

江苏省仪征中学 2021-2022 学年高三第一学期期初检测

高三生物

一、单项选择题。(共 15 小题，每题 2 分，共 30 分；每题只有一个最佳选项)

1. 下列关于生物体内化合元素和化合物的叙述中，错误的是

- A. 细胞膜上的受体、载体、离子通道都具有特异性
- B. 高温可通过破坏肽键影响蛋白质的活性
- C. 肝糖原和蔗糖彻底水解后得到的产物不同
- D. 甲状腺激素的受体和催化细胞呼吸的酶可以在人体同一个细胞中产生

2. 一项来自康奈尔大学的研究揭示了体内蛋白分选转运装置的作用机制，即为了将细胞内的废物清除，细胞膜塑形蛋白会促进囊泡（分子垃圾袋）形成，将来自细胞区室表面旧的或受损的蛋白质带到了内部回收利用工厂，在那里将废物降解，使组件获得重新利用。下列相关叙述，正确的是

- A. 细胞膜塑形蛋白在合成过程中，动力可由叶绿体提供
- B. “分子垃圾袋”应主要由磷脂和蛋白质构成，该结构具有一定的流动性
- C. “回收利用工厂”可能是溶酶体，“组件”可能是氨基酸或核苷酸
- D. 人体细胞内能形成囊泡的细胞器有内质网、高尔基体和中心体等

3. 下列有关物质跨膜运输的叙述，错误的是

- A. 果脯在腌制过程中慢慢变甜，是细胞通过主动运输吸收糖分的结果
- B. 活的植物细胞浸润在 30%蔗糖溶液中，水分子会通过原生质层自由扩散
- C. 葡萄糖进入人红细胞需要借助载体蛋白，但不消耗能量，属于协助扩散
- D. 小肠上皮细胞吸收氨基酸既消耗能量，又需要借助膜上载体蛋白，属于主动运输

4. 某同学选取甲、乙两个相同的透明玻璃缸，同时都加入等量的池塘水、小球藻、水草及小鱼等，随即均被密封，实验在温度适宜的暗室中进行。从距玻璃缸 0.5m 处先后用不同功率的灯泡给予 1h 光照，下表为不同光照 1h 后缸内氧气浓度的相对变化量。

	15w	20w	25w	30w	35w	40w	45w	...
甲缸（不遮光）	-6	-4	-2	0	+2	+5	+10	...
乙缸（完全遮光）	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	...

下列有关叙述，错误的是

- A. 该实验的目的是探究不同光强对光合作用的影响
- B. 甲缸在 30w 灯泡照光时氧气产生量与消耗量相等
- C. 随光照增强，甲缸内生产者的光合作用不断增强
- D. 乙缸是用来测定玻璃缸内生物细胞呼吸的耗氧量

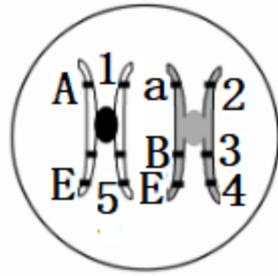
5. 细胞周期可分为间期和分裂期（M 期），间期又分为 DNA 合成前期（G₁ 期）、DNA 合成期（S 期）、DNA 合成后期（G₂ 期）。如表所示为体外培养的某种细胞的细胞周期各阶段所需时间（单位：小时），若在细胞的培养液中加入过量的 DNA 合成抑制剂，则

细胞周期	G ₁	S	G ₂	M	合计
时长	10	7	3.5	1.5	22

- A. M 期的全部细胞需要 11.5 小时才能达到 G₁ 期和 S 期的交界处
- B. G₂ 期的细胞数目将保持不变
- C. 22 小时之后，所有的细胞都将停留在 G₁ 期和 S 期的交界处
- D. 加入过量的 DNA 合成抑制剂之前，处于 S 期的细胞数目将是最多的

6. 下图为某二倍体哺乳动物体内细胞某分裂时期的一对同源染色体示意图，图中数字和字母表示基因。下

列有关叙述，正确的是



- A. 图中两处 E 的位置可能因交叉互换所致，正常配子中不会出现两个 E
 B. 图中基因 1 和 2 互为等位基因，A、B 基因的遗传符合自由组合定律
 C. 若进行减数分裂，此时期细胞内有 2 个染色体组，图示为 2 个四分体
 D. 用 ^3H 标记全部 DNA，在无 ^3H 的培养基上分裂一次可产生不含 ^3H 的子细胞
7. 家鸡的性别决定方式为 ZW 型，其控制羽毛颜色的基因在常染色体上。已知基因 C 为彩色羽必需，但非连锁的基因 I 可掩盖基因 C 的作用。现选白色鸡 (CCII) 与白色鸡 (ccii) 杂交实验至 F_2 ，下列叙述正确的是
- A. 若考虑性别， F_2 中表现型有 4 种，比值为 9 : 3 : 3 : 1
 B. 若考虑性别， F_2 白色鸡的基因型共有 12 种
 C. 若不考虑性别， F_2 白色鸡中纯合子占 3/13
 D. 若不考虑性别， F_2 CcIi 占白鸡的 4/9
8. 为指导遗传咨询，医生通过产前诊断技术从孕妇体内取得胎儿细胞进行检查分析，以此判断胎儿是否患遗传病。下列叙述正确的是
- A. 借助染色体筛查技术，诊断胎儿是否患红绿色盲病
 B. 体外培养胎儿细胞并分析染色体，诊断胎儿是否患先天性愚型病
 C. 用光学显微镜检查胎儿细胞，可判断胎儿是否患有青少年型糖尿病
 D. 对胎儿细胞的染色体进行数量分析，可判断胎儿是否患猫叫综合征
9. 下列关于遗传的物质基础的相关说法正确的是
- A. 赫尔希与蔡斯的实验能够说明所有种类噬菌体的遗传物质都是 DNA
 B. 艾弗里的体外转化实验说明 S 型细菌的 DNA 能够让 R 型细菌都转化
 C. 人体内的活细胞，除成熟红细胞外，其他细胞都可以进行 DNA 复制
 D. 人体中不同生理功能的活细胞中所能表达的基因有的相同，有的不同
10. 下图 1 中的噬菌斑 (白色区域)，是在长满大肠杆菌 (黑色) 的培养基上，由一个 T_2 噬菌体侵染细菌后不断裂解细菌产生的一个不长细菌的透明小圆区，它是检测噬菌体数量的重要方法之一。现利用培养基培养并连续取样的方法，得到噬菌体在感染大肠杆菌后数量的变化曲线 (下图 2)，下列叙述错误的是

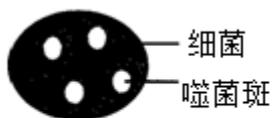


图1

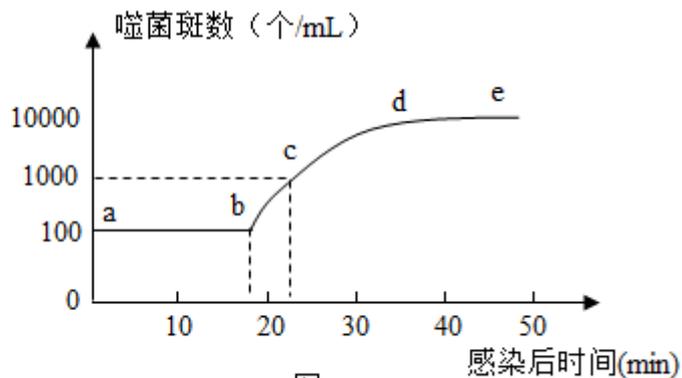
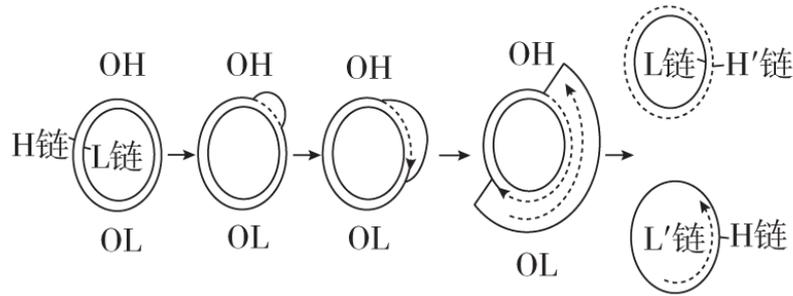


图2

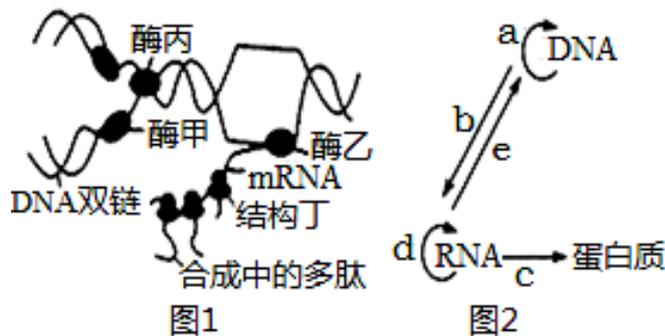
- A. 培养基中加入含 ^{35}S 或 ^{32}P 的营养物质，则放射性先在细菌中出现，后在噬菌体中出现
 B. 曲线 a~b 段，细菌内正旺盛地进行噬菌体 DNA 的复制和有关蛋白质的合成

- C. 曲线 b~c 段所对应的时间内噬菌体共繁殖了 10 代
 D. 限制 d~e 段噬菌斑数量增加的因素最可能是绝大部分细菌已经被裂解

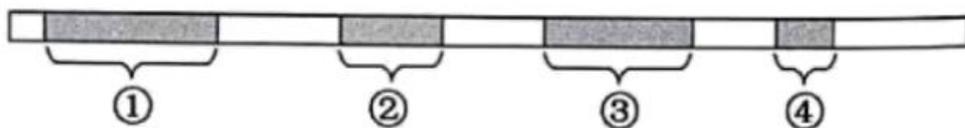
11. 动物细胞的线粒体 DNA 分子上有两个复制起始区 OH 和 OL。该 DNA 复制时, OH 首先被启动, 以 L 链为模板合成 H' 链, 当 H' 链合成约 2/3 时, OL 启动, 以 H 链为模板合成 L' 链, 最终合成两个环状双螺旋 DNA 分子, 该过程如图所示。下列有关叙述正确的是



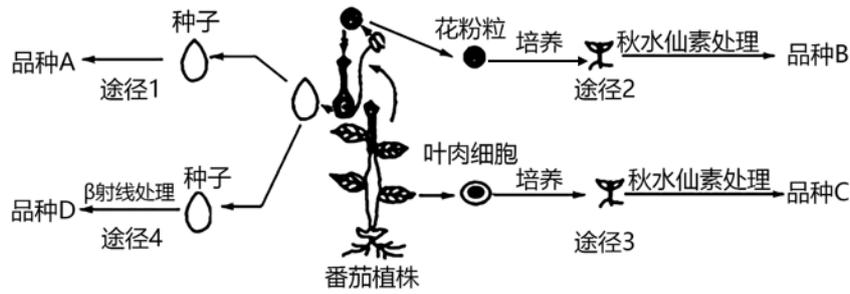
- A. 该复制方式不符合半保留复制的特点
 B. H' 链全部合成时, L' 链只合成了 2/3
 C. 子链中新形成的磷酸二酯键数目与脱氧核苷酸数目相同
 D. 若该线粒体 DNA 在含 ^{15}N 的培养液中复制 3 次, 不含 ^{15}N 的 DNA 只有两个
12. 图 1 所示为某种生物细胞内进行的部分生理活动, 图 2 表示中心法则, 图中字母代表具体过程。下列叙述错误的是



- A. 图 1 所示过程可在原核细胞中进行, 其转录和翻译过程可同时进行
 B. 图 2 中过程 c 和 d 的产物不同, 但涉及的碱基配对方式完全相同
 C. 图 1 中酶甲和酶乙催化形成磷酸二酯键, 而酶丙则催化磷酸二酯键的水解
 D. 图 1 体现了图 2 中的 a、b、c 三个生理过程
13. 如图为豌豆某条染色体部分基因的排布示意图, ①②③④分别代表四个基因序列, 最短的序列包括 2 000 个碱基对。下列相关叙述正确的是



- A. 如果①基因序列整体缺失, 则最有可能发生了基因突变
 B. 如果在射线诱导下②与③发生了位置互换, 则该变异属于基因重组
 C. ②序列中的某个碱基对发生替换, 但未引起性状的变化, 也属于基因突变
 D. 如果③序列中缺失了 20 个碱基对, 则该变异属于染色体结构变异
14. 下图表示番茄植株 (HhRr) 作为实验材料培育新品种的途径, 据图分析下列叙述正确的是

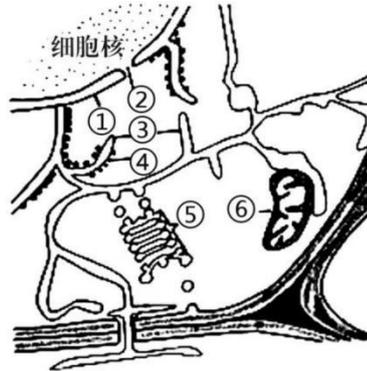


15. 下列关于生物学实验及研究方法的叙述，正确的有
- A. 品种 A 植株与途径 3 中番茄幼苗基因型相同的概率为 1/4
 - B. 途径 4 的育种原理为基因重组和染色体畸变
 - C. 途径 2 为花药离体培养，用秋水仙素处理萌发的种子可以得到纯合的二倍体番茄
 - D. 途径 3 对叶肉细胞进行组织培养时，可施用少量生长素和细胞分裂素使愈伤组织分化成根和茎叶

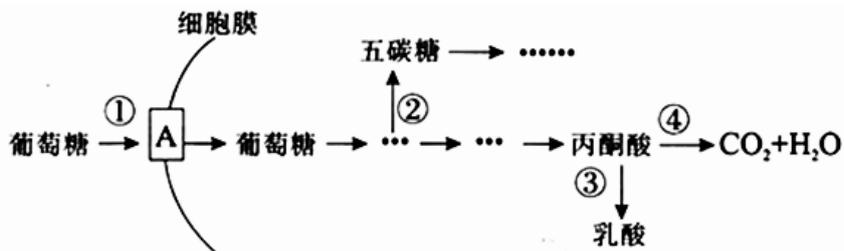
- ①斐林试剂及双缩脲试剂都需要将两种液体先混合后使用
 - ②健那绿是活细胞染液，可将人的口腔上皮细胞中的线粒体染成蓝绿色
 - ③由于叶绿体中色素易溶于有机溶剂，所以可以用无水乙醇提取和分离叶绿体中的色素
 - ④利用洋葱根尖分生区观察有丝分裂时，需对根尖解离，其目的是使细胞分离
 - ⑤在观察细胞的 DNA 和 RNA 分布时，盐酸处理可以改变细胞膜的通透性
 - ⑥用溴麝香草酚蓝水溶液能确定酵母菌细胞呼吸的类型
- A. ①②④ B. ②④⑤ C. ②③⑥ D. ②④⑥

二、多项选择题（本项共 5 题，每题 3 分，共 15 分；错选、不选得 0 分，漏选得 1 分）

16. 下图是某高等植物细胞部分结构示意图，①~⑥表示细胞内相关结构。相关叙述正确的是



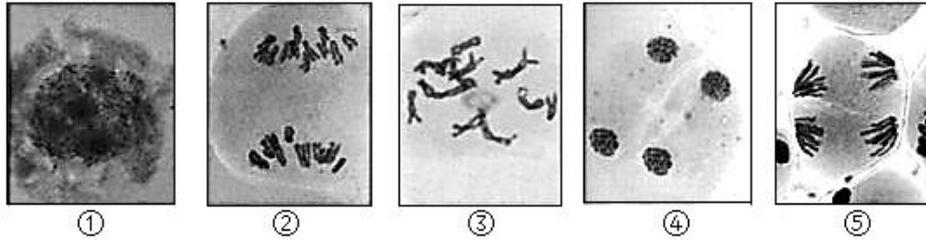
- A. 图中属于生物膜系统的有①③④⑤⑥
 - B. 丙酮酸的氧化分解发生在⑥的内膜上
 - C. ②实现核质之间物质交换和信息交流
 - D. 若该细胞分裂旺盛，则破坏⑤可能使其子细胞染色体数加倍
17. 研究发现，与正常细胞相比癌细胞大量消耗葡萄糖，但通过呼吸作用释放的能量却没有明显增加。下图是癌细胞在有氧条件下葡萄糖的部分代谢过程，下列分析合理的是



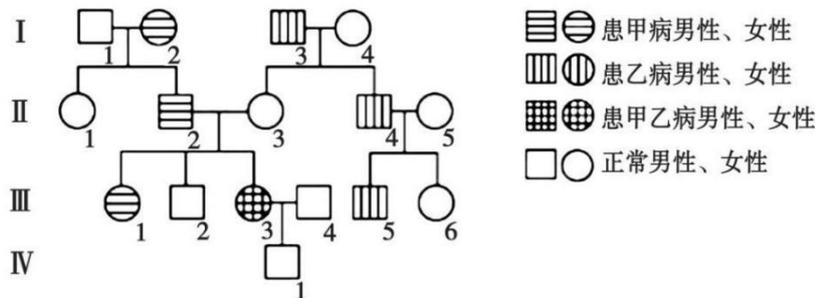
- A. 癌细胞在葡萄糖代谢的③过程中产生较多的 ATP

- B. 癌细胞可能选择性地抑制线粒体上丙酮酸载体或使其部分缺失
- C. 癌细胞代谢过程中产生的大量中间产物为 DNA 的复制和蛋白质的合成提供原料
- D. 消耗等量的葡萄糖，癌细胞呼吸作用产生的 NADH 比正常细胞少

18. 编号①~⑤的图像是显微镜下拍到的二倍体 ($2n=24$) 的减数分裂不同时期的图像。下列叙述正确的是



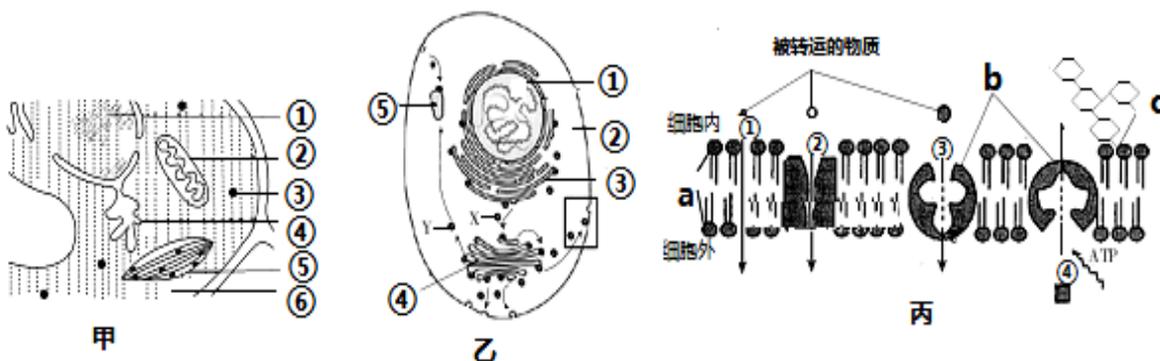
- A. 细胞图像按减数分裂的时序进行排序：①→③→②→⑤→④
 - B. 将捣碎的花粉置于载玻片上，滴加碱性染料染色制成临时装片
 - C. 图③中的细胞最多有 48 个 DNA，24 条染色体
 - D. 图②③中的细胞有 2 个染色体组，且可以发生基因重组
19. 下图为甲、乙两种单基因遗传病的遗传家系图，其中一种遗传病为伴性遗传。人群中乙病的发病率为 $1/256$ 。下列叙述正确的是



- A. 甲病是伴 X 染色体隐性遗传病，乙病为常染色体隐性遗传病
 - B. II-3 和 III-6 的基因型相同
 - C. 若 III-1 与某正常男性结婚，所生正常孩子的概率为 $25/51$
 - D. 若 III-3 和 III-4 再生一个孩子，同时患两种病的概率为 $1/34$
20. 黑藻是多年生沉水草本，属于高等绿色植物，有关黑藻的叙述合理的是
- A. 叶片很薄，可以直接剪取并制作临时装片，观察活叶肉细胞的叶绿体
 - B. 观察洋葱根尖分生区细胞有丝分裂时，能看到大部分细胞具有细胞核
 - C. 叶肉细胞含有大液泡和许多叶绿体，是观察质壁分离现象的理想材料
 - D. 黑藻属于高等植物，其茎尖分生区细胞进行有丝分裂时不出现纺锤体

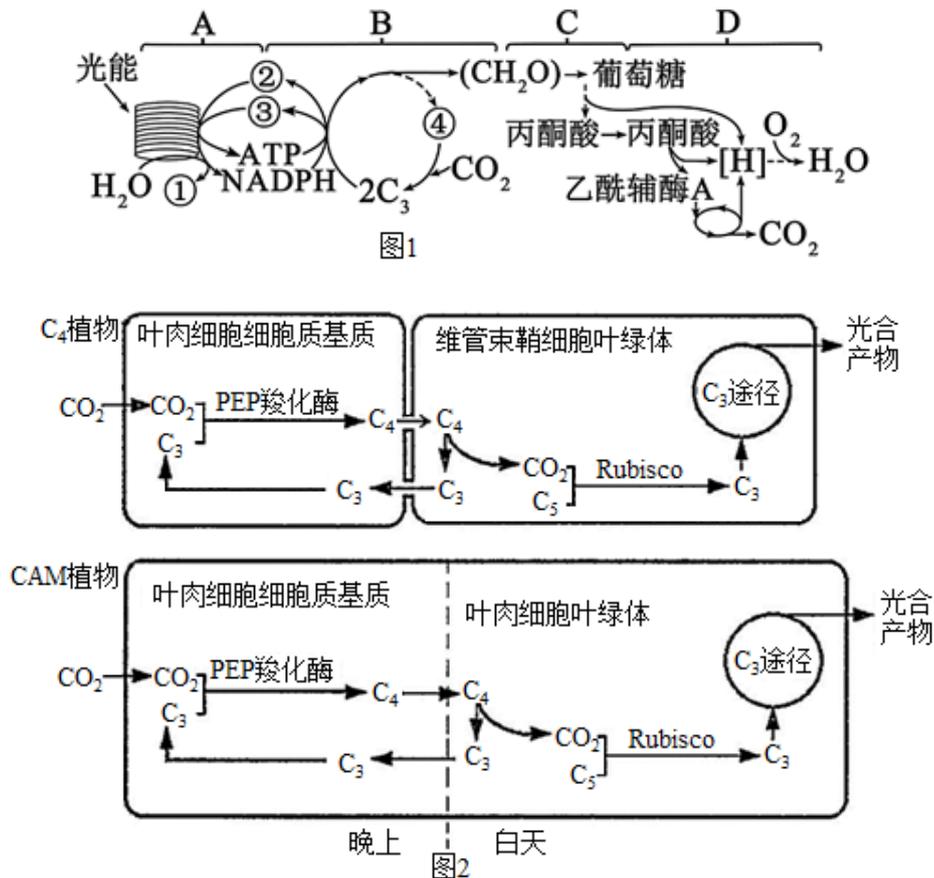
三、非选择题（本部分包括 5 大题，总计 55 分）

21. 图甲是某细胞的部分结构；图乙表示细胞通过形成囊泡运输物质的过程；图丙是细胞膜的流动镶嵌模型及物质跨膜运输示意图，①~④代表物质运输方式。据图回答问题：



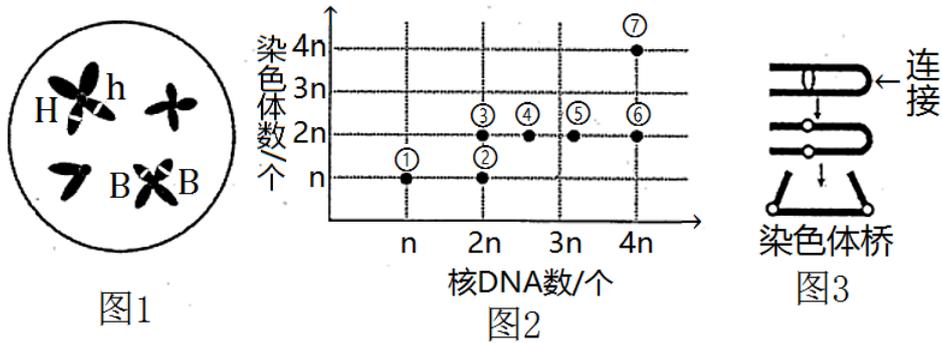
- (1) 科学家分离各种细胞器的方法是_____，分析图甲可知，含有核酸的结构有_____（填序号），无膜结构的细胞器有_____（填序号），代谢过程中能产生水的细胞器有_____（填序号），正常情况下，该细胞中 CO_2 浓度最高的结构是_____（填序号）。
- (2) 图乙细胞中含有磷脂双分子层的结构有_____（填序号），囊泡 Y 到达并与⑤融合，若囊泡 Y 内“货物”为水解酶，可推测结构⑤是_____。
- (3) 精子和卵细胞结合形成受精卵，首先需要识别对方，该任务主要与图丙细胞膜上的_____（填字母）相关，体现了细胞膜的_____功能。
- (4) 乙醇能以图丙中_____（填序号）的方式进入细胞，②④物质跨膜运输方式所需条件的共同点是_____。

22. 自然界的植物丰富多样，对环境的适应各有差异，自卡尔文发现光合作用中碳元素的行踪后，又有科学家发现碳元素行踪的其他路径。据图回答下列问题。



- (1) 图 1 是 C_3 植物碳元素代谢途径的示意图。①、②、③、④代表的是物质，A、B、C、D 代表的是生理过程，则①、④依次是_____、_____；D 过程是_____，该过程发生的场所是_____；ATP 的合成除发生在 A 过程外，还发生在_____过程（填字母）。
- (2) 图 2 是 C_4 植物和 CAM 植物利用 CO_2 途径的示意图。据图分析，这两类植物固定 CO_2 的酶比 C_3 植物多一种_____酶，该酶比 Rubisco 对 CO_2 的亲合力大，具有该酶的植物更能适应_____的环境。
- (3) 由图 2 可知， C_4 植物是在不同_____进行 CO_2 的固定，而 CAM 植物是在不同_____进行 CO_2 固定。典型的 CAM 植物如仙人掌在夜晚吸收的 CO_2 能否立即用于 C_3 途径？_____（填“能”或“不能”），可能的原因是_____。

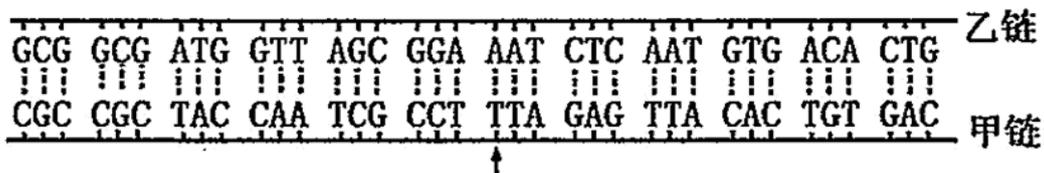
23. 某雄性哺乳动物的基因型为 HhX^BY ，图 1 是该动物某器官内的细胞分裂模式图，图 2 是测定的该动物体内①~⑦细胞中染色体数和核 DNA 分子数的关系图。请回答下列问题：



- (1) 图 1 细胞分裂的时期是_____，其染色体数量和核 DNA 数量与图 2 中_____细胞相同。
- (2) 图 1 细胞中的基因 h 可能是_____的结果，该细胞继续分裂形成的子细胞基因型为_____。
- (3) 图 2 中，肯定不含姐妹染色单体的细胞有_____正在进行 DNA 复制的细胞有_____，可能会出现四分体的细胞是_____。
- (4) 在细胞分裂过程中，染色体因失去端粒而不稳定，其姐妹染色单体可能会连接在一起，着丝点分裂后向两极移动时出现“染色体桥”结构，如图 3 所示。若在形成图 2 中细胞⑦的过程中，H 基因所在的染色体出现“染色体桥”并在两着丝点间任一位置发生断裂，形成的两条子染色体移到两极，不考虑其它变异和性染色体的情况下，该细胞产生的子细胞基因型可能_____（2 分），该变异类型属于_____。

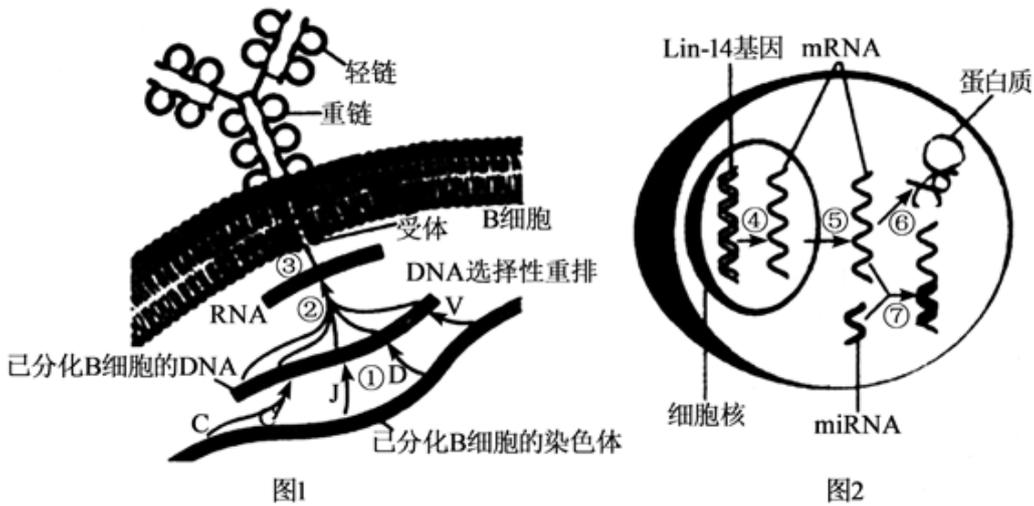
24. 果蝇的眼色由两对独立遗传的基因 (A、a 和 B、b) 控制，其中 B、b 仅位于 X 染色体上。A 和 B 同时存在时果蝇表现为红眼，B 存在而 A 不存在时为粉红眼，其余情况为白眼。

- (1) 果蝇具有饲养管理容易、繁殖快、染色体数目少便于分析、有较多易于区分的_____等十分突出的优点，常被用作遗传学研究的实验材料。
- (2) 一只纯合粉红眼雌果蝇与一只白眼雄果蝇杂交， F_1 代全为红眼。
- ① 亲代雄果蝇的基因型为_____。
- ② 将 F_1 代雌雄果蝇随机交配，所得 F_2 代中粉红眼果蝇的比例为_____，在 F_2 代红眼雌果蝇中杂合子的比例为_____。
- (3) 果蝇体内另有一对常染色体的基因 T、t 与 A、a 不在同一对同源染色体上。当 t 基因纯合时对雄果蝇无影响，但会使雌果蝇性反转成不育的雄果蝇。让一只纯合红眼雌果蝇与一只白眼雄果蝇杂交，所得 F_1 代的雌雄果蝇随机交配， F_2 代雌雄比例为 3:5，无粉红眼出现。
- ① 果蝇的两对基因 T、t 与 A、a 在遗传时遵循基因的_____定律，亲代雌果蝇的基因型为_____。
- ② F_2 代雌果蝇共有_____种基因型； F_2 代雄果蝇中含 Y 染色体的个体所占比例为_____。
- ③ 用带荧光标记的 B、b 基因共有的特异序列作探针，与 F_2 代雄果蝇的细胞装片中各细胞内染色体上 B、b 基因杂交，通过观察荧光点的个数可确定细胞中 B、b 基因的数目，从而判断该果蝇是否可育。在一个处于有丝分裂后期的细胞中，若观察到_____个荧光点，则该雄果蝇不育。
- (4) 果蝇的某些性状是由基因突变导致的，如果某基因突变前的部分序列（含起始密码信息）如下图所示（注：起始密码子为 AUG，终止密码子为 UAA，UAG 或 UGA）。



甲链上图所示的基因片段在转录时，以_____链为模板合成 mRNA；若“↑”所指碱基对缺失，该基因控制合成的肽链含_____个氨基酸。

25. 细胞中基因表达过程受到多水平的调控，包括转录前调控、转录调控、转录后调控、翻译调控和翻译后调控，每一水平的调控都会实现基因的选择性表达。下图表示几种调控的原理，请回答下列问题：



- (1) 图 1、图 2 中表示基因转录和翻译的过程分别是_____、_____（填序号）。
- (2) 淋巴细胞中的 C、J、D、V 等片段编码受体蛋白结构的不同部位，通过如图 1 所示方式，实现产生不同的受体，其原因是_____。基因的这种选择性表达，属于_____调控。
- (3) 由图 2 分析，线虫的早期发育过程中，Lin-4 基因编码的 miRNA 与_____不完全互补配对，从而_____（填促进 / 抑制）Lin-14 的翻译。基因的这种选择性表达，这属于_____调控。
- (4) miRNA 在细胞中产生及发挥调控功能的过程如图 3 所示。

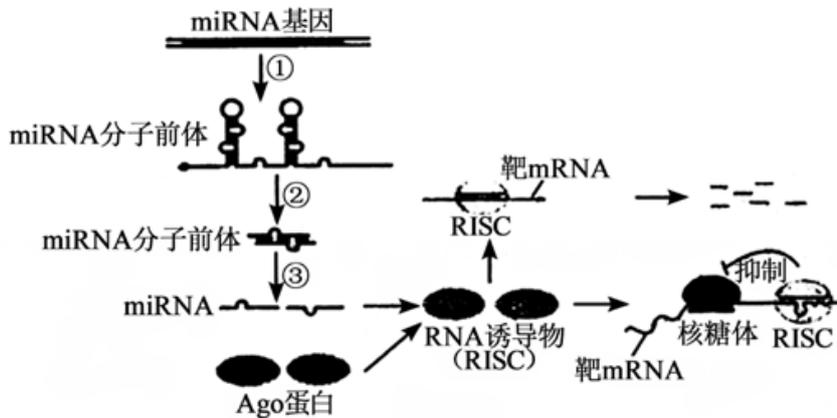


图3

- ① miRNA 基因的基本组成单位是_____，①过程需要_____酶。与 DNA 复制相比较，①过程特有的碱基互补配对形式是_____。
- ② RISC 中的 miRNA 能与靶 mRNA 碱基配对，若两者之间完全配对，则_____；若两者之间只有部分区域发生了匹配，则_____。