

高二信息处理练习

一、喷瓜是葫芦科的一种二倍体植物，无性染色体，其性别是由三个等位基因(a^D 、 a^+ 、 a^d)决定的，这三个等位基因决定的性别与显隐关系如表 2 所示，则喷瓜种群中，下列说法正确的是 ()

表 2:

基因	性别	显隐性关系
a^D	雄性	a^D 对 a^+ 、 a^d 为显性， a^+ 对 a^d 为显性
a^+	雌雄同株	
a^d	雌性	

- A. 雌性植株的基因型为 $a^d a^d$ 、 $a^+ a^d$
- B. 雌雄同株植株的基因型为 $a^D a^+$ 、 $a^+ a^d$
- C. 雄性植株的基因型为 $a^D a^+$ 、 $a^D a^d$
- D. 雄性植株的基因型为 $a^D a^D$ 、 $a^D a^+$ 、 $a^D a^d$

二、家蚕有结黄茧的，有结白茧的，黄茧基因是 Y ，白茧基因是 y 。另外还有一个非等位的抑制基因 I ，其存在会抑制 Y 的作用。图 3 为家蚕蚕色杂交示意图，其中 F_2 中黄茧的基因型可以是 ()

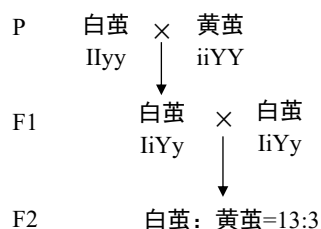


图 3

- A. $IiYY$
- B. $iiyy$
- C. $IiYY$
- D. $iiYY$

三、某种鸟的毛色由位于一对同源染色体上的两对基因控制 (如图 11)，酶 A、酶 B 分别由基因 A、B 控制合成。若将绿鸟 ($AB//ab$) 与白鸟 ($ab//ab$) 测交，则子一代中数量最多的颜色应为 ()

- A. 黄色
- B. 蓝色
- C. 黄色和蓝色
- D. 白色和绿色

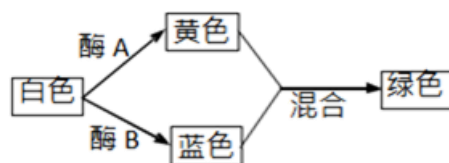
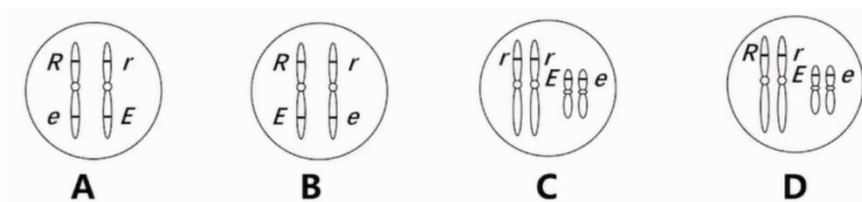


图 11

四、在番茄中，圆形果 (R) 对卵圆形果 (r) 为显性，单一花序 (E) 对复状花序 (e) 是显性。对某单一花序圆形果植株进行测交，测交后代代表型及其株数为：单一花序圆形果 22 株、单一花序卵圆形果 83 株、复状花序圆形果 85 株、复状花序卵圆形果 20 株。据此判断，下列四图中，能正确表示该单一花序圆形果植株基因与染色体关系的是 ()



五、小萌家族患有一种遗传病，该家族遗传系谱图不慎被撕破，留下的残片如图 10 所示，现找到 4 张系谱图碎片，其中属于小萌家族系谱图碎片的是（ ）

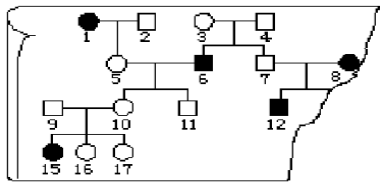
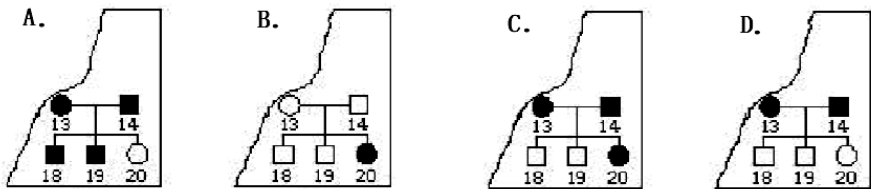
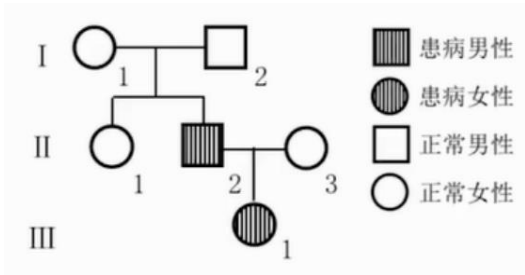


图 10

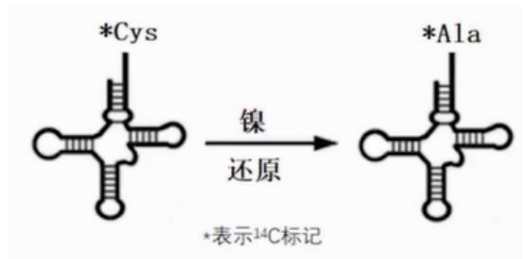


六、遗传性肾炎又称 Alport 综合征（AS）是一种严重影响患者身心健康的单基因遗传性肾脏病。近年来某市儿童医院为了进行 AS 精准诊治，对 173 个患病家系进行遗传研究，下图为某家族遗传系谱图。



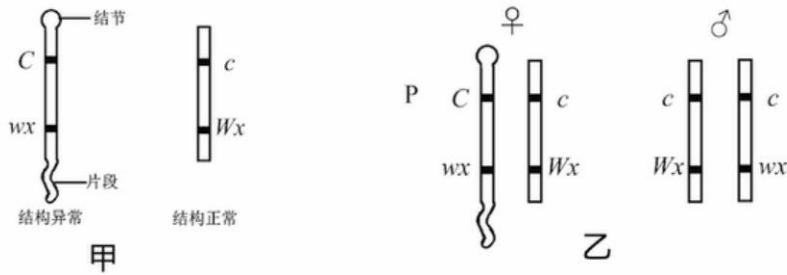
若已知 I-2 不携带致病基因，则该病的遗传方式是_____。请从分子水平解释 II-3 不患 AS 的原因_____

七、体外用 ¹⁴C 标记半胱氨酸-tRNA 复合物中的半胱氨酸（Cys），得到*¹⁴Cys-tRNA^{Cys}，再用无机催化剂镍将其中的半胱氨酸还原成丙氨酸（Ala），得到*¹⁴Ala-tRNA^{Cys}（见下图，tRNA 不变）。如果该种*¹⁴Ala-tRNA^{Cys} 参与翻译过程，一个 mRNA 分子能否翻译出多种被 ¹⁴C 标记的多肽链？你的判断理由是什么？_____



如果该种*¹⁴Ala-tRNA^{Cys} 加入细胞内参与翻译过程，一个 mRNA 分子能否翻译出多种被 ¹⁴C 标记的多肽链？你的判断理由是什么？_____

八、决定玉米籽粒有色（C）和无色（c）、淀粉质（Wx）和蜡质（wx）的基因都位于 9 号染色体上，结构异常的 9 号染色体一端有染色体结节，另一端有来自 8 号染色体的片段，如图甲。科学家利用玉米染色体的特殊性进行了图乙所示的研究。



- 1、8 号染色体片段转移到 9 号染色体上的变异现象称为（ ）
A.染色体片段的易位 B.基因突变 C.基因重组 D.染色体片段的重复
- 2、图乙中的亲本杂交后，其 F1 籽粒颜色的性状表现及比例是_____
- 3、由于异常的 9 号染色体上有结节和多余的染色体片段作为 C 和 wx 的细胞学标记，所以可在显微镜下通过观察 9 号染色体来研究变异现象。在图乙所示的研究中，将 F1 表现型为无色蜡质个体的组织细胞制成临时装片观察，可以鉴别该无色蜡质个体的产生是来自基因重组还是基因突变，鉴别的方法及依据是_____

九、帕金森病（PD）是中老年人常见的中枢神经系统变性疾病，已经发现了多个与 PD 相关的遗传基因，他们分布在不同的染色体，具有多个不同的突变位点，并最终引起相应的蛋白质功能改变出现 PD 的表现。其中发现 Parkin 基因能引起少年型帕金森病。

图 15 是某男性患者（Parkin 基因引起）的家族遗传系谱，据图回答。

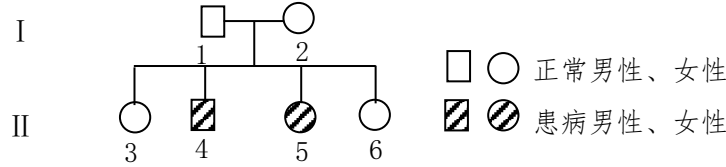


图 16

- 1.（2 分）Parkin 基因位于_____（常/X/Y）染色体上，是_____（显/隐）性。
- 2.（2 分）I₂肯定含有致病的 Parkin 基因是_____。
A. 次级卵母细胞 B. 第一极体 C. 初级卵母细胞 D. 卵细胞

Parkin 基因结构如图 17。对图 16 家庭六位成员的 DNA 测序分析发现，患者 Parkin 基因中的某个区域 X（长度 278bp）存在序列异常，区域 X 用 MwoI 酶处理后，电泳结果如图 18（bp 表示碱基对），据图回答。

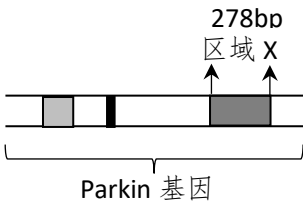


图 17

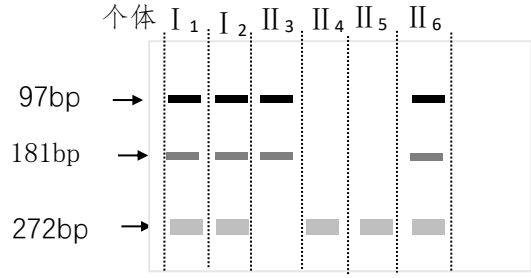
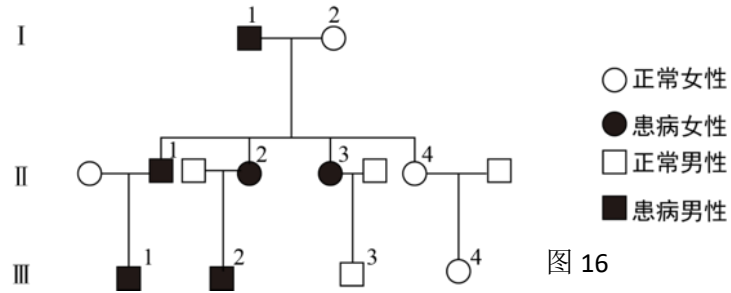


图 18

3. (2分) 据图 18 可知, Parkin 基因的正常区域 X 上有_____个 MwoI 酶切点。
4. (2分) 与正常人相比, 患者的 Parkin 基因区域 X 序列异常的具体改变为_____。
 A. 碱基对增加 B. 碱基对缺失 C. 碱基对改变 D. 碱基对重复
5. (2分) 若设 Parkin 基因为 B/b, 则 II₆ 的基因型是_____。
6. (2分) II₃ 个体在 Parkin 基因区域 X 序列没有发生异常, 但她在年老的时候患上 PD 疾病, 你推测其原因可能是_____。
 _____ (写出两点理由)。

十、青光眼是导致人类失明的三大致盲眼病之一, 其中发育性青光眼(婴幼儿型和青少年型)具有明显家族遗传倾向。图 16 是某家系发育性青光眼的系谱图。

1. (3分) 经检测发现 I-2 无致病基因, 可知发育性青光眼是_____遗传病。
 A. 常染色体显性
 B. 常染色体隐性
 C. X 染色体连锁显性
 D. X 染色体连锁隐性



正常情况下 III-4 携带致病基因的概率为_____。

图 16

检查发现, 发育性青光眼患者角膜小梁细胞中 M 蛋白异常。为研究其病因, 研究者用含红色荧光蛋白基因 R 的质粒、正常人 M 蛋白基因 (M⁺) 或青光眼患者 M 蛋白基因 (M⁻), 构建基因表达载体, 分别导入动物细胞中进行培养, 实验分组及检测结果如表 M (——示含荧光蛋白基因和 M 蛋白基因的质粒片段, 此时两基因表达的产物是一个整体)。

		1 组	2 组	3 组
导入动物细胞的质粒		——	——	——
荧光检测	细胞内	有红色荧光	有红色荧光	有红色荧光
	培养液	无荧光	有红色荧光	无荧光

2. (2分) 红色荧光蛋白在此实验中的作用是_____。
 A. 指示 M 蛋白基因的位置 B. 探究 M 蛋白是否会降低荧光强度
 C. 示踪 M 蛋白的分布与去向 D. 筛选出正常基因的细胞
3. (2分) 据上表推测发育性青光眼的病因。_____
4. (4分) 为验证 M⁺和 M⁻的显隐性关系, 有同学提出将第 2 组和第 3 组的质粒同时导入一个细胞中 (基因型为 M⁺M⁻), 此时的荧光分布应为_____。若将以下

个体细胞内相应等位基因重复以上操作，也可得到相同结果的是_____。（多选）

- A. I -1 B. I -2 C. II -2 D. III-1

5.（2分）III-2 结婚后育有一子正常，现准备要生二胎，为防止发育性青光眼病孩的出生，其妻子怀孕后需要进行的产前诊断是_____。

- A. B 超检查 B. 性别确定 C. 基因检测 D. 染色体分析

十一、先天性夜盲症是一种由于遗传因素等引起的先天性眼病。某先天性夜盲症家系调查结果如图 12 所示，II-3 不携带致病基因（相关基因为 B/b）。

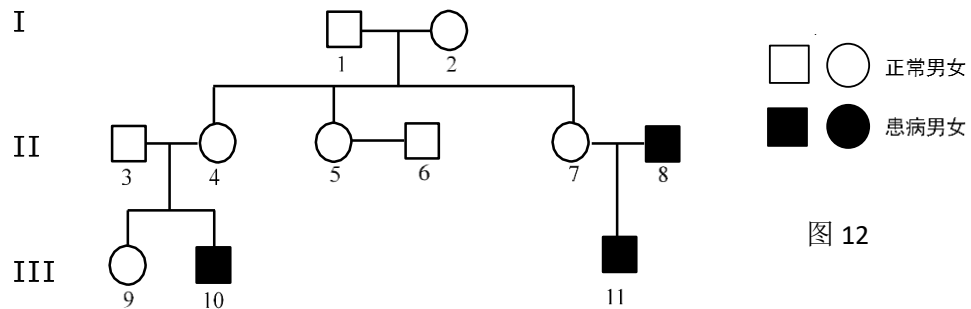


图 12

1.（2分）据图判断该病的遗传类型为_____。

- A. 常染色体隐性 B. 常染色体显性 C. 伴 X 染色体隐性 D. 伴 X 染色体显性

2.（4分）II-5 的基因型为_____。现 II-5 怀孕后，对 II-6 作了相关的基因检测，其电泳结果如图 13。若对胎儿进行基因检测，结果可能有下列 A、B、C 三种。若结果为_____，则说明胎儿患病；若结果为_____，则说明胎儿是携带者。

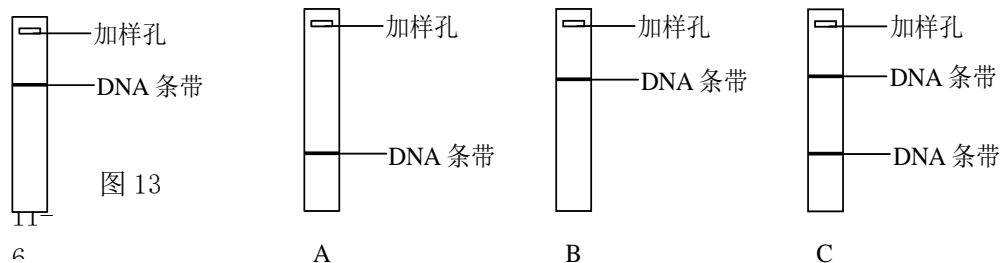


图 13

3.（2分）II-5 在 16 周时经检查发现胎儿患唐氏综合征，某同学对该病进行了分析，你认为合理的是_____（多选）。

- A. 父亲或母亲在产生配子过程中第 21 号同源染色体未分离
B. 父亲和母亲都提供含异常染色体的配子
C. 父亲提供正常的配子与母亲提供含异常染色体的配子
D. 胎儿体细胞的染色体组成一定为 45+XX

4.（5分）III-11 的夜盲基因的传递途径为_____ → _____ → III-11。在一次体检中 III-11 发现自己还患有红绿色盲（基因为 H/h），家里其他人均不患此病，则这两种致病基因在遗传上遵循_____遗传定律。通过咨询，II-7 和 II-8 若再生像 III-11 那种情况的孩子，比例约为 20%，可推测 II-7 的基因型为_____。

- A. $\frac{B}{b} \frac{H}{h}$ B. $\frac{B}{b} \frac{h}{h}$ C. $\frac{b}{B} \frac{H}{h}$ D. $\frac{B}{B} \frac{h}{h}$