: 将植株 B 的花粉授到同一植株的雌花上, 授粉后雌花发育成穗轴上的玉米粒。
- 实验③: 将植株 A 的花粉授到与植株 B 相同遗传因子组成的植株 C 的雌花上, 授粉后雌花发育成穗轴上的玉米粒。
- 上述三种杂交获得的玉米粒颜色如下表:
- (1) 玉米粒颜色中, 隐性性状是 _____, 理由是 _____。