

# 高三生物试题

2022.11

本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分,满分100分,考试时间90分钟。

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

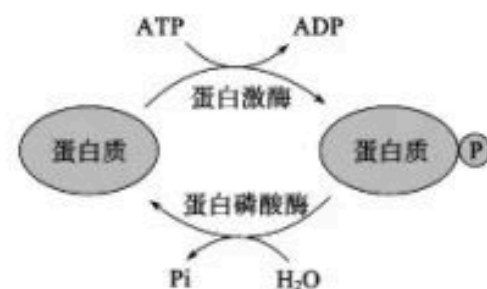
## 第I卷(选择题 共45分)

一、选择题:本题共15小题,每小题2分,共30分。每小题只有一个选项符合题目要求。

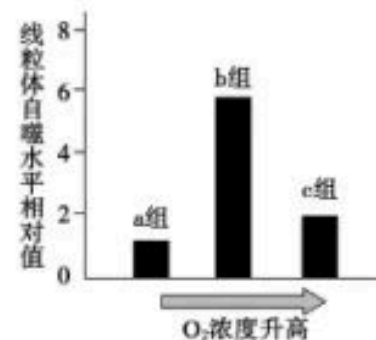
1. 相变指物质在液态、固态、气态间的转变。不同脂质具有不同的相变温度,生物膜中脂质的不饱和程度越高,相变温度就越低,膜的流动性越大。下列有关叙述错误的是
  - A. 脂质普遍存在于动植物细胞中,其组成元素均含C、H、O
  - B. 植物细胞中的三酰甘油的相变温度比动物细胞中的高
  - C. 生物膜中磷脂的脂肪酸链不饱和程度越高,越易进行侧向运动
  - D. 生物膜中脂质的饱和程度会影响细胞的物质运输、生长、分裂等过程
2. 黑藻是一种常见的水生植物,常作为生物学实验材料。下列相关实验叙述正确的是
  - A. 可通过观察黑藻叶片固定装片中叶绿体的运动来观察细胞质的流动
  - B. 可选用黑藻成熟叶片制作临时装片观察有丝分裂过程中染色体的变化
  - C. 用黑藻叶片进行质壁分离实验时,叶绿体的存在会干扰实验现象的观察
  - D. 提取黑藻中色素时,研钵中可加入体积分数为95%的乙醇、SiO<sub>2</sub>、无水Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>等物质
3. 线粒体融合和分裂是细胞中常见的现象,有利于维持线粒体的正常功能。研究发现,附着在线粒体外膜上的GTP酶由线粒体基因F<sub>1</sub>,编码,能介导线粒体的融合,F<sub>1</sub>基因突变会导致线粒体过度分裂从而引发线粒体自噬。下列有关叙述错误的是
  - A. 线粒体的融合和分裂均能体现生物膜的流动性
  - B. F<sub>1</sub>基因突变会导致动物细胞内无法合成ATP
  - C. 细胞中不同线粒体之间的膜物质可以相互交换
  - D. 细胞内线粒体的过度分裂易引发细胞衰老、凋亡

高三生物试题 第1页(共10页)

4. 蛋白质磷酸化和去磷酸化可为细胞提供一种“开关”机制,使各种靶蛋白处于开启或关闭状态,如图所示。下列说法错误的是



- A. 图示蛋白质的磷酸化属于放能反应
  - B. 蛋白质磷酸化和去磷酸化可以改变蛋白质的构象
  - C. 温度会影响蛋白质的磷酸化和去磷酸化过程
  - D. 细胞吸收某些无机盐离子时需蛋白激酶和蛋白磷酸酶的参与
5. 人体胃壁细胞膜上的质子泵可分泌H<sup>+</sup>使胃液呈强酸性。幽门螺旋杆菌(HP)适宜在胃液中生存,其产生的尿素酶可将尿素分解成CO<sub>2</sub>和NH<sub>3</sub>。医学上常用呼气实验检测是否感染HP,体检者口服带<sup>13</sup>C或<sup>14</sup>C标记的尿素,一段时间后检测呼出的CO<sub>2</sub>标记情况。下列有关叙述错误的是
    - A. 尿素酶在HP的核糖体上合成
    - B. 尿素酶能分解尿素而蛋白酶不能,体现了酶的专一性
    - C. 呼气实验时,某感染HP的患者呼出的CO<sub>2</sub>都被<sup>13</sup>C或<sup>14</sup>C标记
    - D. 质子泵抑制剂可减小胃液的酸度,抑制幽门螺旋杆菌的繁殖
  6. 研究表明,细胞中氧含量较低会导致线粒体受损,且受损的线粒体会产生活性氧等自由基。现将动物细胞均分为三组,且在不同氧浓度条件下培养相同的时间,测得各组细胞受损线粒体的自噬水平如图所示。下列相关说法错误的是
    - A. 氧气在线粒体内膜上参与反应
    - B. 受损线粒体通过自噬途径被溶酶体降解
    - C. 据图可知,适度低氧能激活线粒体自噬
    - D. 用自噬抑制剂处理b组细胞,其活性氧含量会降低

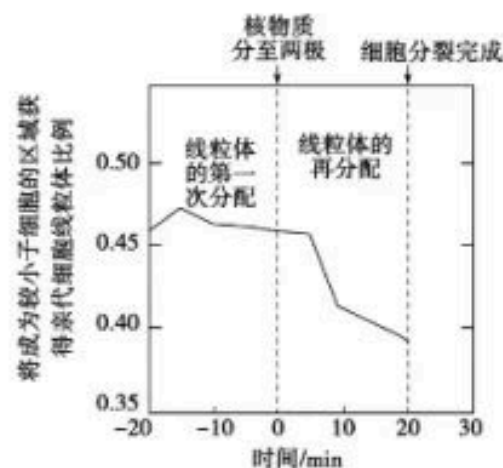


高三生物试题 第2页(共10页)

7. 在光照条件下,叶绿素由谷氨酸经一系列酶催化合成,其分子的疏水性尾部可插入到类囊体膜上将其定位。高等植物细胞中的叶绿素主要为叶绿素 a 和叶绿素 b,叶绿素 b 对蓝紫光的吸收能力大于叶绿素 a。研究发现,遮荫环境中漫射光(主要是蓝紫光)占优势。下列说法正确的是

- A. 叶绿素合成并运输至类囊体膜的过程存在着信息传递
- B. 叶绿素分子是在细胞质中的核糖体上合成的
- C. 与阳生植物相比,阴生植物叶绿素 a/b 的比值较大
- D. 叶绿素溶液呈绿色是因为叶绿素不吸收绿光

8. 某酵母突变株有丝分裂后形成一大一小两个子细胞。分裂过程中,线粒体的第一次分配和核物质的分配是同时发生的,核物质可平均分配,但线粒体的分配如图所示。下列说法错误的是



- A. 线粒体的第一次分配发生在有丝分裂末期
  - B. 酵母突变株的细胞周期的时长远大于 40 分钟
  - C. 线粒体的分配与细胞骨架的作用密切相关
  - D. 较小的子细胞进行生命活动需要的能量较少
9. B 细胞分化成各种浆细胞的过程中,细胞内几个相隔较远的基因片段会有规律地连接成有活性的特定免疫球蛋白基因,该现象称为基因重排,该机制有利于人体对抗各种病原体。下列有关叙述错误的是
- A. B 细胞分化过程中 DNA 的碱基序列发生了改变
  - B. 不同抗原会诱导不同的基因重排
  - C. 与 B 细胞相比,浆细胞的内膜系统更加复杂
  - D. 基因重排说明一种浆细胞可以产生多种抗体

10. DNA 的两条链均被  $^{32}\text{P}$  标记的卵原细胞( $2n=8$ ),在含  $^{32}\text{P}$  的培养液中进行减数分裂,然后与 DNA 的两条链均被  $^{32}\text{P}$  标记的精子受精,得到的受精卵在含  $^{32}\text{P}$  的培养液中进行一次分裂。下列相关说法正确的是

- A. 减数分裂 I 后期,移向细胞同一极的染色体中含  $^{32}\text{P}$  的有 2 条
- B. 减数分裂 II 后期,移向细胞同一极的染色体中含  $^{32}\text{P}$  的有 2 条
- C. 受精卵第一次分裂后期,不含  $^{32}\text{P}$  的染色体一定来自卵细胞
- D. 受精卵第一次分裂后期,移向细胞同一极并含  $^{32}\text{P}$  的染色体最多有 7 条

11. 玉米的宽叶和窄叶是由一对等位基因控制的相对性状。研究人员将宽叶玉米与窄叶玉米进行正反交,发现宽叶玉米结的种子长成的植株中宽叶:窄叶=1:1,而窄叶玉米结的种子长成的植株全为窄叶,进一步研究发现该现象与花粉败育有关。下列说法正确的是

- A. 含有窄叶基因的花粉会出现败育现象
- B. 宽叶玉米只能产生含窄叶基因的正常花粉
- C. 自然界中窄叶玉米可能全为杂合子
- D. 若干宽叶玉米进行自由交配, $F_2$  中窄叶玉米占 1/3

12. 柞蚕幼虫体色是对日照、温度等自然环境条件的一种保护性适应。为研究柞蚕幼虫体色的遗传规律,研究人员做了下表所示的杂交实验。取实验一的  $F_1$  与青绿色亲本杂交,获得的后代中青绿色:淡青绿色:深青绿色=2:1:1。下列说法错误的是

	杂交组合	$F_1$	$F_2$
实验一	青绿色×白色	青绿色	青绿色系:黄绿色系:蓝色色系:白色=9:3:3:1
实验二	黄绿色×蓝色	青绿色	青绿色系:黄绿色系:蓝色色系:白色=9:3:3:1

注:为了便于调查与统计,将深青绿色、青绿色、淡青绿色归为青绿色系,黄绿色、淡黄绿色归为黄绿色系,蓝色、淡蓝色归为蓝色色系

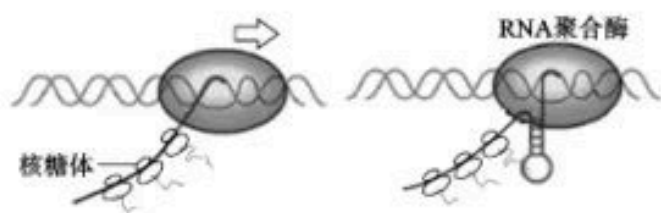
- A. 柞蚕幼虫的体色至少由两对独立遗传的基因控制
- B.  $F_2$  青绿色系柞蚕幼虫中青绿色个体占比为 5/9
- C. 实验一的  $F_1$  与白色亲本杂交,后代中不会出现淡青绿色
- D. 实验二的  $F_1$  与黄绿色亲本杂交,后代中青绿色个体占 1/2



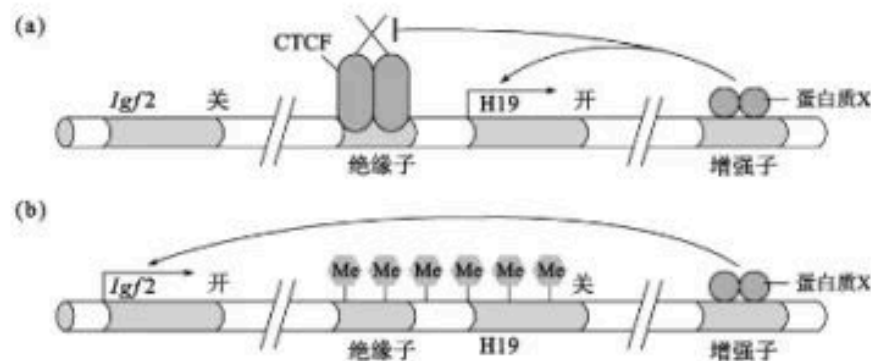
13. 某植物花色有紫色、白色、红色三种表型,其代谢途径如下图所示,由于酶 P 和酶 R 与底物的亲和力不同,因此缺乏酶 P 时酶 R 才能发挥作用。利用纯合红花植株与纯合紫花植株杂交, F<sub>1</sub> 全为紫花植株, F<sub>1</sub> 自由交配, F<sub>2</sub> 中 1/16 为白花植株。下列分析错误的是



- A. 该植物的花色由非同源染色体上的两对等位基因控制  
B. F<sub>1</sub> 植株的测交后代中紫花:红花:白花为 2:1:1  
C. F<sub>2</sub> 红花植株随机交配,后代中出现白花的概率为 1/8  
D. F<sub>2</sub> 紫花植株与白花植株杂交,后代出现白花的概率为 1/6
14. 原核基因的 mRNA 形成的发夹结构能阻止 RNA 聚合酶的移动,进而使转录终止,其过程如下图所示。下列说法错误的是



- A. 原核细胞中转录和翻译过程可以同时进行  
B. 发夹结构中存在终止密码子,可以使转录终止  
C. 图示过程中存在 T-A, U-A, C-G 等碱基配对方式  
D. 图示过程中 mRNA 既可作为翻译的模板又能调节转录过程
15. 小鼠的 H19 基因和 Igf2 基因位于 7 号染色体上,它们控制胚胎的正常发育过程,图(a)和图(b)分别表示母本和父本中两种基因的表达情况,增强子与蛋白质 X 结合后可增强 H19 基因和 Igf2 基因的表达,CTCF 与绝缘子结合后,可阻止增强子对基因 Igf2 的增强作用。从受精卵中移去雄原核而代之以雌原核的孤雌生殖、移去雌原核代之以雄原核的孤雄生殖的小鼠胚胎都不能正常发育。下列说法错误的是



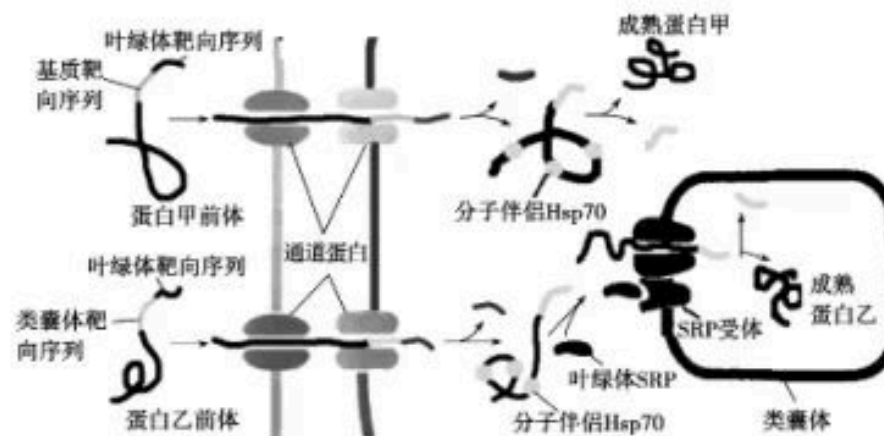
注:Me 表示甲基

高三生物试题 第 5 页(共 10 页)

- A. H19 基因的甲基化不会改变基因的碱基序列  
B. H19 基因与 Igf2 基因共同表达是胚胎正常发育的必要条件  
C. 用去甲基化酶处理孤雄生殖的受精卵,胚胎能够正常发育  
D. 增强子在转录水平上调控 H19 基因和 Igf2 基因的表达

二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

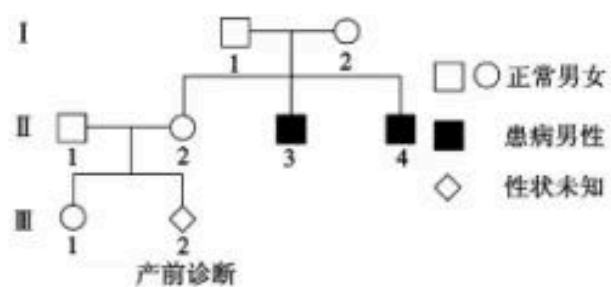
16. 下图表示与光合作用相关的两种蛋白质输入叶绿体的过程,靶向序列发挥作用后可被蛋白酶切除。分子伴侣 Hsp70 可使蛋白质保持未折叠或部分折叠状态,Hsp70 从蛋白质上释放需要 ATP 水解供能。下列叙述错误的是



- A. SRP 受体受损会影响蛋白乙的运输,进而影响蛋白甲的成熟  
B. 蛋白甲和蛋白乙可在叶绿体内进行加工修饰  
C. 编码靶向序列的基因突变必定导致光合作用受到影响  
D. 蛋白甲和蛋白乙均以主动运输的方式输入叶绿体
17. 玉米籽粒的有色和无色由独立遗传的三对等位基因 A/a, B/b, D/d 控制,用甲~辛 8 种玉米纯合品系进行下列实验(后代数量足够多)。下列相关判断正确的是
- 实验一:甲与任意一种玉米品系杂交, F<sub>1</sub> 均表现为有色  
实验二:乙与 6 种玉米品系杂交, F<sub>1</sub> 均为无色  
实验三:丙与丁杂交, F<sub>1</sub> 均为无色  
实验四:丙与戊杂交, F<sub>1</sub> 均为有色
- A. 同时含有基因 A, B, D 的玉米籽粒表现为有色  
B. 丙与丁至少含有一对相同的隐性基因  
C. 实验四的 F<sub>2</sub> 分别与甲、乙杂交,后代表型不同  
D. 丁与戊杂交,后代均为无色

高三生物试题 第 6 页(共 10 页)

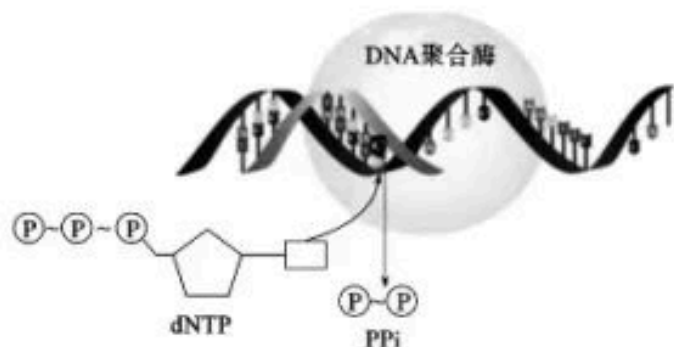
18. 外胚层发育不良(ED)为单基因遗传病,下图为某 ED 患者家系的系谱图,部分个体的相关基因的测序结果如下表所示(不考虑突变)。下列说法正确的是



个体	测序结果
I <sub>1</sub>	.....GCCGCAA.....
II <sub>1</sub>	.....GCCACAA.....
III <sub>1</sub>	.....GCCGCAA.....
III <sub>2</sub>	.....GCCACAA.....

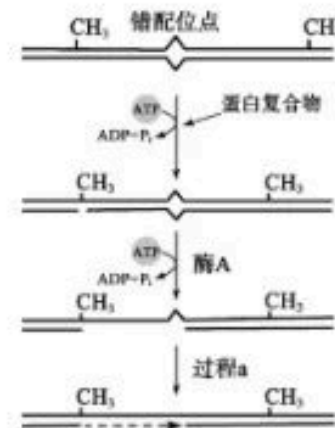
- A. ED 遗传病可能为常染色体隐性遗传病
- B. II<sub>2</sub> 与 III<sub>1</sub> 均为致病基因携带者
- C. 通过基因诊断,可确定 III<sub>2</sub> 是否患 ED 遗传病
- D. III<sub>2</sub> 为正常男孩的概率为 1/2

19. 单分子荧光测序技术原理如图所示。某种脱氧核糖核苷三磷酸(dNTP)提供一个相应的脱氧核苷酸连接到 DNA 子链上的同时,会产生一分子的焦磷酸(PPi),一分子的 PPi 可以通过一系列反应使荧光素发出一次荧光,通过检测荧光的有无可推测模板链上相应位点的碱基种类。下列说法错误的是



- A. 测序过程中 dNTP 可以为反应提供能量
- B. 单分子荧光测序需要在 DNA 复制过程中进行
- C. 测序时需要在反应体系中同时加入 4 种 dNTP
- D. 利用该技术测序时可能会连续多次出现荧光现象

20. DNA 在复制过程中会发生错配,细胞能够根据“保存母链,修正子链”的原则,通过准确的错配修复系统识别新合成链中的错配碱基并加以校正,该系统中的甲基化酶能使母链在错配位点的两侧被甲基化,具体修复过程如图所示。下列说法错误的是

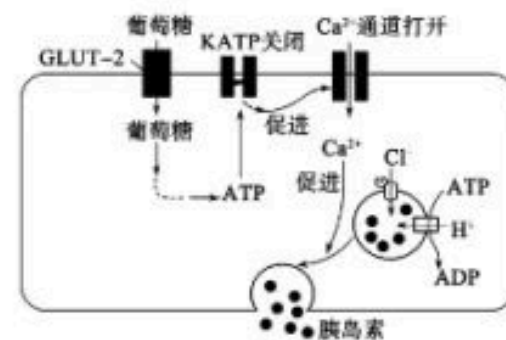


- A. DNA 母链的甲基化有利于子链的精准切割
- B. 蛋白复合物能识别错配位点并在错配位点切割子链
- C. DNA 错配修复过程主要发生在细胞分裂的分裂间期
- D. DNA 聚合酶从缺口处子链的 5' 端连接脱氧核苷酸即可完成修复

### 第 II 卷(非选择题 共 55 分)

三、非选择题:本题包括 5 小题,共 55 分。

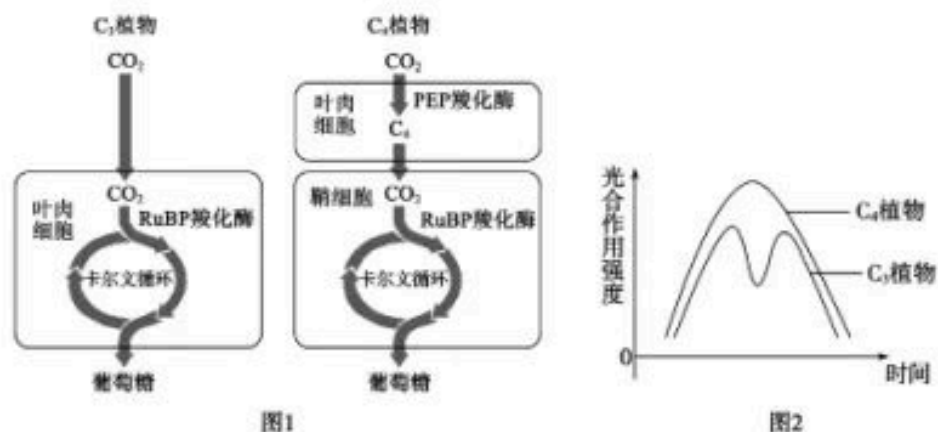
21. (14 分)胰岛 B 细胞内 K<sup>+</sup> 浓度为细胞外 28 倍,细胞外 Ca<sup>2+</sup> 浓度为细胞内的 15000 倍。在静息状态下,胰岛 B 细胞膜上的 ATP 敏感 K<sup>+</sup> 通道(KATP)开放,当血糖浓度升高时,葡萄糖进入细胞,氧化分解产生的 ATP 会关闭 KATP,最终促进胰岛素分泌,机理如下图所示。研究还发现,胰岛素分泌颗粒内 pH 降低是分泌颗粒释放的必要条件,而 H<sup>+</sup> 通过质子泵的转运需要 Cl<sup>-</sup> 通过离子通道转运的协助。



- (1) 葡萄糖进入胰岛 B 细胞后,氧化分解产生 ATP 的场所是\_\_\_\_\_;在调节胰岛素分泌的过程中,ATP 发挥的作用有\_\_\_\_\_。
- (2) 据图分析,参与胰岛素分泌调节的蛋白质的功能有\_\_\_\_\_,蛋白质具有多种功能的根本原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 据图分析,以协助扩散进入胰岛 B 细胞的物质有\_\_\_\_\_。H<sup>+</sup> 进入分泌颗粒的运输方式和胰岛素分泌的运输方式的共同特点有\_\_\_\_\_ (答出两点)。
- (4) 研究发现,KATP 和 Cl<sup>-</sup> 通道上均耦联有磺脲类药物的受体(UR),据图分析,磺脲类药物能治疗因胰岛素分泌不足引起的 II 型糖尿病的途径有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。



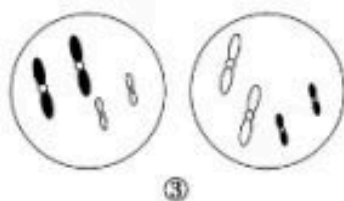
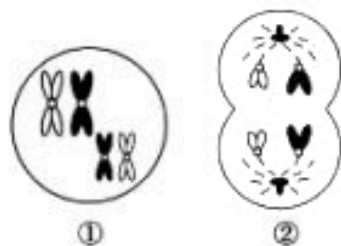
22. (8分)植物可以利用如图1所示的两种不同途径来固定空气中的二氧化碳。利用C<sub>3</sub>途径的植物的维管束周围有两层细胞,内层细胞是鞘细胞,其内的叶绿体中几乎无基粒(或没有发育良好的基粒),外层为叶肉细胞,其内的叶绿体中有发达的基粒。



- (1)C<sub>4</sub>植物鞘细胞的光反应能力\_\_\_\_\_ (填“较强”或“较弱”)。叶肉细胞与鞘细胞之间的胞间连丝比较发达,有利于\_\_\_\_\_。
- (2)在夏季晴朗的白天,C<sub>3</sub>和C<sub>4</sub>植物的光合作用强度的变化如图2所示,由此推测PEP羧化酶和CO<sub>2</sub>的亲合力比RuBP羧化酶\_\_\_\_\_ (填“高”或“低”),理由是\_\_\_\_\_。
- (3)夜间C<sub>4</sub>植物的叶肉细胞从外界吸收CO<sub>2</sub>,但不合成有机物,结合光合作用过程,分析其原因是\_\_\_\_\_。

23. (9分)右图表示某植物(2n=4)部分分裂时期模式图像(不考虑突变)。

- (1)图①中,同源染色体配对的现象称为\_\_\_\_\_,该现象及同源染色体分离对生物遗传的意义是\_\_\_\_\_。
- (2)图②细胞完成分裂后,其子细胞的基因可能不完全相同,其原因是\_\_\_\_\_。
- (3)敲除某基因的花粉母细胞(相当于精原细胞)经过减数分裂后,只产生两个如图③所示的细胞,据此推测该基因的作用是\_\_\_\_\_。

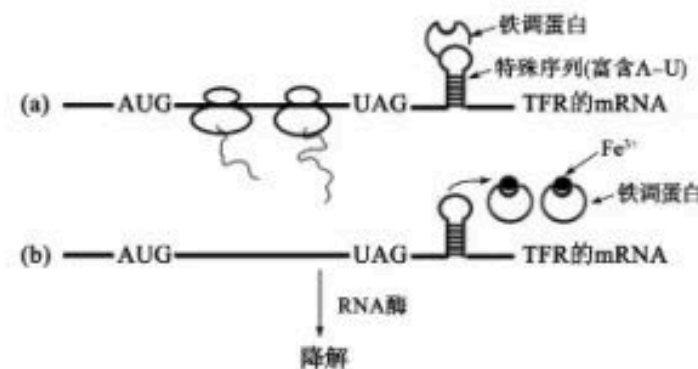


- (4)研究人员进一步改造基因,使该植物的花粉母细胞进行异常减数分裂,产生了二倍体配子,通过花药离体培养,获得了与亲本基因型相同的植株,从而保持了该植物的杂种优势。基因改造后的花粉母细胞减数分裂过程中不会发生\_\_\_\_\_,上述育种过程\_\_\_\_\_ (填“遵循”或“不遵循”)孟德尔遗传规律。

24. (14分)果蝇正常翅和毛翅由A、a和B、b两对基因控制;刚毛和截毛分别由基因D和d控制。为探究上述三对基因的遗传规律及其在染色体上的位置,利用纯合毛翅截毛雌果蝇与纯合正常翅刚毛雄果蝇进行杂交实验,F<sub>1</sub>全为毛翅刚毛果蝇,F<sub>2</sub>果蝇间随机交配,F<sub>2</sub>表型如下表所示。

性别	表型及比例
雄性(♂)	正常翅刚毛:毛翅刚毛=7:9
雌性(♀)	正常翅刚毛:正常翅截毛:毛翅刚毛:毛翅截毛=7:7:9:9

- (1)仅考虑果蝇翅型,亲本基因型为\_\_\_\_\_,根据F<sub>2</sub>表型及比例判断,果蝇的翅型的遗传遵循\_\_\_\_\_定律。
- (2)基因型相同的正常翅果蝇自由产配产生的后代中,一般不会出现毛翅个体,原因是\_\_\_\_\_。F<sub>2</sub>毛翅果蝇相互交配出现毛翅纯合子的概率为\_\_\_\_\_。
- (3)根据实验结果可推测F<sub>2</sub>代自由交配产生的后代中,雄性个体一定是\_\_\_\_\_ (填“刚毛”或“截毛”),原因是\_\_\_\_\_。
- (4)F<sub>2</sub>中正常翅刚毛雄果蝇的基因型有\_\_\_\_\_种,其中纯合子占\_\_\_\_\_。
25. (10分)细胞膜上转铁蛋白受体(TFR)参与Fe<sup>3+</sup>的运输,其合成受到Fe<sup>3+</sup>与铁调蛋白共同调节。下图(a)、(b)分别表示低Fe<sup>3+</sup>浓度和高Fe<sup>3+</sup>浓度条件下对TFR翻译过程的调节。(注:AUG和UAG分别代表起始密码子和终止密码子)



- (1)依据磷脂分子的结构分析,Fe<sup>3+</sup>不能自由通过细胞膜的原因是\_\_\_\_\_。
- (2)据图可知,TFR基因的末端富含\_\_\_\_\_碱基对,TFR的mRNA中由特殊序列(富含A-U)形成的茎环结构\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)改变TFR的氨基酸序列,理由是\_\_\_\_\_。
- (3)据图可知,当细胞中Fe<sup>3+</sup>不足时,TFR的mRNA将\_\_\_\_\_,其生理意义是\_\_\_\_\_。

## 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

