

英才大联考长郡中学 2023 届高三月考试卷(三)

生 物

得分: _____

本试题卷包括选择题、非选择题两部分,共 10 页。时量 75 分钟。满分 100 分。

第 I 卷 选择题(共 40 分)

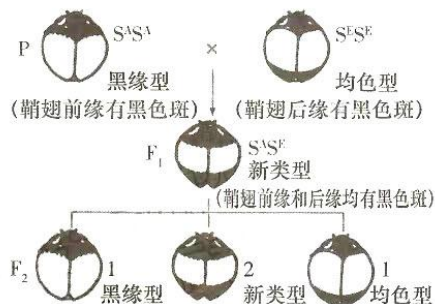
一、选择题(本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. 传统的节日文化常常伴随着美食在代代传承。“小饼如嚼月,中有酥和饴”。在苏轼的这句诗中。“饴”指的是用麦芽制成的糖;“酥”指的是从牛奶、羊奶中提炼出的脂肪。下列关于糖类和脂肪的叙述,不正确的是
A. 脂肪是由甘油、脂肪酸组成的
B. 麦芽糖是一种二糖,可直接被小肠吸收
C. 脂肪和部分糖类都具有储能的功能
D. 细胞膜表面糖类和蛋白质结合形成的糖蛋白具有识别功能
2. 萌发的某种子中的酶有两个来源:一是由于种子中的酶活化而来,二是种子萌发时重新合成。研究发现,当种子萌发时,新的 RNA 在种子吸水后 12 h 才会开始合成,而蛋白质的合成则在种子吸水后 15~20 min 便可以开始。下列相关叙述正确的是
A. 种子萌发过程中有机物的含量和种类均减少
B. 干种子中没有自由水,但含有一定量的结合水
C. 种子萌发时消耗的能量根本来源是母本的光合作用所固定的太阳能
D. 种子吸水后 20 min~12 h,其细胞中不进行基因的转录,也不存在翻译过程
3. Rubisco 酶是绿色植物光合作用过程中的关键酶,当 CO_2 浓度较高时,该酶催化 CO_2 与 C_5 反应,进行光合作用。当 O_2 浓度较高时,该酶催化 C_5 与 O_2 反应,最后在线粒体内生成 CO_2 ,植物这种在光下吸收 O_2 产生 CO_2 的现象称为光呼吸。下列叙述错误的是
A. 绿色植物进行光呼吸的场所有叶绿体基质和线粒体
B. 植物光呼吸的进行导致光合作用产生的有机物减少
C. 光合作用过程中, CO_2 和 C_5 反应需要消耗 NADPH 和 ATP
D. 植物黑暗中产生 CO_2 的场所可能为细胞质基质、线粒体基质

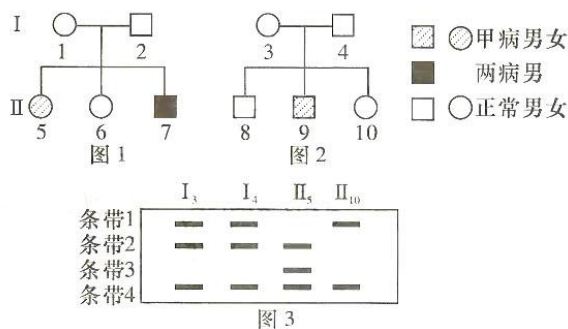
生物试题(长郡版) 第 1 页(共 10 页)

学 校 班 级 姓 名 考 试 答 题 线 封 密

7. 肿瘤患者经常会听到类似“高分化腺癌”“低分化腺癌”等专业术语。所谓分化程度就是指肿瘤细胞接近于正常细胞的程度。分化程度越高(高分化)就意味着肿瘤细胞越接近相应的正常发源组织;而细胞分化程度越低(低分化或未分化)意味着和相应的正常发源组织区别就越大,肿瘤的恶性程度也相对较大。以下关于细胞分化和癌变的叙述错误的是
- A. 肿瘤细胞分化程度越低,分裂能力可能越强
- B. 高度分化的细胞若衰老、凋亡,细胞核体积会变大
- C. 肿瘤分化程度不同的患者突变的基因不完全相同
- D. 分化和癌变后,细胞形态都有改变,说明分化和癌变的实质相同
8. 我国著名遗传学家谈家桢早年研究异色瓢虫斑纹遗传特征时发现了“镶嵌显性”这一遗传现象,即双亲的性状在 F_1 同一个体的不同部位表现出来,形成镶嵌图式。下图是异色瓢虫两种纯合子杂交实验的结果,有关叙述错误的是



- A. 瓢虫鞘翅斑纹的遗传遵循基因分离规律
- B. F_2 中的黑缘型与亲本中的黑缘型基因型不相同
- C. 新类型个体中, S^A 在鞘翅前缘为显性, S^E 在鞘翅后缘为显性
- D. F_2 中除去黑缘型的其他个体间随机交尾, F_3 中均色型占 $4/9$
9. 图 1、2 表示甲、乙两种遗传方式不同的单基因遗传病,甲病相关基因用 A(a) 表示、乙病相关基因用 B(b) 表示;图 3 表示 A(a)、B(b) 四种基因经过电泳所形成的条带分布情况。下列叙述正确的是(注:不考虑基因在 XY 同源区段)



生物试题(长郡版) 第 3 页(共 10 页)

- A. II₅ 的甲病致病基因和 II₇ 的乙病的致病基因均来自 I₁ 和 I₂
- B. 图 3 中的条带 1、2、3、4 对应的基因分别是 A、a、B、b
- C. 可以通过遗传咨询和产前诊断等手段,对遗传病进行监测和预防
- D. II₇、II₉、II₁₀ 的基因型分别是 AAX^bY、aaX^BY、AAX^BX^B
10. 基因转录出的初始 RNA 要经过加工才能发挥作用。某些初始 RNA 的剪切过程需要非蛋白类的酶参与。初始 RNA 经不同方式的剪接形成不同的 mRNA。研究人员从同一个体的造血干细胞和浆细胞中分别提取它们的全部 mRNA(分别记为 L-mRNA 和 P-mRNA),并以此为模板合成相应的单链 DNA(分别记为 L-cDNA 和 P-cDNA)。下列有关说法错误的是
- A. 部分 P-cDNA 既能与 P-mRNA 互补,也能与 L-mRNA 互补
- B. 催化某些初始 RNA 剪切过程的酶都是在核糖体上合成的
- C. L-cDNA 和 P-cDNA 一定不是能转录出初始 RNA 的基因的模板链
- D. 转录产物的不同剪接使一个基因编码多种不同结构的多肽成为可能
- ★11. 豌豆的高茎对矮茎为显性,受一对等位基因 M/m 控制。M 基因控制合成的酶能促进赤霉素的合成,与此酶相比,m 基因控制合成的酶只是第 229 位由丙氨酸(GCU、GCC、GCA、GCG)变为苏氨酸(ACU、ACC、ACA、ACG),失去了原有的酶活性。下列叙述正确的是
- A. M 基因突变为 m 基因是因为 G—C 被替换为 A—T
- B. M 基因突变为 m 基因后导致三个密码子发生改变
- C. 赤霉素是 M 基因的表达产物,能促进豌豆茎的生长
- D. 在杂合子 Mm 个体中,M 基因表达,m 基因不表达
12. 下列对应关系错误的一组是

选项	个体或细胞的基因型	某细胞产生的配子或后代的基因型	变异可能发生的时期	变异类型
A	个体基因型为 AAX ^H Y	配子基因型为 AAX ^H 、AAX ^H 、Y、Y	减数第一次分裂	染色体变异
B	个体基因型为 AaBb	配子基因型为 Ab、ab、aB、aB	减数第一次分裂前的间期	基因突变
C	精原细胞基因型为 DdTt	配子基因型为 DT、Dt、dt、dT	减数第一次分裂	基因重组
D	双亲基因型为 X ^B X ^b 、X ^B Y	后代基因型为 X ^B X ^B Y	父本减数第二次分裂	染色体变异

A. A

B. B

C. C

D. D

生物试题(长郡版) 第 4 页(共 10 页)

下列说法错误的是

- A. 噬菌体 Φ X174 中嘌呤碱基与嘧啶碱基数量相等
- B. 以正链为模板合成双链 DNA 分子时需要解旋酶参与
- C. 噬菌体 Φ X174 的 DNA 复制方式可称作半保留复制
- D. 该过程表明可以只以一条链为模板进行 DNA 的合成

第 I 卷答题卡

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

第 II 卷 非选择题(共 60 分)

三、非选择题(本题共 5 小题,共 60 分,考生根据要求作答)

17. (12 分)研究盐胁迫下植物的抗盐机理及其对生长的影响具有重要意义。为研究不同浓度 NaCl 胁迫对海水稻生理特性的影响,某科研小组使用 NaCl 培养液培养某海水稻,分别测得不同浓度 NaCl 培养液条件下其根尖细胞和高盐胁迫条件下(NaCl 浓度 200 mmol/L)其叶肉细胞的相关数据,结果分别如图 1、图 2 所示。请回答:

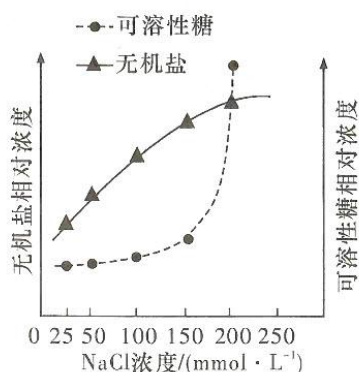


图1

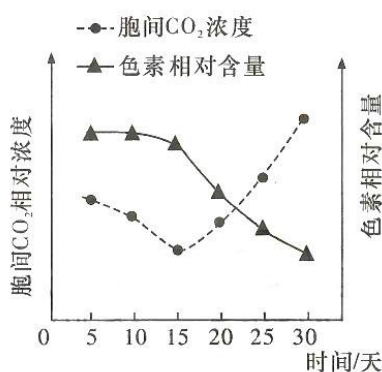
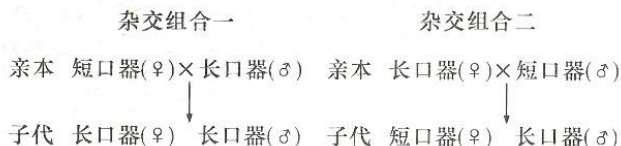


图2

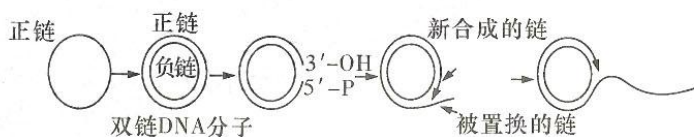
- (1)为了探究高盐胁迫条件对叶绿体形态及功能的影响,实验小组将正常条件及高盐胁迫条件下培养的成熟叶研磨,通过_____法获得叶绿体并制成悬液。在配制叶绿体悬液时,需要加入适宜浓度的蔗糖以保证结构的完整,其作用是_____。叶绿体中光合色素吸收的光能经过光反应之后转化为_____中的化学能供暗反应利用。
- (2)若以 NaCl 溶液浓度 150 mmol/L 为界分为低盐和高盐胁迫,据图 1 可知,随着 NaCl 溶液浓度的升高,该海水稻根尖细胞适应低盐和高盐胁迫的调节机

二、选择题(本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有的只有一项符合题目要求,有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分)

13. PLK1 是一种对细胞周期有重要调控作用的物质,在促进纺锤体两极分配、染色体运动等方面具有重要作用。下列说法错误的是
- A. 硝化细菌增殖过程中可能不存在 PLK1
B. PLK1 在细胞分裂间期大量合成且达到最大活性
C. 通过促进 PLK1 的表达可有效抑制肿瘤细胞增殖
D. PLK1 发挥作用时可能伴随着 ATP 的水解
14. ATP 合成酶是合成 ATP 所需的催化剂,分子结构由凸出于膜外的亲水性头部和嵌入膜内的疏水性尾部组成。 H^+ 顺浓度梯度穿过 ATP 合成酶,使 ADP 与 P_i 形成 ATP。下列关于 ATP 合成酶的分析,错误的是
- A. 可推测原核生物的细胞内没有 ATP 合成酶
B. 线粒体内膜、叶绿体类囊体薄膜上有 ATP 合成酶
C. ATP 合成酶既具有催化作用,也具有运输作用
D. ATP 合成酶催化 ADP 和 P_i 形成 ATP 需要温和的条件
15. 某种蝴蝶(ZW 型)的口器长短有两种表型:长口器和短口器,且受一对等位基因控制。据图判断,下列说法不正确的是



- A. 对于蝴蝶的口器长短来说长口器对短口器为显性
B. 雌性蝴蝶的一对性染色体是异型的,雄性为同型的
C. 控制蝴蝶的口器长短的基因存在于 X 染色体上
D. 杂交组合一的 F_2 中短口器只出现在雄性个体中
- ★16. 噬菌体 $\Phi X174$ 的遗传物质是单链环状 DNA 分子(正链)。感染宿主细胞时,首先合成其互补的负链,形成闭合的双链 DNA 分子,之后正链发生断裂,产生 $3'-OH$ 端,再以此为引物,以未断裂的负链为模板,在 DNA 聚合酶的作用下使 $3'-OH$ 端不断延伸。延伸出的长链可切割、环化产生很多拷贝的环化正链,进而与噬菌体的蛋白质颗粒组装产生子代噬菌体。其部分过程如下图所示。



生物试题(长郡版) 第 5 页(共 10 页)

下列说法错误的是

- A. 噬菌体 Φ X174 中嘌呤碱基与嘧啶碱基数量相等
- B. 以正链为模板合成双链 DNA 分子时需要解旋酶参与
- C. 噬菌体 Φ X174 的 DNA 复制方式可称作半保留复制
- D. 该过程表明可以只以一条链为模板进行 DNA 的合成

第 I 卷答题卡

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

第 II 卷 非选择题(共 60 分)

三、非选择题(本题共 5 小题,共 60 分,考生根据要求作答)

17. (12 分)研究盐胁迫下植物的抗盐机理及其对生长的影响具有重要意义。为研究不同浓度 NaCl 胁迫对海水稻生理特性的影响,某科研小组使用 NaCl 培养液培养某海水稻,分别测得不同浓度 NaCl 培养液条件下其根尖细胞和高盐胁迫条件下(NaCl 浓度 200 mmol/L)其叶肉细胞的相关数据,结果分别如图 1、图 2 所示。请回答:

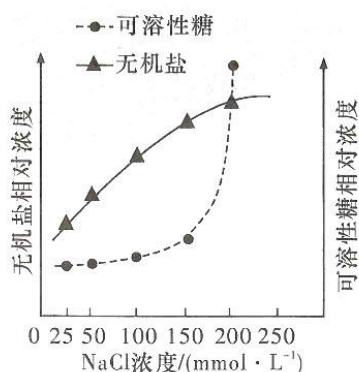


图1

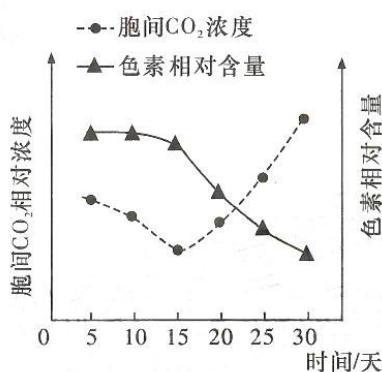


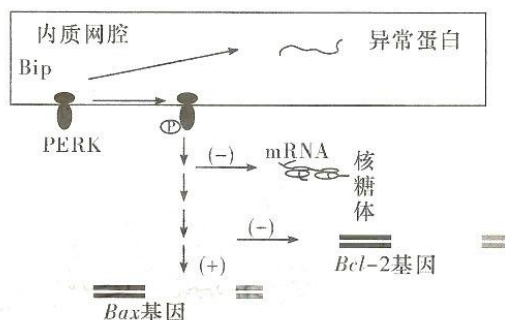
图2

- (1)为了探究高盐胁迫条件对叶绿体形态及功能的影响,实验小组将正常条件及高盐胁迫条件下培养的成熟叶研磨,通过_____法获得叶绿体并制成悬液。在配制叶绿体悬液时,需要加入适宜浓度的蔗糖以保证结构的完整,其作用是_____。叶绿体中光合色素吸收的光能经过光反应之后转化为_____中的化学能供暗反应利用。
- (2)若以 NaCl 溶液浓度 150 mmol/L 为界分为低盐和高盐胁迫,据图 1 可知,随着 NaCl 溶液浓度的升高,该海水稻根尖细胞适应低盐和高盐胁迫的调节机

制不同:前者主要是逐步提高细胞内无机盐的相对浓度,后者主要是_____。

- (3)据图 2 分析该海水稻叶肉细胞的胞间 CO_2 浓度先降后升的原因:第 15 天之前色素含量下降不大,很可能是因为气孔导度(指气孔张开的程度)_____ (选填“升高”或“降低”),叶绿体从细胞间吸收的 CO_2 增多,使胞间 CO_2 浓度降低;第 15 天之后胞间 CO_2 浓度逐渐上升,从色素含量变化对暗反应的影响并综合其他代谢过程,其原因可能是_____。

18. (10 分)细胞代谢过程中会产生错误折叠的异常蛋白质,错误折叠的蛋白质会被泛素标记,被标记的蛋白质会在自噬受体的引导下被自噬体囊膜包裹形成自噬泡,然后与溶酶体融合后完成降解。当细胞受到一定刺激后,内质网腔内积累大量错误折叠的异常蛋白质,最终会引起细胞凋亡。其机理如图所示:



注:*Bax* 基因、*Bcl-2* 基因为细胞凋亡相关基因;正常情况下,内质网膜上的 PERK 与 Bip 结合后保持失活状态;异常蛋白质大量积累时,Bip 与 PERK 分离使 PERK 恢复活性。

- (1)自噬泡和溶酶体能够融合的原因是_____ (答出两点)。
- (2)由于异常蛋白对 Bip 的亲合力_____ (填“大于”或“小于”)PERK 对 Bip 的亲合力,使 PERK 被激活。
- (3)*Bax* 基因和 *Bcl-2* 基因均与细胞凋亡有关,两者的表达产物对细胞凋亡的作用分别是_____。
- (4)科学家研制出一种抗肿瘤药物,该药物通过提高 PERK 活性,调控相关基因的表达来调节 *Bcl-2* 蛋白和 *Bax* 蛋白的含量,促进细胞凋亡,进而抑制肿瘤发生。随着药物浓度的增加,作用效果逐渐增强。研究小组设计实验验证该药物的上述作用,他们用不同浓度的药物和生理盐水分别处理等量生理状况相同的同种肿瘤细胞,请写出一段时间后需要对每组细胞进行检测的指标:_____。

19. (12分)某研究小组对茉莉的花色(红花 E、白花 e)和叶形(尖叶 F、圆叶 f)这两种性状进行了相关实验,具体统计如下表。已知该花的性别决定方式为 XY(不考虑 XY 同源区段)。

P(正反交)	F ₁	F ₂
纯合红花尖叶×纯合白花圆叶	粉红花尖叶	红花尖叶:粉红花尖叶:白花圆叶 =1:2:1

请回答下列问题:

- (1)上述两对等位基因_____ (填“位于”或“不位于”)性染色体上,判断依据是_____。
- (2)为解释上述杂交结果,就两对基因位置而言,从基因与染色体的关系方面可假定_____ ;就花色这对性状而言,从基因型与表型的关系方面可假定_____,这样就可以合理地解释 F₂ 性状分离比出现的原因。
- (3)为验证以上假设,在题干中的 F₁ 和 F₂ 中选择合适的个体,设计实验进行验证。
实验思路:_____。
预期结果和结论:若_____,则假设成立。

20. (12分)人体细胞有时会处于低氧环境。适度低氧下细胞可正常存活,严重低氧可导致细胞死亡。以 PC12 细胞系为材料,研究了低氧影响细胞存活的机制。

- (1)在人体细胞呼吸过程中,O₂ 参与反应的场所是_____。当细胞中 O₂ 含量低时,线粒体通过电子传递链产生更多活性氧,活性氧积累过多会损伤大分子物质和细胞器。
- (2)分别用常氧(20% O₂)、适度低氧(10% O₂)和严重低氧(0.3% O₂)处理 PC12 细胞,24 h 后检测线粒体自噬水平,结果如图 1。用线粒体自噬抑制剂 3-MA 处理 PC12 细胞,检测细胞活性氧含量,结果如图 2。

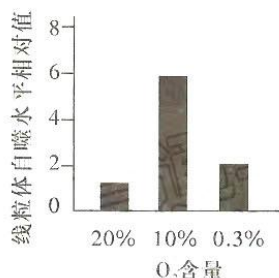


图1

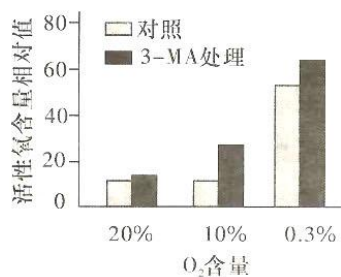


图2

生物试题(长郡版) 第8页(共10页)

过
A。
分
记

的
由
去

序

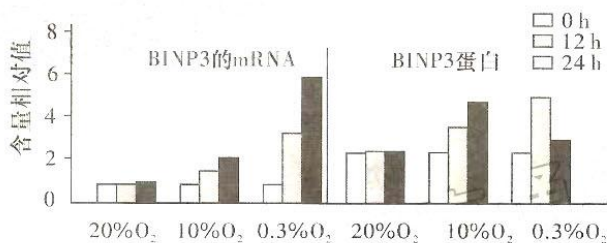
序

学 号
姓 名
班 级
校 学

①损伤的线粒体可通过线粒体自噬途径,被细胞中的_____ (结构)降解。

②图 1、图 2 结果表明,适度低氧可_____。

(3)研究表明,上调 *BINP3* 基因的表达可促进线粒体自噬。检测不同氧气浓度下 *BINP3* 基因表达情况,结果如下图所示。

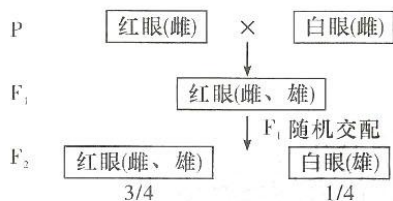


综合上述信息,分别解释:

①适度低氧下细胞可正常存活的原因:适度低氧上调 *BINP3* 基因的表达,使_____增加,_____ (填“促进”或“抑制”)了线粒体自噬以清除细胞中的活性氧,活性氧处于正常水平,细胞可正常存活。

②严重低氧导致细胞死亡的原因:严重低氧上调 *BINP3* 基因的表达(转录),可能由于严重低氧下 *BINP3* 蛋白降解加快,使 *BINP3* 蛋白在增加后很快下降。严重低氧下 *BINP3* 蛋白的增加促进了线粒体自噬,但还不足以_____,活性氧在细胞中积累,最终导致细胞死亡。

21. (14分)摩尔根及其同事在研究果蝇眼色时,发现 F₁ 的雌雄红眼杂交,后代白眼占 1/4,且都是雄果蝇(如图)。



请回答下列问题:

(1)摩尔根团队设想,如果_____,上述遗传现象可以得到合理的解释。他们又通过测交等方法,进一步验证了这些解释,请写出以上述子代果蝇及野生型(红眼)雄蝇为材料的验证实验的思路和预期结果。

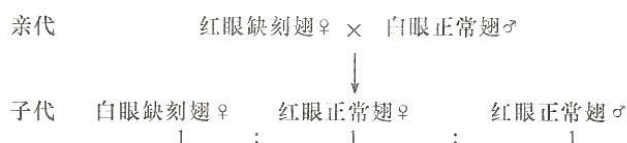
实验思路:F₁ 红眼雌蝇与白眼雄蝇杂交获得子代,_____ ;预期结果:_____。

(2)摩尔根的学生布里吉斯为基因在染色体上提供了无可辩驳的证据:1916年布里吉斯发现,白眼雌蝇和红眼雄蝇交配,理论上子代应该是白眼雄蝇和红眼雌蝇。但观察大量子代后发现,大约每 2 000~3 000 只子代个体中,有 1

只红眼雄蝇、1 只白眼雌蝇(注:果蝇体细胞中含有一条 X 染色体的是雄性,含 2 条 X 染色体的是雌性,含 3 条或 0 条 X 染色体的为胚胎期致死,有无 Y 染色体都不影响性别)。布里吉斯假设:_____

_____,这样就
可解释异常果蝇的出现。显微镜检查红眼雄蝇、白眼雌蝇的染色体,证明了
布里吉斯的正确性。

(3)1917 年布里吉斯发现了一种翅膀后端边缘缺刻的红眼雌果蝇,并用这种果
蝇做了如下图所示的实验。



①布里吉斯认为,缺刻翅形成的原因不可能是基因突变,理由是:若为隐性
突变,则后代不可能出现的表型为_____ (不考虑眼
色,只考虑翅型);若为显性突变,则后代中应该还有表型为_____
(不考虑眼色,只考虑翅型)的果蝇出现。布里吉斯推测,“X 染色体片段缺
失”是导致上图所示实验现象的根本原因。为了证实这一猜测,应对表型为
_____(不考虑眼色,只考虑翅型)的果蝇做唾液腺染色体的高倍镜
检查,若在高倍镜下观察到下图所示的现象,即可证实布里吉斯的猜测。



②现代遗传学研究发现,因缺刻翅果蝇不能产生 Notch 受体,从而影响翅的
正常发育。翅形基因对性状的控制表明,基因控制生物体的性状的途径是
_____。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线