

2025 年河北省高考名校名师联席命制  
 生物信息卷(八)

参考答案及评分标准

选择题:共 18 小题。第 1~13 小题为单项选择题,每小题 2 分,共 26 分;第 14~18 小题为多项选择题,每小题 3 分,共 15 分,选对但不全的得 1 分,有选错的不得分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
答案	D	D	A	D	B	C	A	C	A	A	D	D	B	ABD	AC	ABD	ACD	AB

非选择题:共 5 题,共 59 分。

19. (10 分)

- (1)信号 ..... (1 分)
- (2)降低 ..... (1 分)
- 光反应 ..... (1 分)
- 光合速率或胞间 CO<sub>2</sub> 浓度 ..... (2 分)
- (3)渗透压 ..... (1 分)
- 低 R/FR 处理可以提高黄瓜幼苗中的可溶性糖含量,这有利于增强细胞的吸水能力,提高黄瓜植株的耐盐性;同时,低 R/FR 处理还可以提高黄瓜幼苗叶片中的叶绿素含量,这有利于提高光合速率,增加光合产物的积累 ..... (4 分)

20. (11 分)

- (1)机体产热多且不能及时散失,导致体温升高 ..... (2 分)
- (2)使用空调或风扇降温、用酒精擦拭四肢等部位促进散热、适当撤减衣服 ..... (2 分)
- (3)抗利尿 ..... (2 分)
- 肾小管和集合管对水的重吸收 ..... (2 分)
- 下丘脑 ..... (1 分)
- (4)汗腺分泌增加,出汗率高,散热量增加 ..... (2 分)

21. (13 分)

- (1)方向和速度 ..... (2 分)
- (2)食物来源和栖息空间 ..... (2 分)
- 它的栖息地、食物、天敌以及它与其他物种的关系等 ..... (4 分)
- (3)物种组成 ..... (3 分)
- (4)潜在 ..... (2 分)

22. (12 分)

- (1)DNA 的半保留复制 ..... (1 分)
- 人工合成、从基因文库中获取 ..... (2 分)
- (2)①蛋白质工程 ..... (1 分)
- AGA ..... (2 分)
- ②Xma I ..... (1 分)
- Bgl II ..... (1 分)
- 防止载体和目的基因自身环化以及目的基因和质粒反向连接 ..... (2 分)
- (3)C ..... (2 分)

23. (13 分)

- (1)不可能 ..... (1 分)
- W 染色体上的致死基因将会随雌性个体死亡而消失,无法保留 ..... (2 分)
- (2)①染色体结构变异和基因突变 ..... (2 分)

评分细则

答出能反映光合速率变化的指标即可

答出 2 个角度给满分

答出 2 点给满分

顺序颠倒也给分

唯一答案,其他均不给分

答出 1 点即可给分

与前一空答案可互换

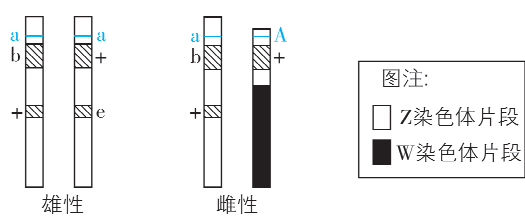
关联给分

答具体结构变异类型“易位”也给分

② $Z^{++}$ 、 $Z^{be}$ 、 $W^b$  ..... (2分)

与亲本相同 ..... (1分)

(3)



雄性                      雌性

..... (2分)

白 ..... (1分)

(4)用吐彩色丝的雌性家蚕与该品系雄性家蚕杂交 ..... (2分)

上标写错不给分

拆招式超详解

1. D 【热点】真核细胞与原核细胞的辨析

【深度解析】原核细胞虽然只有核糖体这一种细胞器,但有些原核生物(如蓝细菌)能进行光合作用,是自养型生物,A 错误;乳酸菌属于原核生物,与人体细胞(真核细胞)相比,在结构上最主要的区别是乳酸菌没有以核膜为界限的细胞核,B 错误;颤蓝细菌和发菜都能进行光合作用,都含光合色素,属于原核生物,都不含叶绿体,C 错误;支原体和大肠杆菌均属于原核生物,支原体相较于大肠杆菌,其主要区别是支原体没有细胞壁,D 正确。

2. D 【热点】组成细胞的化合物

【深度解析】糖脂中的甘油糖脂由甘油和糖组成,组成元素只有 C、H、O 三种,A 错误;糖蛋白和糖脂一般分布在细胞膜外侧,B 错误;糖 RNA 是由糖分子与 RNA 结合形成的多聚体,其单体为葡萄糖和核糖核苷酸,C 错误;据题意可知,糖 RNA 广泛存在于生物体的细胞膜上,因此 RNA 可能参与细胞的构成,D 正确。

3. A 【热点】基因的表达及调控

【深度解析】细胞分化的本质是基因的选择性表达,A 正确。RNA 聚合酶识别启动子,催化转录过程;核糖体识别起始密码子,开始翻译过程,B 错误。DNA 发生甲基化修饰,直接影响的是基因表达的转录过程,C 错误。tRNA 是由多个核糖核苷酸组成的,其中有三个相邻核糖核苷酸的碱基和 mRNA 上的密码子配对,称为反密码子,D 错误。

4. D 【热题型】生物科学史

【深度解析】孟德尔没有提出染色体和基因的概念,A 错误;萨顿提出基因位于染色体上的假说,但并没有以实验证明该假说,B 错误;孟德尔的杂交实验中, $F_1$  产生配子时成对的遗传因子彼此分离,分别进入不同的配子中,属于假说的内容,C 错误;摩尔根运用假说—演绎法,通过研究果蝇眼色的遗传证明了萨顿的假说,D 正确。

5. B 【热情境】“激素果蔬”与植物生长调节剂

【深度解析】生长素类植物生长调节剂可以促进子房壁的膨大,使用适宜浓度的生长素类植物生长调节剂处理未受粉的番茄雌蕊柱头,可得到无子番茄,A 正确。引起儿童性早熟的物质主要是性激素,它的化学本质是类固醇;与蔬菜、水果生长相关的促进生长的激素是生长素、赤霉素等,它们与性

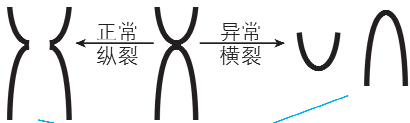
激素的化学本质不同,人体没有相关受体,不会导致性早熟,B 错误。乙烯利是乙烯类植物生长调节剂,能促进果实成熟,C 正确。无根豆芽素可促进豆芽茎的生长,而茎的生长与生长素、赤霉素、细胞分裂素有关,因此推测无根豆芽素的作用与植物体内的生长素、赤霉素和细胞分裂素作用类似,D 正确。

6. C 【热点】协同进化

【深度解析】协同进化是指不同物种之间、生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展,兰花和其特殊的传粉者之间的关系是长期协同进化的结果,A 正确;突变与基因重组、自然选择和隔离是形成兰花新品系的三个环节,B 正确;两种植物在人工授粉的条件下可以杂交,不能说明两者不存在生殖隔离,因为杂交后可能不能产生子代或产生的子代不育,C 错误;两种植物之间传粉的差异从根本上来说是基因的差异,即与二者的基因库不同有关,D 正确。

7. A 【热点】减数分裂与伴性遗传

题图解读



异常横裂过程中发生了着丝粒分裂,该过程可发生在有丝分裂后期或减数分裂 II 后期,若该雌性个体在减数分裂 II 后期发生异常横裂,因该染色体所在的同源染色体的非姐妹染色单体可能在减数分裂 I 时发生片段互换,因此其可能含有等位基因, C 错误

【深度解析】根据题意及题图可知,染色体异常横裂导致的变异属于染色体结构变异,A 正确;秋水仙素的作用机理是在细胞分裂前期抑制纺锤体的形成,B 错误;仅考虑 B、b 基因,若该雌性个体的某个次级卵母细胞中 Z 染色体发生了异常横裂,则形成的卵细胞的基因型为  $Z^bZ^b$  或  $ZZ$ ,D 错误。

8. C 【热点】神经调节、体液调节

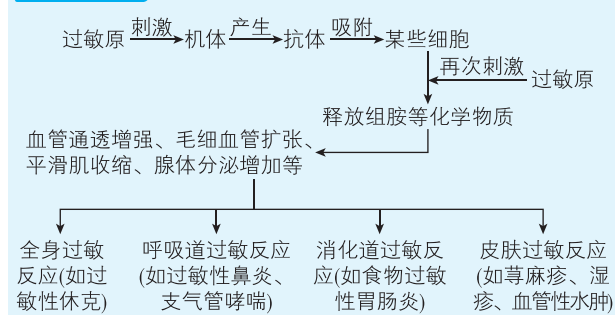
【深度解析】血液中胰高血糖素增加,促进肝糖原分解为葡萄糖,肌糖原不能分解为葡萄糖补充血糖,A 错误;运动中交感神经兴奋性加强,心率加快,胃肠蠕动减弱,B 错误;血浆中  $CO_2$  浓度升高, $CO_2$  可作为信号分子,刺激脑干呼吸中枢,通过神经调节使呼吸加快、加深,C 正确;比赛过程中,出汗可

带走大量的盐分,肾上腺皮质分泌的醛固酮增多, $\text{Na}^+$ 重吸收增加,**D 错误**。

### 9. A 【热情境】过敏反应与药物作用

【深度解析】过敏原可刺激机体产生特定抗体,这些抗体吸附在某些细胞表面,**A 错误**;由题意可知,盐酸西替利嗪可与组胺外周 H1 受体结合,说明其可通过阻断组胺与其受体的结合,进而抑制组胺的传递及作用,来减轻过敏症状,**B 正确**;由题意可知,盐酸西替利嗪无明显抗乙酰胆碱和抗 5-羟色胺作用,说明盐酸西替利嗪对神经系统的兴奋传递过程的影响相对较小,**C 正确**;盐酸西替利嗪可与组胺外周 H1 受体结合,抑制组胺的传递及作用说明盐酸西替利嗪可通过与组胺竞争受体发挥作用,据此推测它与组胺的分子结构类似,**D 正确**。

### 高分要诀 过敏反应



### 10. A 【热考点】种群密度

【深度解析】生态恢复工程中,需要引入一定量的生物然后依靠自然演替恢复其生态功能,**A 错误**;栖息地碎片化导致种群数量下降,可使阿利效应出现的概率升高,加速物种的灭绝,**B 正确**;每种生物都有自己的最适密度,适宜的种群密度对于种群中的个体寻找配偶和逃避敌害是必不可少的,**C 正确**;阿利效应的存在会减缓外来入侵物种的入侵进程,外来物种入侵初期由于种群密度很低,可能种群数量会不增反降,甚至走向灭绝,**D 正确**。

### 11. D 【热情境】高寒草地植被与群落分析

【深度解析】不同坡向植被分布有所差异不属于群落的垂直结构,**A 错误**;分析表格可知,莎草地上生物量相对值在滩地上要显著高于阴坡和阳坡,故莎草的生长对水分的需求量较大,**B 错误**;分析表格可知,滩地的地上总生物量相对值大于阴坡和阳坡,故滩地更适宜草地植被的生长,**C 错误**;分析表格可知,莎草地上生物量相对值在不同坡向上具有显著差异,而杂草类地上生物量相对值在不同坡向上差异不明显,故坡向对莎草地上生物量的影响大于杂草类,**D 正确**。

### 12. D 【热考点】生物进化

【深度解析】植物可以为动物提供栖息场所和食物,中期藻类丰富度的增加有利于广食性捕食者的生存,**A 正确**;生态位是指一个物种在群落中的地位或作用,包括所处的空间位置,占用资源的情况,以及与其他物种的关系等,每种浮游植物都占据相对稳定的生态位是协同进化的结果,**B 正**

**确**;藻类丰富度的变化与生物的适应性及种间竞争等有关,**C 正确**;结合题干信息可知,后期海水的营养盐浓度较低,海水存在分层现象会妨碍营养盐从下层补充到上层,能运动的大型甲藻成为优势物种,故与硅藻和角毛藻相比,甲藻对营养盐浓度的适应范围更宽,**D 错误**。

### 刷有所得

**生态位**

概念: 一个物种在群落中的地位和作用, 包括所处的空间位置, 占用资源的情况, 以及与其他物种的关系等, 称为这个物种的生态位

研究内容: ①对于动物, 通常要研究它的栖息地、食物、天敌以及与其他物种的关系等;  
②对于植物, 通常要研究它在研究区域内的出现频率、种群密度、植株高度等特征, 以及它与其他物种的关系等

### 13. B 【热考点】植物组织培养

【深度解析】茎尖一般不含病毒或病毒极少,因此可切取一定大小的红薯茎尖作为外植体培育脱毒植株,**A 正确**;培育的无 $\alpha$ 病毒红薯种苗不具有抗 $\alpha$ 病毒感染的能力,**B 错误**;为提高脱毒苗成活率,刚移栽脱毒苗时,可将脱毒苗种植在灭菌土壤中,**C 正确**; $\alpha$ 病毒和 $\beta$ 病毒含有不同的核酸、蛋白质,因此不能用 $\alpha$ 病毒制备的探针检测红薯是否感染 $\beta$ 病毒,**D 正确**。

### 易错警示

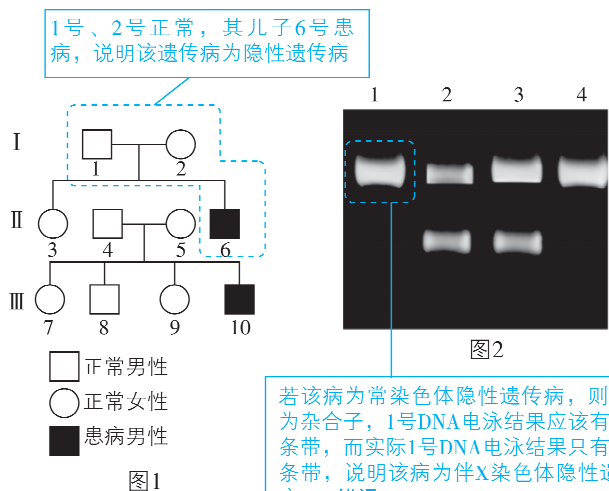
感病植株并不是每个部位都带有病毒,病毒生长点附近的病毒极少,甚至无病毒。

### 14. ABD 【热情境】microRNA

【深度解析】分析题意可知,miRNA 能识别靶 mRNA,引起靶 mRNA 的降解或抑制翻译过程,故真核细胞中,miRNA 发挥作用的场所是细胞质,**A 错误**;microRNA 是一组由基因组编码的长度约为 20~23 个核苷酸的非编码单链 RNA,不进行翻译过程,**B 错误**;miRNA 识别靶 mRNA 时采取与翻译相同的碱基配对方式,即 A—U、U—A、G—C、C—G,**C 正确**;mRNA 是翻译的模板,而 miRNA 能识别靶 mRNA,使其降解或抑制翻译过程,**D 错误**。

### 15. AC 【热题型】遗传系谱图和电泳图的综合分析

### 题图解读



【深度解析】假设该病由 B/b 基因控制,则 2 号的基因型为  $X^bX^b$ ,5 号的基因型为  $X^bX^b$ 。由图 2 可知,3 号的基因型为  $X^bX^b$ ,即 2 号、3 号、5 号个体的基因型相同,**B 正确**。4 号与 5 号的基因型分别为  $X^bY$ 、 $X^bX^b$ ,7 号和 9 号的基因型及概率均为  $\frac{1}{2}X^bX^b$ 、 $\frac{1}{2}X^bX^b$ ,故二者基因型相同的概率是  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ,**C 错误**。通过遗传咨询和产前诊断等手段,对遗传病进行检测和预防,在一定程度上能够有效地预防遗传病的产生和发展,**D 正确**。

16. ABD 【热考点】光合色素、光敏色素、光敏蛋白的功能

【深度解析】光合色素主要分布在叶绿体的类囊体薄膜上,能够吸收光能,而光敏色素分布在植物的各个部位,能够接收光信号,**A 错误**;绿叶中的光合色素可溶于无水乙醇,可用无水乙醇提取光合色素,但不能用无水乙醇提取光敏蛋白(PSP),**B 错误**;在光照条件下,PSP 能够将  $CO_2$  直接还原,说明 PSP 可能具有吸收、转换光能以及作为还原剂等功能,与自然光合系统中光合色素、NADPH 相似,**C 正确**;光敏色素主要吸收红光和远红光,光合色素主要吸收红光和蓝紫光,**D 错误**。

17. ACD 【热情境】农业中的生物学知识

【深度解析】环境容纳量指在环境条件不受破坏的情况下,一定空间中所能维持的种群最大数量,又称 K 值,“欲除蝗,应图润泽之地”指如果要消除蝗灾,则应该破坏蝗虫的生存环境,从根本上降低蝗虫的环境容纳量,控制其数量,**A 正确**;“草根溃烂,土气肥厚”是说腐烂的草根为农作物提供了二氧化碳和无机盐,**B 错误**;“种棉二年,翻稻一年”指棉稻轮作,改变了原有的生态环境和食物链,使害虫无法生存,从而减少病虫害的发生,**C 正确**;“空地之中,仍要种豆”主要目的是利用与豆科作物互利共生的根瘤菌将空气中的氮气转变为含氮的养料,提高土壤肥力,**D 正确**。

18. AB 【热考点】探究抗生素对细菌的选择作用结果分析

【深度解析】由题意可知,滤纸片上含有不同的抗生素,而不同滤纸片周围的透明圈大小不同,推测这可能与抗生素种类不同有关,**A 正确**;据图可知,1 号滤纸片周围没有出现透明圈,4 号滤纸片周围透明圈最大,说明 1 号为空白对照组,大肠杆菌对 4 号抗生素最敏感,**B 正确**;抗生素对大肠杆菌起选择作用,即把耐药菌选择出来,抗生素不会诱导大肠杆菌内部产生耐药性突变,**C 错误**;透明圈边缘存在的菌落,可能是抗生素未扩散至此处,未对大肠杆菌起作用,也可能此处都是耐药菌,**D 错误**。

**高分要诀** 本实验的机理是一般情况下,一定浓度的抗生素会杀死细菌,但变异的细菌可能产生耐药性。含不同抗生素的圆形滤纸片周围的透明圈大小表示该种抗生素的抑菌程度大小,因此 1 号圆形滤纸片是对照组,不含抗生素,不能抑制细菌生长,周围无透明圈。

19. (除标注外,每空 1 分,共 10 分)

(1) 信号

(2) 降低 光反应 光合速率或胞间  $CO_2$  浓度(2 分)

(3) 渗透压 低 R/FR 处理可以提高黄瓜幼苗中的可溶性糖含量,这有利于增强细胞的吸水能力,提高黄瓜植株的耐盐性;同时,低 R/FR 处理还可以提高黄瓜幼苗叶片中的叶绿素含量,这有利于提高光合速率,增加光合产物的积累(4 分)

【热考点】植物生命活动的影响及相关实验分析

【深度解析】(1) 光作为一种信号,可影响和调控植物生长发育的全过程。

(2) 根据题图可知,与对照组相比,丙、丁组经盐胁迫处理后均降低了黄瓜幼苗叶片中的叶绿素含量,推测其可能通过抑制光反应阶段进而影响光合作用强度。为进一步验证这一推测,还可继续检测光合速率、胞间  $CO_2$  浓度等生理指标。

(3) 可溶性糖含量主要通过影响细胞内的渗透压,从而调节细胞吸水或失水。根据题图中甲、乙组对比或丙、丁组对比可知,低 R/FR 处理可以提高黄瓜幼苗中的可溶性糖含量,有利于增强细胞的吸水能力,提高黄瓜植株的耐盐性;同时,低 R/FR 处理还可以提高黄瓜幼苗叶片中的叶绿素含量,有利于提高光合速率,增加光合产物的积累。因此,在实际生产栽培过程中可采用低 R/FR 处理黄瓜幼苗,以提高黄瓜植株的耐盐性和光合产物积累。

20. (除标注外,每空 2 分,共 11 分)

(1) 机体产热多且不能及时散失,导致体温升高

(2) 使用空调或风扇降温、用酒精擦拭四肢等部位促进散热、适当撤减衣服

(3) 抗利尿 肾小管和集合管对水的重吸收 下丘脑(1 分)

(4) 汗腺分泌增加,出汗率高,散热量增加

【热考点】体温调节

【深度解析】(1) 在高温高湿的环境中,进行高强度的体能作业,机体产热多,但体内的热量不能及时散失,导致体温升高,容易引发热射病。

(2) 由“热射病患者最主要的治疗方法是迅速降低人体核心体温,但已昏迷患者不能通过饮水来降温”可知,从行为性调节的角度分析,可采取的措施有使用空调或风扇降温、用酒精擦拭四肢等部位促进散热、适当撤减衣服等,并需及时就医。

(3) 热习服训练是指令人体在反复的热作用下产生一系列适应性反应的训练,可以提高机体对高温环境的适应能力。热习服训练过程中,机体会大量出汗,导致细胞外液渗透压升高,人体内抗利尿激素的分泌增多,从而促进肾小管和集合管对水的重吸收,以降低细胞外液渗透压;抗利尿激素由下丘脑神经分泌细胞合成并分泌,故控制该激素合成的基因在下丘脑(神经分泌)细胞内选择性表达。

(4) 由图可知,未热习服的人出汗率低于已热习服的人。与未热习服的人相比,已热习服的人直肠温度的变化较小,其原因是已热习服的人汗腺分泌增加,出汗率高,使得其散热量增加,故直肠温度变化较小。

21. (除标注外,每空 2 分,共 13 分)

(1) 方向和速度

(2) 食物来源和栖息空间 它的栖息地、食物、天敌以及它与其他物种的关系等(4 分)

(3) 物种组成(3 分)

(4) 潜在

【热考点】群落结构与生物多样性的价值

【深度解析】(1) 塞罕坝地区的历史变迁,经历了“千里松林”到荒原,再由荒原到林海的过程,该现象说明人类的活动能改变群落演替的方向和速度。

(2) 群落中植物的垂直分层为动物创造了多种多样的栖息空间和食物条件,影响动物垂直分层的主要环境因素是食物来源和栖息空间。塞罕坝生物群落中,不同种群的生态位不同,研究某种动物的生态位时通常研究它的栖息地、食物、天敌以及它与其他物种的关系等。

(3) 区别不同群落的重要特征是物种组成。

(4) “生态屏障”体现了生物多样性的间接价值;“输送净水”体现了生物多样性的直接价值。生物多样性的价值包括直接价值、间接价值和潜在价值,因此该描述中未体现的是生物多样性的潜在价值。

22. (除标注外,每空 2 分,共 12 分)

(1) DNA 的半保留复制(1 分) 人工合成、从基因文库中获取

(2) ①蛋白质工程(1 分) AGA ②Xma I(1 分)

Bgl II(1 分) 防止载体和目的基因自身环化以及目的基因和质粒反向连接

(3) C

【热考点】基因工程与蛋白质工程

【深度解析】(1) PCR 是体外合成 DNA 的技术,其原理是 DNA 的半保留复制。除了 PCR 技术,对于基因比较小且核苷酸序列已知的目的基因,也可以直接使用 DNA 合成仪(化学方法)人工合成,还可从基因文库中直接获取。

(2) ①天然的 *t-PA* 基因控制 *t-PA* 蛋白的合成,改良 *t-PA* 蛋白需要对天然的 *t-PA* 基因进行改造,然后表达改造的基因,从而实现对天然蛋白质的改造,题中合成性能优异的改良 *t-PA* 蛋白的过程称为蛋白质工程。已知人 *t-PA* 基因第 84 位半胱氨酸的模板链碱基序列为 ACA,而丝氨酸的密码子为 UCU,根据碱基互补配对原则可知,改造后的基因决定第 84 位丝氨酸的模板链的碱基序列应设计为 AGA。

②根据目的基因两端的碱基序列,结合各限制酶的识别序列及切割位点可知,限制酶 Xma I 和 Bgl II 切割产生的黏性末端与目的基因的黏性末端相同,要想把目的基因与质粒 pCLY11(运载体)拼接起来,需要得到相同的黏性末端,因此质粒 pCLY11(运载体)也需要用限制酶 Xma I 和 Bgl II 切割。采用双酶切法的优点是可以保证目的基因和质粒的正向连接(即防止目的基因和质粒反向连接),同时也可避免目的基因和质粒的自身环化。

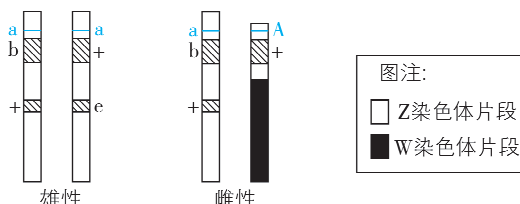
(3) 结合图示可知,限制酶 Xma I 和 Bgl II 会破坏质粒 pCLY11 上的 *lacZ*,但不会破坏 *neo<sup>R</sup>*(新霉素抗性基因),因此导入重组质粒的大肠杆菌具有新霉素抗性,且由于 *lacZ* 基因被破坏,菌落呈现白色。

23. (除标注外,每空 2 分,共 13 分)

(1) 不可能(1 分) W 染色体上的致死基因将会随雌性个体死亡而消失,无法保留

(2) ①染色体结构变异和基因突变 ②Z<sup>++</sup>、Z<sup>be</sup>、W<sup>b</sup> 与亲本相同(1 分)

(3)



白(1 分)

(4) 用吐彩色丝的雌性家蚕与该品系雄性家蚕杂交

【深度解析】(1) 在 ZW 型性别决定方式中,性染色体组成为 ZW、ZZ 分别表现雌性、雄性。若致死基因在 W 染色体上,则致死基因随雌性个体死亡而消失,无法保留。

(2) ①据图可知,雌性个体的其中一条染色体同时含有 Z 和 W 染色体的片段,说明该条染色体发生了结构变异(易位)。雌性和雄性个体的染色体中出现了基因 b、e,依题意,b、e 为突变基因,因此,该品系家蚕在诱变过程中出现的变异类型有染色体结构变异(易位)和基因突变。

②依题意,该品系要保留用于育种,则其基因型在遗传过程中不能变化。若该品系家蚕性染色体无法发生交换,则雄性亲本产生基因型为 Z<sup>b+</sup>、Z<sup>e+</sup> 的配子,雌性亲本产生基因型为 Z<sup>b+</sup>、W(含 Z<sup>+</sup> 片段)的配子,不能产生基因型为 Z<sup>++</sup>、Z<sup>be</sup>、W<sup>b</sup> 的配子,雌雄配子随机结合,形成四种基因型的子代: Z<sup>b+</sup>Z<sup>b+</sup>、Z<sup>b+</sup>W(含 Z<sup>+</sup> 片段)、Z<sup>e+</sup>Z<sup>b+</sup>、Z<sup>e+</sup>W(含 Z<sup>+</sup> 片段)。依题意,突变基因 b、e 纯合时会引起胚胎死亡,因此存活的子代基因型是 Z<sup>e+</sup>Z<sup>b+</sup>、Z<sup>b+</sup>W(含 Z<sup>+</sup> 片段),产生的子代基因型与亲本相同,因此可以保留该品系用于育种。

(3) 若要通过卵色就能判断该品系杂交后代的性别,那么由该亲本产生的子代雌性和雄性表型不同,且考虑保留该品系用于育种,由此可推测基因 A/a 在染色体上的位置,见答案。分析答案:子代基因型为 Z<sup>ab+</sup>Z<sup>ab+</sup>、Z<sup>ae+</sup>Z<sup>ab+</sup>、Z<sup>ab+</sup>W(含 Z<sup>A+</sup> 片段)、Z<sup>ae+</sup>W(含 Z<sup>A+</sup> 片段),其中 Z<sup>ab+</sup>Z<sup>ab+</sup>、Z<sup>ae+</sup>W(含 Z<sup>A+</sup> 片段)胚胎死亡,因此,白色卵为雄性,黑色卵为雌性,且能够保留该品系用于育种。

(4) 吐彩色丝的是显性纯合家蚕(设该基因为 M),用吐彩色丝的雌性家蚕[Z<sup>Mab+</sup>W(含 Z<sup>A+</sup> 片段)]与该品系雄性家蚕(Z<sup>ae+</sup>Z<sup>ab+</sup>)杂交,则子代雄性个体基因型为 Z<sup>Mab+</sup>Z<sup>ae+</sup>(吐彩色丝、白色卵)、Z<sup>Mab+</sup>Z<sup>ab+</sup>(胚胎死亡)。综上可知,子代雄蚕全为吐彩色丝,仅通过杂交和筛选卵色即可获得子代吐彩色丝雄蚕。