



伴性遗传（第四课时）

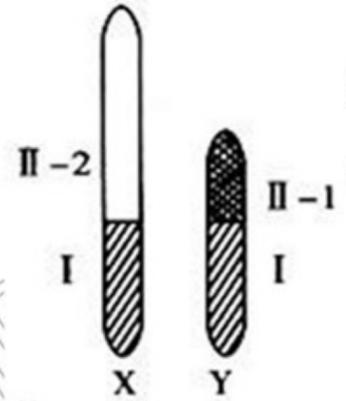
答案与解析

一、填空题：

1、抗维生素 D 佝偻病的男性患者和正常女性结婚，从医学角度建议生育_____（填“男孩”或“女孩”）

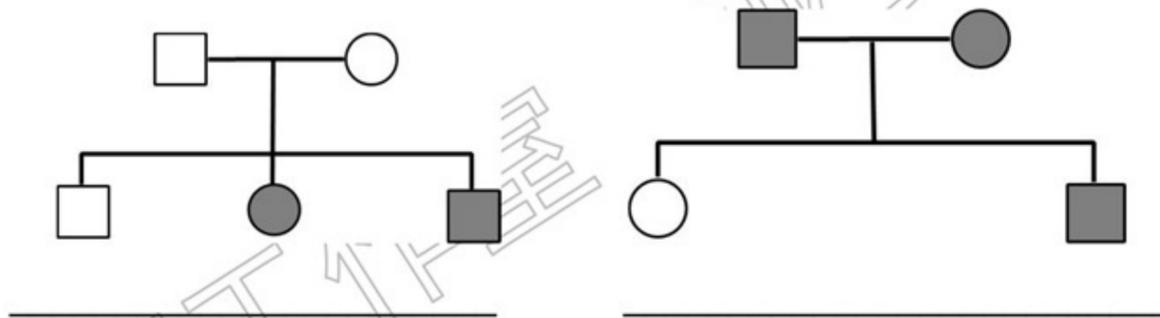
答案：男孩

2、如下图是某个体性染色体组成，写出表现为显性个体（由 D 基因控制，D 基因在性染色体上，位置不确定）的基因型：



答案： X^{DYD} X^{DYd} X^dYD X^dY

3、如图是两个家系的遗传系谱，判断它们的遗传病方式：



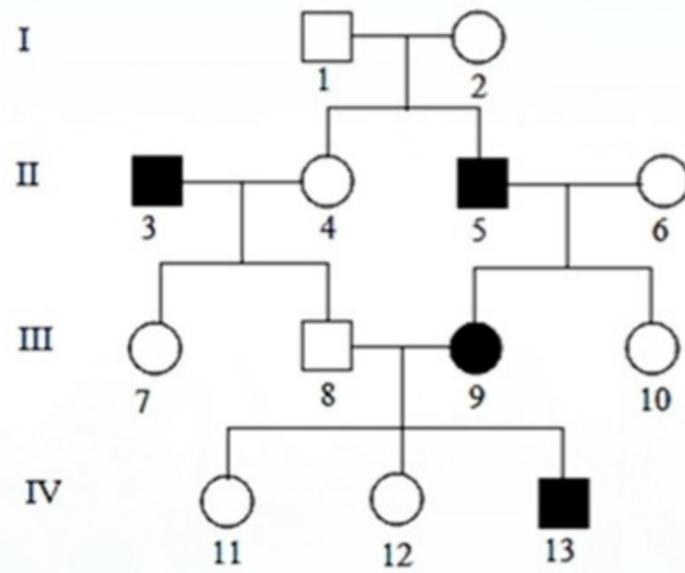
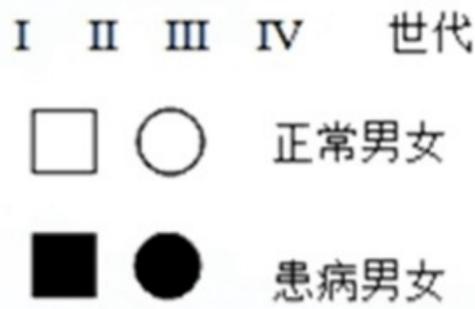
答案：常染色体隐性遗传 常染色体显性遗传

4、芦花鸡的羽毛特征是由 Z 染色体上的显性基因 B 决定的，当其等位基因 b 纯合时，表现为非芦花，羽毛上没有横斑条纹。用芦花雌鸡和非芦花雄鸡交配，在 F_1 中，根据早期雏鸡的羽毛特征就可以进行区分。选择的亲本是：父本基因型_____，母本基因型_____。

答案： Z^bZ^b Z^BW

二、选择题：

1. 下图是某家系的遗传图解，请据图回答（设控制性状的基因为 B、b）：



- (1) 若该图为色盲遗传病系谱图，则第 II 代 6 号的基因型是_____，她和 II 代 5 号再生一位男孩，正常的概率为_____。
- (2) 第 IV 代 11 个体携带致病基因的概率是_____。

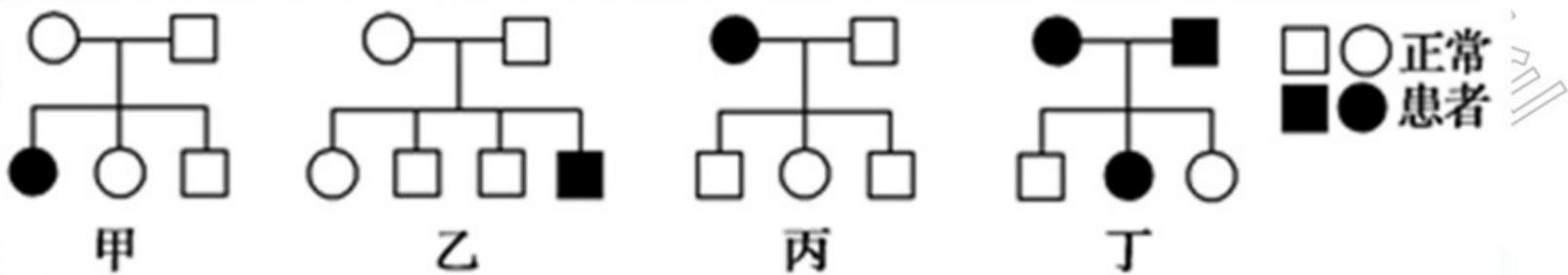
答案：(1) $X^{B}X^{b}$ 1/2 (2) 100%

2. 已知一对表现型正常的夫妇，生了一个既患聋哑又患色盲的男孩，且该男孩的基因型是 $aaX^{b}Y$ 。请推测这对夫妇再生一个正常男孩的基因型及其概率分别是 ()

- A. $AAX^{B}Y$, 9/16 B. $AAX^{B}Y$, 1/16 或 $AaX^{B}Y$, 1/8
- C. $AAX^{B}Y$, 3/16 或 $AaX^{B}Y$, 3/8 D. $AAX^{B}Y$, 3/16

答案：B

3. 如图所示的四个家系，黑色为遗传病患者，白色为正常人或携带者，下列有关叙述正确的是 ()



- A. 可能是白化病遗传的家系是甲、乙、丙、丁
- B. 肯定不是红绿色盲遗传的家系是甲、丙、丁
- C. 家系乙中患病男孩的父亲一定是该病携带者
- D. 家系丁中这对夫妇若再生一个正常女儿的概率是 25%

答案：B

4. 家猫体色由 X 染色体上一对等位基因 B、b 控制，只含基因 B 的个体为黑猫，只含基因 b 的



个体为黄猫，其他个体为玳瑁猫。下列说法正确的是（ ）

- A. 玳瑁猫互交的后代中有 25% 的雄性黄猫
- B. 玳瑁猫与黄猫杂交后代中玳瑁猫占 50%
- C. 为持续高效地繁育玳瑁猫，应逐代淘汰其他体色的猫
- D. 只有用黑猫和黄猫杂交，才能获得最大比例的玳瑁猫

【答案】D

5. 一对表现型正常的夫妻，夫妻双方的父亲都是红绿色盲。这对夫妻如果生育后代，则理论上（ ）。

- A. 女儿正常，儿子中患红绿色盲的概率为 1
- B. 儿子和女儿中患红绿色盲的概率都为 1/2
- C. 女儿正常，儿子中患红绿色盲的概率为 1/2
- D. 儿子正常，女儿中患红绿色盲的概率为 1/2

【解析】设与红绿色盲相关的基因用 B 、 b 表示。由题意可知，该对夫妻的基因型为 X^BY 和 X^BX^b ，他们所生的儿子基因型为 X^BY 、 X^bY ，患红绿色盲的概率为 1/2；他们所生的女儿基因型为 X^BX^B 、 X^BX^b ，全部表现正常，C 正确。

【答案】C

6. 以下两对基因与鸡羽毛的颜色有关：芦花羽基因 B 对全色羽基因 b 为显性，位于 Z 染色体上，而 W 染色体上无相应的等位基因；常染色体上基因 T 的存在是 B 或 b 表现的前提， tt 时为白色羽。各种羽色表型见下图。请回答下列问题：



芦花羽



全色羽



白色羽

- (1) 鸡的性别决定方式是_____型。
- (2) 杂交组合 $TtZ^bZ^b \times ttZ^BW$ 子代中芦花羽雄鸡所占比例为_____，用该芦花羽雄鸡与 ttZ^BW 杂交，预期子代中芦花羽雌鸡所占比例为_____。
- (3) 一只芦花羽雄鸡与 ttZ^bW 杂交，子代表现型及其比例为芦花羽：全色羽=1：1，则该雄鸡基因型为_____。
- (4) 一只芦花羽雄鸡与一只全色羽雌鸡交配，子代中出现了 2 只芦花羽、3 只全色羽和 3 只白色羽鸡，两个亲本的基因型为_____，其子代中芦花羽雌鸡所占比例理论上为_____。



(5) 雏鸡通常难以直接区分雌雄，芦花羽鸡的雏鸡具有明显的羽色特征（绒羽上有黄色头斑）。如采用纯种亲本杂交，以期通过绒羽来区分雏鸡的雌雄，则亲本杂交组合有（写出基因型）

【解析】

(1) 鸡的性别决定方式是 ZW 型，雌鸡的性染色体组成为 ZW ，雄鸡的性染色体组成为 ZZ 。

(2) 由题意分析， TtZ^bZ^b 与 ttZ^BW 杂交，后代芦花羽雄鸡 (TtZ^BZ^b) 所占的比例为 $(1/2) \times (1/2) = 1/4$ ；用该芦花羽雄鸡 (TtZ^BZ^b) 与 ttZ^BW 杂交，子代中芦花羽雌鸡 (TtZ^BW) 所占的比例为 $(1/2) \times (1/4) = 1/8$ 。

(3) 芦花羽雄鸡的基因型为 $T_Z^BZ^-$ ，与 ttZ^bW 杂交，子代中芦花羽 ($T_Z^B_$) : 全色羽 ($T_Z^b_$) = 1 : 1，说明该雄鸡基因型为 TTZ^BZ^b 。

(4) 一只芦花羽雄鸡 ($T_Z^BZ^-$) 与一只全色羽雌鸡 (T_Z^bW) 交配，子代中出现了白色羽鸡，说明两个亲本都含有 t 基因，后代出现了 3 只全色羽，说明父本含有 b 基因，因此两个亲本的基因型为 TtZ^BZ^b 、 TtZ^bW ，则子代中芦花羽雌鸡 (T_Z^BW) 所占比例为 $(3/4) \times (1/4) = 3/16$ 。

(5) 利用纯合亲本杂交， $TTZ^bZ^b \times TTZ^BW$ ，后代雌鸡全部是全色羽，雄鸡全部是芦花羽； $TTZ^bZ^b \times ttZ^BW$ ，后代雌鸡全部是全色羽，雄鸡全部是芦花羽； $ttZ^bZ^b \times TTZ^BW$ ，后代雌鸡全部是全色羽，雄鸡全部是芦花羽。

【答案】(1) ZW (2) $1/4$ $1/8$ (3) TTZ^BZ^b (4) $TtZ^BZ^b \times TtZ^bW$ $3/16$ (5) $TTZ^bZ^b \times TTZ^BW$; $TTZ^bZ^b \times ttZ^BW$; $ttZ^bZ^b \times TTZ^BW$