第1章水平测试

一、单项选择题(每题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 在孟德尔两对相对性状的实验中,用纯合的黄色圆粒和绿色皱粒豌豆作亲本杂交得 F_1,F_1 全为黄色圆粒,F_1 自交得 F_2。在 F_2 中,①用绿色皱粒人工传粉给黄色圆粒豌豆;②用绿色圆粒人工传粉给黄色圆粒豌豆;③让黄色圆粒自交,三种情况独立进行实验。下列相关叙述中错误的是 (　　)

A. 实验①中需要对黄色圆粒豌豆进行去雄处理

B. 实验②中得到的子代中可能有四种表型

C. 实验③中得到的子代中性状分离比为9∶3∶3∶1

D. 实验①属于测交,实验②属于杂交

2. 某种小鼠的毛色受 A^Y(黄色)、A(鼠色)、a(黑色)3个等位基因控制,A^Y 对 A、a 为完全显性,A 对 a 为完全显性,已知基因型为 A^YA^Y 的胚胎致死(不计入个体数)。下列相关叙述中错误的是 (　　)

A. 黑色小鼠一定是纯合体,黄色小鼠一定是杂合体

B. 欲鉴定一黄色小鼠的基因型,可以选择与多只黑色异性小鼠杂交

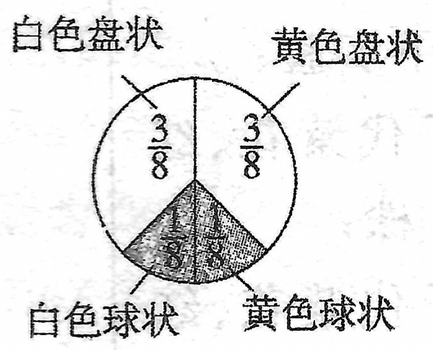
C. 两只黄色小鼠杂交多次,产生的后代中可能会出现胚胎致死的现象

D. 一只鼠色小鼠与一只黑色小鼠杂交多次,后代中可能会有黄色小鼠出现

3. 食指长于无名指为长食指,反之为短食指,该相对性状由常染色体上一对等位基因控制(T^S 表示短食指基因,T^L 表示长食指基因)。此等位基因表达受性激素影响,T^S 在男性中为显性,T^L 在女性中为显性。若一对夫妇均为短食指,所生孩子既有长食指又有短食指,则该夫妇再生一个孩子是长食指的概率为 (　　)

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

4. 南瓜所结果实中白色(A)对黄色(a)为显性,盘状(B)对球状(b)为显性,两对等位基因独立遗传。让纯合白色盘状南瓜和纯合黄色球状南瓜杂交,再让其后代与“某南瓜”杂交,子代表型及其比例如图所示,“某南瓜”的基因型为 (　　)



A. Aabb　　B. aaBb　　C. AaBb　　D. AAbb

5. 某生物个体产生的配子种类及其比例是 Ab∶aB∶AB∶ab=4∶4∶1∶1,若该生物进行自交,其后代出现纯合子的概率是 (　　)

A. 34/100　　B. 1/16

C. 1/64　　D. 1/100

6. 某种植物的株高受三对基因(A、a,B、b,C、c)控制,遵循基因的自由组合定律,三种显性基因以累加效应来增加株高,且每个显性基因的遗传效应是相同的。现将最矮和最高的植株杂交得到 F_1,再将 F_1 自交得到 F_2。则 F_2 中与基因型为 AAbbcc 的个体株高相同的概率为 (　　)

A. $\frac{15}{64}$　　B. $\frac{12}{64}$　　C. $\frac{6}{64}$　　D. $\frac{3}{64}$

7. 狗毛颜色褐色由 b 基因控制,黑色由 B 基因控制,I 和 i 是与狗毛颜色相关的另一对等位基因,两对等位基因独立遗传,I 是抑制基因,当 I 存在时,B、b 均不表现深颜色而产生白色。现有褐色狗(bbii)和白色狗(BBII)杂交,F_1 随机交

配，后代 F_2 中黑色与白色的比值为　　（　　）

A. 1∶3　　B. 3∶1　　C. 1∶4　　D. 4∶1

8. 香豌豆中，当 C、R 两个显性基因都存在时，花才呈红色。一株红花香豌豆与基因型为 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，后代红花香豌豆中杂合子占

（　　）

A. 8/9　　B. 1/2　　C. 1/4　　D. 1/8

9. 若哺乳动物毛色由两对独立遗传的等位基因决定，A 基因编码的酶可使黄色素转化为褐色素，D 基因的表达产物能完全抑制 A 基因的表达。现进行杂交实验，杂交结果如表所示。下列叙述正确的是　　（　　）

组别	亲代	F_1 表型	F_1 自由交配所得 F_2 表型及比例
一	黄色×褐色	全为黄色	黄色∶褐色＝13∶3
二		全为褐色	黄色∶褐色＝1∶3

A. 第二组中 F_2 出现性状分离是遵循自由组合定律遗传的结果

B. 第一组中黄色亲本的基因型为 aaDD，组合二中则为 aaDd

C. 第一组 F_1 的基因型为 AaDd，两对等位基因遵循自由组合定律

D. 第一组 F_2 中，黄色的基因型有 7 种，黄色中纯合子所占的比例为 1/13

10. 已知玉米籽粒黄色对红色为显性，非甜对甜为显性，两对基因独立遗传。纯合的黄色甜玉米与纯合的红色非甜玉米杂交得到 F_1，F_1 自交或测交，预期结果正确的是　　（　　）

A. 测交结果中黄色非甜与红色甜比例为 3∶1

B. 自交结果中与亲本表型相同的子代所占的比例为 5/8

C. 自交结果中黄色和红色的比例为 3∶1，非甜与甜比例为 3∶1

D. 测交结果中红色非甜子代所占的比例为 1/2

11. 下列问题可以通过自交解决的是　　（　　）

①鉴定一株高茎豌豆是否为纯合子　②区别玉米甜和非甜的显隐性关系　③不断提高小麦抗病纯合子的比例

A. ①③　　B. ②③　　C. ①②　　D. ①②③

12. 用豌豆甲（AABB）、乙（aabb）两品种杂交得 F_1，F_1 测交：当 F_1 作父本时，后代 AaBb∶Aabb∶aaBb∶aabb＝1∶2∶2∶2；当 F_1 作母本时，后代上述四种基因型比例为 1∶1∶1∶1。下列说法错误的是　　（　　）

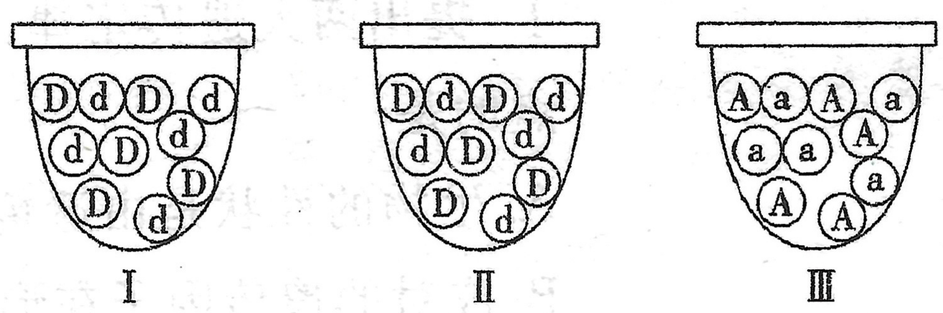
A. 豌豆的测交实验需要进行人工异花传粉

B. 测交后代有四种表型，说明 F_1 产生四种配子

C. F_1 产生的 AB 花粉 50% 不能萌发，不能受精

D. 这两对基因的遗传不遵循基因的自由组合定律

13. 某学习小组用小球做遗传规律模拟实验，如下图所示。每次分别从两个小桶中随机抓取一个小球并记录字母组合，重复多次。下列说法错误的是　　（　　）



A. 在该模拟实验中每只小桶内两种小球的数量和小球总数都必须相等

B. 用Ⅰ、Ⅱ两桶实验模拟的是遗传因子的分离和配子随机结合的过程

C. 用Ⅱ、Ⅲ两桶实验可模拟决定不同性状的遗传因子自由组合的过程

D. 用Ⅱ、Ⅲ两桶实验重复足够多的次数后，AD 组合所占的比例约为 1/4

14. 已知果蝇的灰身和黑身是一对相对性状，相关基因（A、a）位于常染色体上。将纯种的灰身和黑身果蝇杂交，F_1 全为灰身。F_1 自交（基因型相同的雌雄果蝇相互交配）产生 F_2，下列针对 F_2 个体间的杂交方式所获得的结论不正确的是　　（　　）

选项	杂交范围	杂交方式	后代中灰身和黑身果蝇的比例
A	取 F_2 中的雌雄果蝇	自由交配	3∶1
B	取 F_2 中的雌雄果蝇	自交	5∶3
C	取 F_2 中的灰身果蝇	自由交配	9∶1
D	取 F_2 中的灰身果蝇	自交	5∶1

15. 某自花传粉植物的 5 对等位基因独立遗传，且各控制一对相对性状。若亲本的杂交组合为 AaBBCcDDEe × AaBbCcddEe，下列有关叙述不正确的是（　　）

A. F_1 植株共有 8 种表型，54 种基因型

B. F_1 中基因型为 AaBbCcDdEe 的植株所占的比例为 1/16

C. F_1 中一对基因杂合、四对基因纯合的植株所占的比例为 1/16

D. F_1 中表型均为显性性状的植株所占的比例为 37/64

16. 遗传学奠基人孟德尔在豌豆杂交实验的基础上，提出两大遗传定律。下列不属于孟德尔观点的是（　　）

A. 生物的性状是由遗传因子控制的

B. 成对的遗传因子在形成配子时彼此分离

C. 控制不同性状的遗传因子在形成配子时自由组合

D. 遗传因子的分离和自由组合与染色体行为有关

17. 白斑银狐是灰色银狐中的一种变种，在灰色背景上出现白色的斑点，十分漂亮。让白斑银狐自由交配，后代中总会出现约 1/3 的灰色银狐，其余均为白斑银狐。由此推断合理的是（　　）

A. 可以利用测交的方法获得纯种白斑银狐

B. 后代灰色银狐中既有杂合子又有纯合子

C. 白斑银狐与灰色银狐交配，后代中白斑银狐约占 1/2

D. 后代白斑银狐中既有纯合子又有杂合子

答题卡	题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	答案									
	题号	10	11	12	13	14	15	16	17	
	答案									

二、非选择题

18. 某两性花植物的花色由两对等位基因 A/a 和 B/b 共同决定，其基因型与表型的对应关系见下表。

花色	紫色	红色	白色
基因型	A_B_	A_bb	aa__

为了研究花色的遗传规律，进行如下实验：

实验一：AaBb(♂) × aabb(♀)，子代紫花、红花、白花分别为 202 株、199 株、404 株；

实验二：AaBb(♀) × aabb(♂)，子代紫花、红花、白花分别为 222 株、110 株、445 株。

假设该植物致死的情况仅分为：①合子致死型，即具有某种基因型的个体在胚胎期或成体阶段致死的现象；②配子致死型，即具有某种基因型的配子不能存活的现象。

回答下列问题：

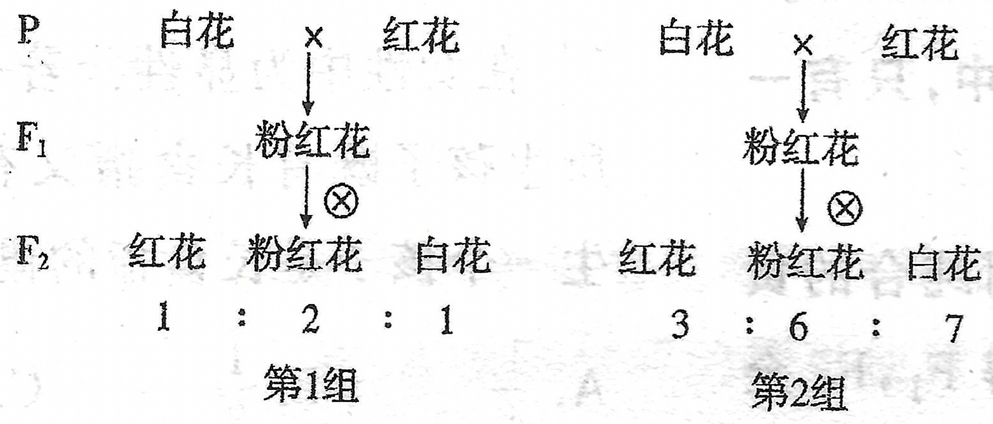
(1)该植物中开紫花的基因型有_____种。

(2)等位基因 A/a 和 B/b 的遗传_____(填“满足”或“不满足”)基因的自由组合定律，依据是_____。

(3)甲同学根据实验一和实验二的亲子代表型及其数量关系，认为基因型为 Aabb 的个体中有 50%致死。你是否同意甲同学的假说？请阐述理由_____。

(4)若实验一和实验二的子代表型及比例出现的原因是某种基因型的雌或雄配子部分致死所致，乙同学提出符合该前提的假说_____，并设计如下实验方案检验其假说：基因型为 AaBb 的植株自交，观察并记录子代的表型及其比例。①预期实验结果为_____；②请你评价乙同学的实验方案：_____。

19. 某种植物的花色由两对独立遗传的等位基因A、a和B、b控制。基因A控制红色素合成(AA和Aa的效应相同),基因B为修饰基因,BB使红色素完全消失,Bb使红色素颜色淡化。现用两组纯合亲本进行杂交,实验结果如下:



(1)这两组杂交实验中,白花亲本的基因型分别是_____。

(2)让第1组F_2的所有个体自交,后代的表型及比例为_____。

(3)第2组F_2中红花个体的基因型是_____,F_2中的红花个体与粉红花个体随机杂交,后代开白花的个体占_____。

(4)从第2组F_2中取一红花植株,请你设计实验,用最简便的方法来鉴定该植株的基因型。(简要写出设计思路即可)_____。

20. (2022·全国甲卷,32)玉米是我国重要的粮食作物。玉米通常是雌雄同株异花植物(顶端长雄花序,叶腋长雌花序),但也有的是雌雄异株植物。玉米的性别受两对独立遗传的等位基因控制,雌花花序由显性基因B控制,雄花花序由显性基因T控制,基因型bbtt个体为雌株。现有甲(雌雄同株)、乙(雌株)、丙(雌株)、丁(雄株)4种纯合体玉米植株。回答下列问题。

(1)若以甲为母本、丁为父本进行杂交育种,需进行人工传粉,具体做法是_____。

(2)乙和丁杂交,F_1全部表现为雌雄同株;F_1自交,F_2中雌株所占比例为_____,F_2中雄株的基因型是_____;在F_2的雌株中,与丙基因型相同的植株所占比例是_____。

(3)已知玉米籽粒的糯和非糯是由1对等位基因控制的相对性状。为了确定这对相对性状的显隐性,某研究人员将糯玉米纯合体与非糯玉米纯合体(两种玉米均为雌雄同株)间行种植进行实验,果穗成熟后依据果穗上籽粒的性状,可判断糯与非糯的显隐性。若糯是显性,则实验结果是_____;若非糯是显性,则实验结果是_____。

21. 现有①~④四个纯种果蝇品系,其中品系①的性状均为显性,品系②~④均只有一种性状是隐性,其他性状均为显性。这四个品系的隐性性状及控制该隐性性状的基因所在的染色体如下表所示(已知位于不同染色体上的基因遵循自由组合定律)。请回答:

品系	①	②	③	④
隐性性状	—	残翅(v)	黑身(b)	无眼(a)
相应染色体	Ⅱ、Ⅳ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅳ

(1)若需验证自由组合定律,选择交配的品系组合为(　　),理由是_____。

A. ①×② B. ②×③ C. ①×④ D. ②×④

(2)让品系③和品系④杂交,F_1均为灰身有眼,F_1自由交配,F_2出现_____种基因型;其中纯合灰身无眼占F_2的比例为_____,理由是_____。

(3)果蝇的长翅(V)对残翅(v)为显性。但是,即使纯合长翅品系的幼虫在35 ℃条件下培养(正常培养温度为25 ℃),长成的成体果蝇也表现为残翅。这种现象称为“表型模拟”。现有一只残翅果蝇,要判断它是纯合残翅(vv),还是“表型模拟”,请简要叙述实验思路(包括方法、结果和结论)。