



	卷翅、朱红色眼色	卷翅、野生型眼色	野生型翅、朱红色眼色	野生型翅、野生型眼色
雌蝇	3/4	0	1/4	0
雄蝇	3/8	3/8	1/8	1/8

- (1) 果蝇的朱红色眼色基因位于\_\_\_\_\_染色体上, 为\_\_\_\_\_性基因。  
 (2) 亲代雌蝇的基因型为\_\_\_\_\_, 亲代雄果蝇的表现型为\_\_\_\_\_。  
 (3) 子代表现型为卷翅、朱红色眼色的雌蝇中, 杂合子比例为\_\_\_\_\_。  
 (4) 若子代卷翅、野生型眼色雄果蝇与野生型翅、朱红色眼色雌果蝇交配, 则后代出现卷翅、朱红色眼色果蝇的概率为\_\_\_\_\_。

(5) 若一只野生型眼色雌果蝇与一只朱红色眼色雄果蝇杂交, 子代中出现个别特殊的朱红色眼色果蝇和野生型眼色果蝇, 用显微镜观察例外的朱红色眼色果蝇和野生型眼色果蝇细胞核型, 结果如右图, 则出现个别例外果蝇的原因可能是\_\_\_\_\_。

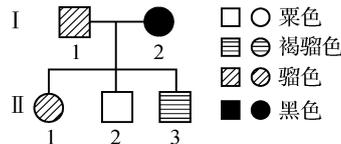


- (6) 已知果蝇的红眼和白眼是一对相对性状(红眼 W、白眼 w)。现有若干红眼和白眼的雌雄果蝇, 若用一次杂交实验探究这对基因位于常染色体上还是 X 染色体上, 可选用\_\_\_\_\_雌果蝇与\_\_\_\_\_雄果蝇杂交。

5. (1) X 显 (2)  $DdX^A X^a$  卷翅朱红色眼色 (3) 5/6 (4) 1/2  
 (5) 亲代雌果蝇少数卵原细胞减数分裂时, 两条 X 染色体一起进入同一极, 产生 XX 或 O 型卵细胞 (6) 白眼 红眼

6. 马的毛色由两对同源染色体上的等位基因控制, 其中一对同源染色体的相同基因位点在种群中有  $A^1$ 、A、a 三种基因, 称为复等位基因, 相关表现型与基因组成的关系如下表。下图是某育种场繁育马的系谱图, 请回答:

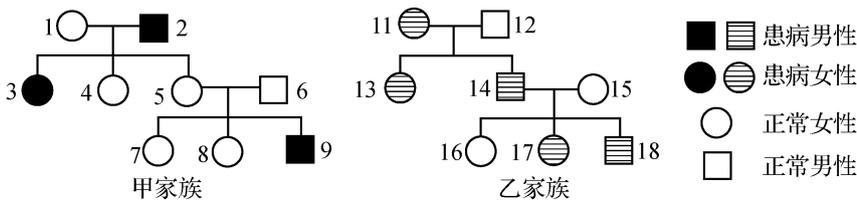
基因组成	马的毛色
$E\_A^1\_$	褐骝色
$E\_A\_$	骝色
$E\_aa$	黑色
$ee\_ \_$	栗色



- (1)  $I_1$ 、 $I_2$  的基因型分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。  
 (2) 复等位基因  $A^1$ 、A 和 a 之间的显隐性关系是  $A^1$  对\_\_\_\_\_显性, A 对\_\_\_\_\_显性。  
 (3)  $II_1$  与  $II_3$  杂交, 后代中骝色马出现的几率为\_\_\_\_\_。  
 (4) 如果要鉴定  $II_2$  的基因型, 可以让其与系谱中的\_\_\_\_\_杂交, 若杂交后代出现骝色马, 则  $II_2$  的基因型是\_\_\_\_\_; 若杂交后代出现褐骝色马, 则  $II_2$  的基因型是\_\_\_\_\_。

6. (1)  $EeAA^1$   $Eeaa$  (2) a  $A^1$  和 a (3) 4/9 (2分) (4)  $I_2$  (或黑色母马)  $eeAa$   $eeA^1 a$

7. 遗传性扁平足与进行性肌萎缩都是单基因遗传病。遗传性扁平足为常染色体遗传, 相关基因为 A、a, 进行性肌萎缩为伴性遗传, 相关基因为 E、e。下图为甲、乙两个家族遗传系谱图, 每个家族中仅含其中一种遗传病基因, 且 6 号个体不含致病基因。请据图回答问题:

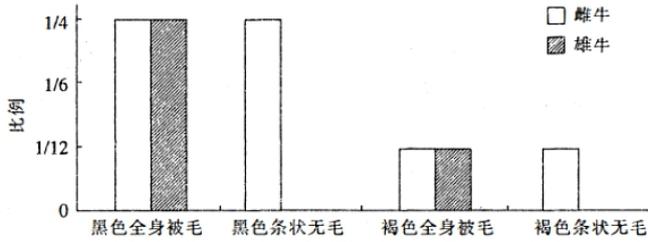


- (1) 有扁平足遗传基因的家族是\_\_\_\_\_。  
 (2) 进行性肌萎缩的遗传方式为\_\_\_\_\_。7 号个体的基因型是\_\_\_\_\_ (只考虑甲家族的遗传病)。  
 (3) 若 15 号个体带有乙家族遗传病的致病基因, 且社会人群中, 乙家族遗传病的患病率是万分之十六。则

- ①12号个体不携带致病基因的概率是\_\_\_\_\_，16号个体的基因型是\_\_\_\_\_。
- ②7号个体与18号个体婚配，所生后代患甲病的概率是\_\_\_\_\_。
- ③9号个体与16号个体婚配，生一正常的女儿。该女儿与一正常男性婚配，生下正常孩子的概率是\_\_\_\_\_。
- (4) 8号个体表现正常，经基因检测，她同时带有甲家族遗传病和红绿色盲(基因B、b)致病基因，则8号个体基因型可能是 $X^{B^E}X^{b^e}$ 或\_\_\_\_\_。

7. (1) 乙 (2) X染色体隐性遗传  $X^E X^E$  或  $X^E X^e$  (3) ①0  $Aa(X^E X^E)$  ②1/8 ③309/416 (4)  $X^{B^E} X^{b^E}$

8. 乳牛的黑毛和褐毛由等位基因A、a控制，全身被毛和条状无毛(身体背部至腹部出现条状无毛区域)由等位基因B、b控制。现让黑色条状无毛雌性乳牛与黑色全身被毛雄性乳牛多次杂交， $F_1$ 的表现型及比例如图。请回答：



- (1) 两对性状中显性性状是\_\_\_\_\_，两对基因中位于X染色体上的是\_\_\_\_\_。
- (2) 母本的基因型是\_\_\_\_\_， $F_1$ 黑色条状无毛乳牛的基因型是\_\_\_\_\_。
- (3)  $F_1$ 黑色全身被毛个体随机交配产生的后代中。基因型有\_\_\_\_\_种，出现黑色全身被毛雌乳牛的概率是\_\_\_\_\_。
- (4) 为获得更多黑色条状无毛乳牛，应从 $F_1$ 中选择表现型为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的乳牛杂交，它们杂交后代出现黑色条状无毛乳牛的概率是\_\_\_\_\_。

7. 黑毛、条状无毛 B、b  $AaX^{B^E} X^{b^E}$   $AAX^{B^E} X^{b^E}$  或  $AaX^{B^E} X^{b^E}$  6  $\frac{4}{9}$  黑色条状无毛雌性 黑色全身被毛雄性  $\frac{8}{27}$

9. 在果蝇中，翻翅(M)对正常翅(m)为显性，基因位于X、Y染色体的同源区段上；红眼(E)对粉眼(e)为显性，基因位于性染色体上。请分析回答下列问题：

- (1) 这两对性状的遗传\_\_\_(填“遵循”或“不遵循”)基因的自由组合定律，理由是\_\_\_\_\_。
- (2) 若只考虑翻翅和正常翅这对相对性状的遗传，果蝇种群中雄果蝇的基因型除了有 $X^M Y^M$ 外，还有\_\_\_\_\_三种。
- (3) 为了判断果蝇红眼(E)、粉眼(e)的眼色基因位于X、Y染色体的同源区段还是X染色体的非同源区段，请写出实验思路，预测和分析实验结果：

实验思路：\_\_\_\_\_。

预期结果和分析：

- ①若子代雌性为红眼，雄性为粉眼，则\_\_\_\_\_；
- ②若子代\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_，则该基因位于X、Y染色体同源区段。
- (4) 若果蝇红眼(E)、粉眼(e)的眼色基因位于X染色体的非同源区段， $X^e$ 配子有活性，但个体基因纯合致死，\_\_\_(填“能”或“不能”)选择出某种基因组合，使后代只有雌性，原因是\_\_\_\_\_。

9. (1) 不遵循 这两对等位基因位于一对同源染色体上 (2)  $X^M Y^M$ 、 $X^M Y^m$ 、 $X^m Y^M$  (2分) (3) 实验思路：让一只纯合的红眼雄果蝇与一只粉眼雌果蝇杂交，观察后代果蝇的表现型及比例(2分) 预期结果和分析：①无法得出结论 ②全为红眼 雌性为粉眼、雄性为红眼 (4) 不能 雄果蝇只有 $X^E Y$ 1种基因型，雌果蝇有 $X^E X^E$ 、 $X^E X^e$ 两种基因型，后代一定出现 $X^E Y$ ，不可能只有雌性(2分)

10. 某蛋鸡羽色有黑色与麻色，由常染色体上基因(A/a)控制，其胫色有浅色对深色为显性，由另一对同源染色体上的基因(D/d)控制。为判断基因(D/d)是否位于Z染色体(ZW型)上，用黑羽浅胫公鸡与

黑羽深胫母鸡杂交，后代表现型及比例为：黑羽深胫：黑羽浅胫：麻羽浅胫：麻羽深胫=2:2:1:1。请回答下列问题：

(1) 子代黑羽所占的比例为 2/3，出现该比例的原因可能是\_\_\_\_\_。通过上述实验\_\_\_\_\_（“能”或“不能”）判断基因（D/d）位于 Z 染色体。

(2) 若是基因（D/d）位于 Z 染色体上，理论上自然种群中  $Z^d$  的基因频率在公鸡与母鸡中的大小关系是\_\_\_\_\_。

(3) 饲喂特殊的饲料会影响黑色素的产生，能使麻羽与浅胫分别变为黑羽与深胫。现有一只基因型可能为  $AaZ^dW$ 、 $AaZ^dW$  与  $aaZ^dW$  的黑羽深胫母鸡，正常饲料喂养的各种纯种公鸡，请设计杂交实验确定该母鸡的基因型。（写出实验思路与预测结果）

实验思路：用该母鸡与基因型为\_\_\_\_\_的公鸡多次杂交，子代用\_\_\_\_\_饲料喂养，观察并统计\_\_\_\_\_。

预测结果：①若子代黑羽浅胫：黑羽深胫：麻羽浅胫：麻羽深胫=1:1:1:1，则基因型为  $AaZ^dW$ 。

②\_\_\_\_\_则基因型为  $AaZ^dW$ 。③\_\_\_\_\_则基因型为  $aaZ^dW$ 。

10. (1). 纯合（基因型为 AA）黑羽鸡可能致死 (2). 不能 (3). 公鸡（中  $Z^d$  的基因频率）等于母鸡（中  $Z^d$  的基因频率） (4).  $aaZ^dZ^d$  (5). 正常 (6). 子代表现型及比例 (7). 若子代一半为黑羽深胫，一半为麻羽深胫 (8). 若子代公鸡全为麻羽浅胫，母鸡全为麻羽深胫

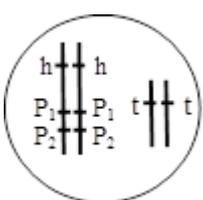
11. 研究人员发现某野生稻品种甲 7 号染色体上具有抗病基因 H，12 号染色体上具有耐缺氮基因 T，而华南籼稻优良品种乙染色体相应位置均为隐性基因。将甲、乙杂交， $F_1$  自交，用 PCR 方法检测  $F_2$  群体中不同植株的基因型，发现不同基因型个体数如下表。

HH	Hh	hh	TT	Tt	tt
12	71	60	54	97	49

(1) 耐缺氮性状的遗传遵循\_\_\_\_\_定律，判断的依据是\_\_\_\_\_。

(2)  $F_2$  群体中 HH、Hh、hh 基因型个体的数量比总是 1: 6: 5，\_\_\_\_\_（选填“符合”或“不符合”）典型的孟德尔遗传比例。研究人员推测“ $F_1$  产生的雌配子育性正常，而带有 H 基因的花粉成活率很低。”请设计杂交实验检验上述推测，并写出支持上述推测的子代性状及数量比。

(3) 进一步研究发现品种乙 7 号染色体上有两个紧密连锁在一起的基因  $P_1$  和  $P_2$ （如图）， $P_1$  编码抑制花粉发育的毒性蛋白， $P_2$  编码能解除该毒性蛋白作用的保护性蛋白。品种甲 7 号染色体上无基因  $P_1$  和  $P_2$ 。



①据此可知， $F_1$  带有 H 基因花粉成活率低的原因是  $P_1$  在\_\_\_\_\_分裂时期表达，而  $P_2$  在\_\_\_\_\_细胞中表达。

② $P_1$  和  $P_2$  被称为自私基因，其“自私性”的意义是使\_\_\_\_\_更多地传递给子代，“自私”地维持了物种自身的稳定性。

(4) 科研人员利用杂交育种技术改良乙水稻，获得了 HHTT 型乙水稻新品种。最终选出的植株中，部分个体含  $P_1P_2$  基因，部分不含，应保存其中哪一类？请分析说明理由。\_\_\_\_\_

11. (1). 基因分离 (2).  $F_2$  中 TT、Tt、tt 的比例为 1: 2: 1 ( $F_2$  中耐缺氮植株比例为 3/4) (3). 不符合 (4). 以  $F_1$  为母本，品种乙为父本，子代中抗病个体与不抗病个体比例是 1: 1

以  $F_1$  为父本，品种乙为母本，子代中抗病个体与不抗病个体比例为 1:5 (5). 减数第一次(有丝) (6). 精细胞（花粉） (7). 亲本的遗传信息（亲本的遗传物质、亲本的 DNA） (8). 有  $P_1P_2$  基因能够保持品系的优良性状、无  $P_1P_2$  基因有利于进一步杂交进行性状改良



8. 基因突变既可由隐性基因突变为显性基因，也可由显性基因突变为隐性基因，两种突变都
- A. 不利于生物体生存和进化
  - B. 由基因结构发生改变引起
  - C. 只能在个体发育的特定时期产生
  - D. 能在突变当代观察到突变性状
10. 甲磺酸乙酯(EMS)能使鸟嘌呤变成 7-乙基鸟嘌呤，后者不与胞嘧啶配对而与胸腺嘧啶配对。为获得更多水稻变异类型，育种专家常用适宜浓度的 EMS 溶液浸泡种子后再进行大田种植。下列叙述不正确的是
- A. 使用 EMS 浸泡种子可以提高基因突变的频率
  - B. EMS 的处理可使 DNA 序列中 G-C 转换成 A-T
  - C. 获得的变异植株细胞核 DNA 中的嘌呤含量高于嘧啶
  - D. 经 EMS 处理后，水稻体细胞中的染色体数目保持不变