

山东省实验中学 2024 届高三第一次诊断考试
生物试题

2023.10

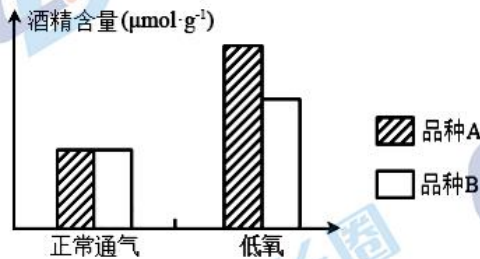
注意事项:

1. 答卷前, 先将自己的考生号等信息填写在试卷和答题卡上, 并在答题卡规定位置贴条形码。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 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, 用 0.5mm 黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 考试结束后, 将答案卡和草稿纸一并交回。

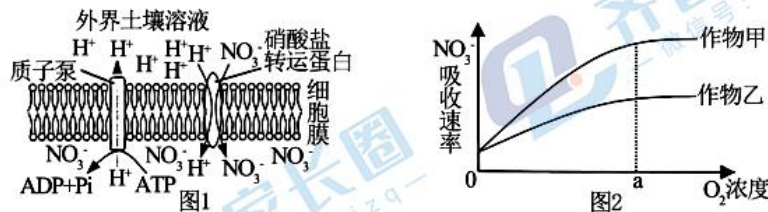
一、选择题: 本题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 维生素 D₃ 可从牛奶、鱼肝油等食物中获取, 也可在阳光下由皮肤中的 7-脱氢胆固醇转化而来, 活化维生素 D₃ 可促进小肠和肾小管等部位对钙的吸收。研究发现, 肾脏合成和释放的羟化酶可以促进维生素 D₃ 的活化。下列叙述错误的是 ()
 - A. 肾功能下降可导致机体出现骨质疏松
 - B. 维生素 D₃ 属于固醇类物质, 与促甲状腺激素的元素组成不同
 - C. 小肠吸收钙减少可导致细胞外液渗透压明显下降
 - D. 肾功能障碍时, 补充维生素 D₃ 不能有效缓解血钙浓度下降
2. 当细胞中错误折叠蛋白在内质网聚集时, 无活性 BiP-PERK 复合物发生解离, 形成游离的 BiP 蛋白与 PERK 蛋白。BiP 可以识别错误折叠的蛋白质, 促进它们重新正确折叠并运出。PERK 解离后被磷酸化激酶催化发生磷酸化, 一方面抑制多肽链进入内质网, 另一方面促进 BiP 表达量增加。下列说法错误的是 ()
 - A. 当 BiP-PERK 复合物存在时, 多肽链进入内质网折叠和加工
 - B. 当 PERK 以游离状态存在时, 内质网不能产生包裹蛋白质的囊泡
 - C. 提高磷酸化激酶活性可促进异常蛋白积累的内质网恢复正常
 - D. PERK 磷酸化导致其空间结构发生变化, 这一过程伴随着能量的转移
3. 下列与生物实验有关的叙述, 正确的是 ()
 - A. 希尔制取离体叶绿体悬液并加入铁盐, 光照后发现有氧气释放
 - B. 撕取菠菜叶稍带些叶肉的下表皮, 用高倍显微镜观察叶绿体的形态和结构

- C. 加入斐林试剂的某组织样液经水浴加热出现砖红色沉淀, 说明该样液中含有葡萄糖
- D. 在观察紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞质壁分离与复原的实验中, 没有对照实验
4. 成熟植物细胞具有大液泡, 其内细胞液含有多种水解酶, 在显微镜下可观察到细胞液内悬浮有不完整的线粒体及内质网碎片; 低温条件下, 细胞液中糖分增加, 有利于花青素的形成, 提高植物的抗寒能力。下列说法错误的是 ()
- A. 液泡与叶绿体中的色素均可以用无水乙醇来提取, 并用层析法分离
- B. 植物细胞的液泡有类似溶酶体的功能, 能够吞噬衰老、损伤的细胞器
- C. 大液泡使植物细胞与其外界环境构成渗透系统, 调节细胞的吸水机能
- D. 低温在破坏叶绿素的同时促进细胞液中花青素的生成, 出现叶片变红现象
5. 为研究低氧胁迫对两个黄瓜品种根系细胞呼吸的影响, 科研人员进行了相关实验, 结果如下图所示。下列叙述正确的是 ()

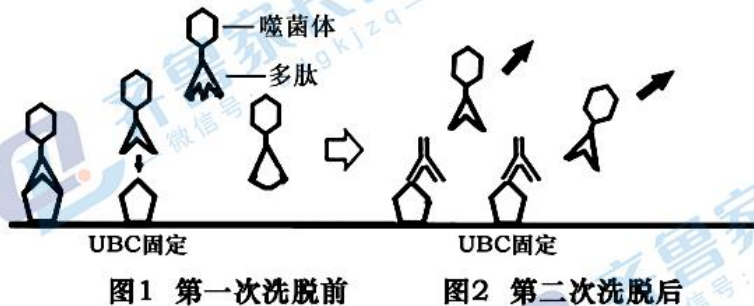


- A. 正常通气情况下, 品种 A 和 B 的根系细胞产生的 CO₂ 都来自线粒体
- B. 低氧胁迫下, 品种 B 对氧气浓度的变化较为敏感
- C. 低氧胁迫下, 根细胞中丙酮酸分解为酒精的过程不产生 ATP
- D. 低氧胁迫不影响黄瓜的光合速率和产量
6. 农作物生长所需的氮元素主要以 NO₃⁻ 的形式被根系从土壤中吸收。图 1 表示根细胞中 NO₃⁻ 和 H⁺ 的转运机制, 图 2 表示作物甲、乙的根细胞吸收 NO₃⁻ 的速率与土壤 O₂ 浓度的关系。下列叙述正确的是 ()

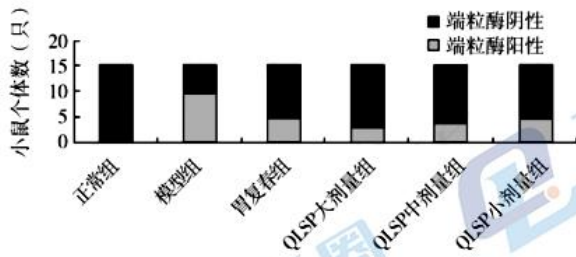


- A. 硝酸盐转运蛋白转运离子时需与离子结合, 且自身构象改变
- B. H⁺ 运出细胞膜的方式与 NO₃⁻ 的运输方式不同

- C. 作物甲根细胞膜上硝酸盐转运蛋白的数量一定比作物乙多
- D. a 点时及时松土可促进作物乙根细胞对 NO_3^- 的吸收
7. 膀胱癌是泌尿系统最常见的肿瘤, 研究者以膀胱癌细胞特异性表达的 UBC 蛋白作为靶蛋白, 设计出多种基因, 将其分别转入不同噬菌体 DNA 上, 并在子代噬菌体表面表达出可与 UBC 特异性结合的多肽, 再根据图 1、2 的操作进行筛选, 其中第二次洗脱时加入含 UBC 单抗的洗脱液, 以便获取能与膀胱癌细胞特异性结合的小分子多肽。下列叙述正确的是 ()



- A. 噬菌体与膀胱细胞共有的结构是核糖体
- B. 第一次洗脱的目的是除去多余的噬菌体
- C. 两次洗脱时均需进行搅拌以使噬菌体与 UBC 分离
- D. 所获得的小分子多肽也能与膀胱细胞特异性结合
8. 同位素标记法是生物学实验中常用的方法, 下列各项表示利用该方法进行物质转移路径的探究, 相关叙述正确的是 ()
- A. 用 ^{14}C 标记 CO_2 , 卡尔文循环中 ^{14}C 的转移路径为 $^{14}\text{CO}_2 \rightarrow ^{14}\text{C}_3 \rightarrow ^{14}\text{C}_5 \rightarrow (^{14}\text{CH}_2\text{O})$
- B. 给浆细胞提供 ^{15}N 标记的氨基酸, ^{15}N 在具膜细胞器间的转移路径为核糖体 \rightarrow 内质网 \rightarrow 高尔基体
- C. 在含 ^{15}N 标记的尿嘧啶核糖核苷酸的培养液中培养洋葱根尖, ^{15}N 的转移路径可为细胞质 \rightarrow 细胞核 \rightarrow 核糖体
- D. 用 ^{32}S 标记的 T_2 噬菌体侵染大肠杆菌, ^{32}S 的传递路径是亲代 T_2 噬菌体 \rightarrow 子代 T_2 噬菌体
9. 端粒酶由蛋白质和 RNA 组成, 能以自身 RNA 为模板修复端粒, 其活性在正常细胞中被抑制, 在肿瘤细胞中被重新激活。研究芪莲舒痞颗粒 (QLSP) 对胃炎模型鼠胃黏膜细胞端粒酶活性的影响, 结果如图。

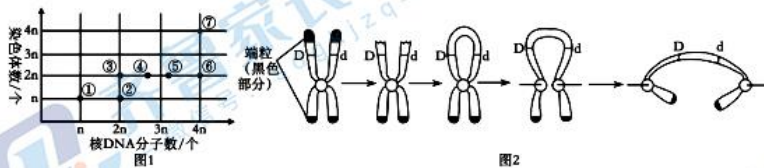


注: 胃复春是一种主治胃癌前期病变的临床用药。

下列叙述错误的是 ()

- A. 端粒酶是一种逆转录酶, 可被 RNA 酶彻底降解
- B. 相对正常鼠, 胃炎模型鼠的黏膜细胞更易癌变
- C. 随 QLSP 浓度升高, 实验组端粒酶活性逐渐降低
- D. 测定端粒酶活性时, 应控制温度、pH 等一致

10. 某哺乳动物基因型为 Dd, 已知 D、d 基因位于 2 号染色体上。图 1 是测定的该动物体内细胞增殖不同时期的细胞①~⑦中染色体数与核 DNA 分子数的关系图。若某细胞在形成细胞⑦的过程中, 2 号染色体出现了如图 2 所示的变化, 即当染色体的端粒断裂后, 姐妹染色单体会在断裂处发生融合, 形成染色体桥, 融合的染色体在细胞分裂后期由于纺锤丝的牵引, 在两个着丝粒之间的任何一处位置发生随机断裂, 形成的两条子染色体移到两极。不考虑其他变异。下列说法错误的是 ()

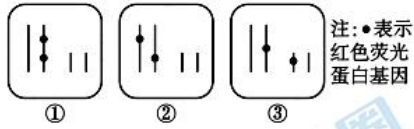


- A. 图 1 中肯定含有两个染色体组的细胞有③④⑤⑥
- B. 染色体桥形成可能发生在有丝分裂后期或减数分裂II后期
- C. 该细胞姐妹染色单体上基因的不同是基因突变或基因重组导致的
- D. 该细胞产生的其中一个子细胞的基因型有 7 种可能性

11. 一个基因型为 AaX^BY 的精原细胞进行减数分裂。下列说法错误的是 ()

- A. 若某细胞中无染色单体, 且基因组成为 AAX^BX^B, 则该细胞可能处于减数第二次分裂后期
- B. 若产生的精子 AX^B: aX^B: AY: aY=1: 1: 1: 1, 则是减数第一次分裂后期基因自由组合的结果
- C. 处于减数第一次分裂后期和处于减数第二次分裂后期细胞中染色体数目相同, 但 DNA 数不同
- D. 若产生了一个 AaX^B 的精子, 与该精子同时产生的另三个精子为: AaX^B、Y、Y

12. 科研人员将红色荧光蛋白基因导入烟草细胞培育转基因烟草, 如图①②③为两个红色荧光蛋白基因随机整合在染色体上的三种转基因烟草的体细胞示意图(不考虑交叉互换和突变)。下列相关叙述错误的是()



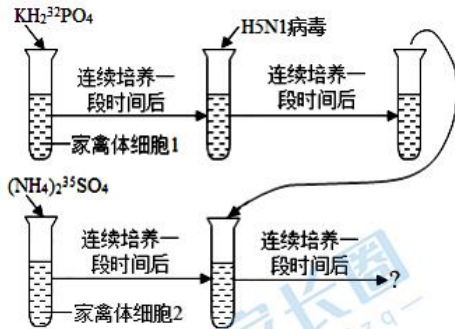
- A. 植株③的一个精原细胞形成的4个花粉细胞中至少有1个没有红色荧光蛋白基因
- B. 通过与正常非转基因植株杂交可以区分红色荧光蛋白基因在①②③的位置情况
- C. 处于有丝分裂后期时有4条染色体含有红色荧光蛋白基因的细胞来自植株②③
- D. 处于减数第二次分裂后期时可能含4个红色荧光蛋白基因的细胞来自植株①③
13. 某二倍体动物, 其控制毛色的等位基因 G、g 只位于 X 染色体上, 仅 G 表达时为黑色, 仅 g 表达时为白色, 二者均不表达时也为白色。受表观遗传的影响, G、g 来自父本时才表达, 来自母本时不表达。某雄性杂合子与雌性杂合子杂交, 获得 4 只基因型互不相同的 F_1 , 亲本和 F_1 组成的群体中, 白色个体所占比例不可能是()

- A. 1/6 B. 1/2 C. 2/3 D. 5/6

14. 果蝇的有眼和无眼、红眼和白眼分别由等位基因 A/a 和 B/b 控制。现有一只纯合红眼雄蝇和一只纯合无眼雌蝇杂交, F_1 雌蝇全为红眼、雄蝇全为白眼。让 F_1 雌蝇、雄蝇随机交配得到 F_2 , F_2 雌蝇、雄蝇均表现为红眼: 白眼: 无眼=2: 3: 1。下列叙述正确的是()

- A. 亲本基因型为 BBX^AY 和 bbX^aX^a
- B. F_2 的表型及比例异常, 是因为 F_1 中雌配子 aX^B 致死
- C. F_2 中红眼雌蝇与白眼雄蝇随机交配, F_3 无眼果蝇的基因型共 4 种
- D. F_1 雄蝇的一个次级精母细胞中含有 0 或 1 个白眼基因

15. 有人试图通过实验来了解 H5N1 禽流感病毒侵入家禽的一些过程, 设计实验如下: 一段时间后, 检测子代 H5N1 病毒的放射性及 S、P 元素, 下表对结果的预测中, 最可能发生的是()

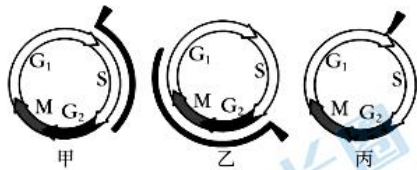


选项	放射性	S 元素	P 元素
A	全部无	全部 ^{32}S	全部 ^{31}P
B	全部有	全部 ^{35}S	少数 ^{32}P , 多数 ^{31}P
C	少数有	全部 ^{32}S	少数 ^{32}P , 多数 ^{31}P
D	全部有	全部 ^{35}S	多数 ^{32}P , 少数 ^{31}P

A. A B. B C. C D. D

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. 细胞培养过程中的细胞多处于不同的细胞周期 (G_1 、S、 G_2 、M 期分别为 DNA 合成前期、DNA 复制期、DNA 合成后期、细胞裂期) 时相中, DNA 合成阻断法可实现细胞周期的同步化。TdR 是一种 DNA 合成抑制剂, 将过量的 TdR 加入连续增殖的细胞培养液中, 处于 S 期的细胞立即被抑制, 处于其他时期的细胞不受影响。将 TdR 洗脱后更换培养液, 阻断于 S 期的细胞开始沿细胞周期正常运行 (图中箭头表示细胞周期的运转方向), 下列叙述正确的是 ()



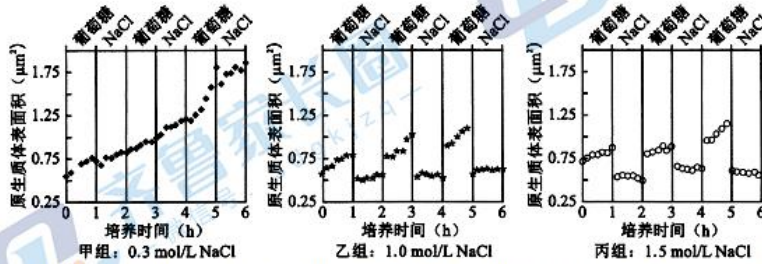
图中“”代表细胞所处的细胞分裂时相

- A. 第一次加入过量的 TdR, 培养 (G_1+G_2+M) 时长后, 细胞将处于乙状态
B. 第一次更换培养液后, $S < \text{培养时长} < (G_1+M+G_2)$ 时, 细胞处于甲状态

C. 要实现丙图状态, 需在第一次洗脱后培养时长小于 (G_1+M+G_2) 时加入 TdR

D. 经过至少 3 次加入 TdR 后, 所有时期的细胞将被同步化在 G_1/S 期

17. 原生质体 (由细胞除细胞壁以外的部分组成) 表面积大小的变化可作为质壁分离实验的检测指标。用适宜浓度的葡萄糖基本培养基和一定浓度的 NaCl 溶液交替处理某假单胞菌 (一种真菌, 具有细胞壁和液泡), 其原生质体表面积的测定结果如图所示。下列相关叙述正确的是 ()



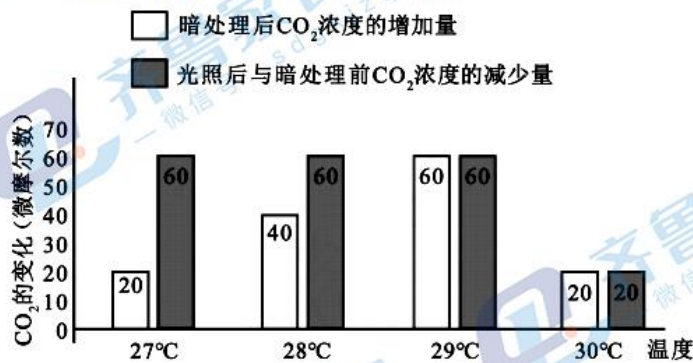
A. 由甲组实验结果可知, 该假单胞菌的细胞液渗透压 > 所用 NaCl 溶液的渗透压

B. 丙组的 NaCl 处理能使该假单胞菌发生质壁分离, 处理解除后细胞会发生质壁分离复原

C. 细胞膜、液泡膜及两层膜之间的细胞结构构成该假单胞菌的原生质层

D. 若先将该假单胞菌高温灭活, 再用高浓度 NaCl 溶液处理, 依然可以出现质壁分离的现象

18. 植物光合速率目前主要使用 CO_2 红外分析仪进行测定, 一般用单位时间内同化 CO_2 的微摩尔数表示。将生长状况相同的某种植物在不同温度下分别暗处理 1h, 再光照 1h (光照强度相同), 测定分析仪密闭气路中 CO_2 的浓度, 转换得到如图数据。下列分析正确的是 ()



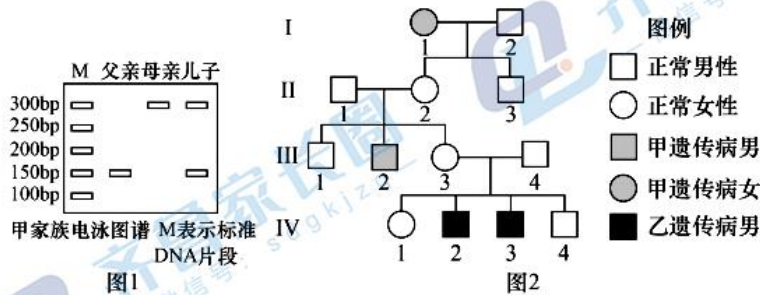
A. 该植物在 29°C 和 30°C 时依然表现生长现象

B. 该植物细胞呼吸和光合作用的最适温度分别是 29°C 和 28°C

C. 在 27°C、28°C 和 29°C 时, 光合作用制造的有机物的量不相等

D. 30°C 时光合作用速率等于细胞呼吸速率, CO_2 变化都是 20 微摩尔/小时

19. 图1表示图2中甲遗传病 I₁、I₂ 和 II₃ 的相关基因电泳图谱, 图2表示某家族中两种遗传病的患病情况, 已知甲病在人群中的发病率为 1/100, (不考虑 X、Y 染色体同源区段) 下列相关叙述正确的是 ()



- A. 甲病为常染色体隐性遗传病, 乙病不是显性遗传病
- B. II₂ 与 II₃ 甲病相关基因型一致的概率为 100%
- C. 若 III₄ 不携带乙病的致病基因, IV₃ 染色体组成为 XXY, 则 III₃ 在减数分裂 II 后期出错
- D. 若 II₃ 与不患甲病的女子婚配, 子代患甲病的概率是 1/66
20. 某种昆虫的黑体 (A) 对灰体 (a) 为显性, 正常翅 (B) 对斑翅 (b) 为显性, 且雌性个体无论翅形基因如何, 均为斑翅。两对基因独立遗传且都位于常染色体上。下列有关叙述正确的是 ()
- A. 一对纯合斑翅昆虫杂交, 若后代出现正常翅个体, 这是基因突变的结果
- B. 若想根据子代表型来判断性别, 则能满足要求的亲代基因型组合有三种
- C. 若纯合黑体正常翅与纯合灰体斑翅个体杂交, 子一代雌雄个体自由交配, 子二代四种表型之比可能为 3:1:3:1
- D. 若一对基因型未知的亲本杂交, 子代中黑色正常翅的比例为 3/16, 则亲本基因型组合为一种, 是 AaBb 和 Aabb

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 55 分。

21. 酵母菌的液泡中存在着多种水解酶, 其中包括 CPY (羧肽酶) 和 API (氨基酶 I)。科研人员对 CPY 和 API 的运输途径进行了研究。

- (1) CPY 和 API 在细胞内的 _____ 上合成, 进入液泡后, 能够催化蛋白质的分解, 使液泡具有了类似 _____ (填细胞器名称) 的功能, 进而调节细胞内的环境。
- (2) 已有研究表明, 通过内质网—高尔基体途径进入液泡的蛋白质, 要经过在内质网中切除信号肽、在高尔基体中糖基化 (添加糖链)、进入液泡后再切除肽段, 才能成熟。为判断 CPY 和 API 进入液泡的途径, 科研人员进行了下列实验。

①实验一：科研人员提取这两种蛋白质，利用电泳技术检测二者加工前后分子量的变化，结果如下图1。
B组与A组相比，加入衣霉素2小时后，蛋白质分子量_____；API成熟过程中_____（填“有”或“没有”）糖基化，推断API的加工过程可能与CPY不同。

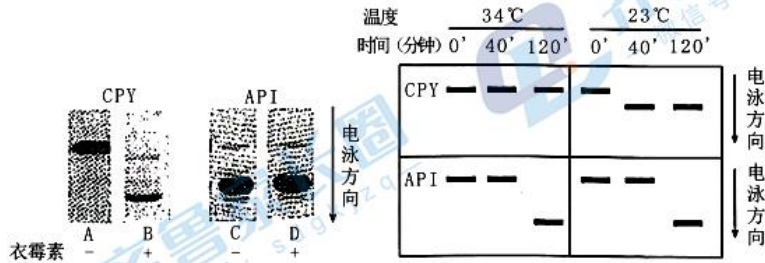


图1 两种蛋白质在不同条件下加工成熟的情况

图2 突变体 sec 两种蛋白质的成熟情况

注：衣霉素能抑制蛋白质的糖分化

②实验二：利用温度敏感型酵母菌突变体 *sec*（高温下，内质网到高尔基体囊泡运输受阻）进行实验，在高温和常温下检测 CPY 和 API 是否加工成熟，实验结果如图2所示。由电泳结果可以判断，经过内质网—高尔基体途径进入液泡的是_____（填“CPY”“CPY 和 API”或“API”），进入液泡后会被切除肽段的是_____（填“CPY”“CPY 和 API”或“API”）。

22. 线粒体对维持旺盛的光合作用至关重要。图1所示为线粒体内膜上发生的质子转运和ATP合成过程；图2所示为发生在类囊体膜上的光合磷酸化过程。图1和图2中①~⑤表示过程，⑥~⑧表示结构。图3所示为叶肉细胞中部分代谢途径，虚线框内表示“草酰乙酸/苹果酸穿梭”途径。据图回答下列问题：

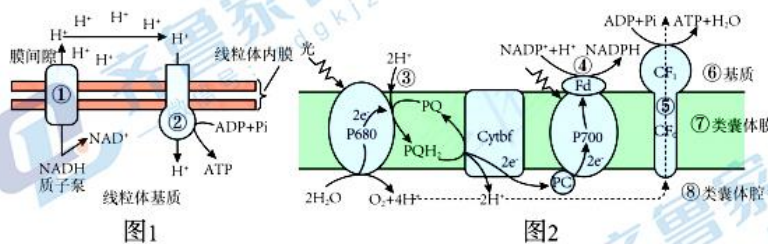


图1

图2

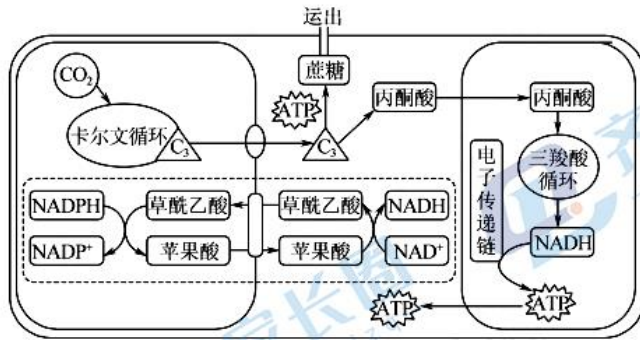


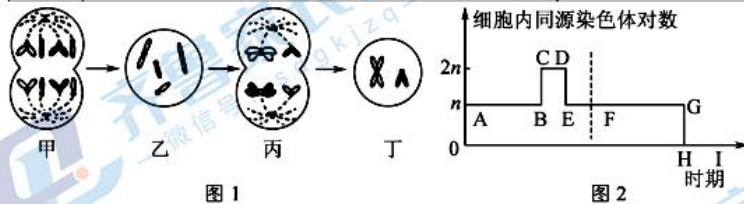
图3

- (1) 图中①②③④⑤过程都表示质子的跨膜运输, 其中属于主动运输的过程是____。参与②⑤过程的蛋白质是同一种, 由 CF_0 、 CF_1 两部分构成, 其中亲水部分应为____, 该蛋白质的作用是____。
- (2) 图2所示光合磷酸化过程的产物有____。叶绿素 a ($P680$ 和 $P700$) 接受光的照射后被激发, 释放势能高的电子, 电子的最初供体是____, 水的光解造成膜内外质子势能差, 而高能的电子沿电子传递链传递时又促进③过程, 进一步加大了质子势能差。导致质子势能差加大的另一个原因是____。
- (3) 图3叶肉细胞进行光合作用时, CO_2 与 C_5 结合产生三碳酸, 继而还原成三碳糖 (C_3), 其中一部分 C_3 运到____中去合成蔗糖, 继而运出细胞。
- (4) 在光照过强时, 叶肉细胞必须耗散掉叶绿体吸收的过多光能, 避免细胞损伤。“草酰乙酸/苹果酸穿梭”途径可有效地将光照产生的____中的能量输出叶绿体, 并经线粒体转化为____中的化学能。

23. 某生物兴趣小组用小白鼠的睾丸细胞观察染色体的形态和数目, 进行相关细胞分裂的研究。具体操作方案如下表:

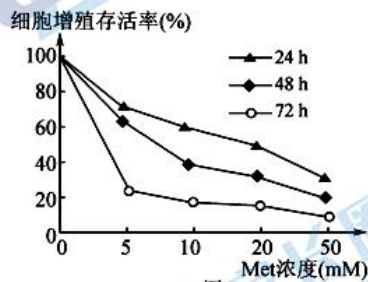
操作步骤	处理方法	操作目的
材料准备	向雄性小白鼠腹腔内注射秋水仙素溶液, 3~4h 后再杀死小鼠	秋水仙素可以①____, 以获取更多便于观察的细胞
制备细胞悬液	取小鼠睾丸放入 0.3%KCl 溶液的烧杯中, 剪碎并过滤, 在 KCl 溶液中低渗处理 30min, 然后离心取上层细胞置于培养液中, 并固定 5min	用低渗的 KCl 溶液处理, 使②____, 便于观察

制片	在载玻片中央滴加细胞悬液, 轻轻敲打载玻片, 同时从一侧轻轻吹气	敲打和吹气可使细胞分散成单层, 便于观察
镜检	将载玻片干燥后染色 20~30min, 并用显微镜观察	获取实验结果
绘图	通过观察, 同学们结合所学知识绘制了与细胞分裂相关的图像和曲线(图1和图2)	展示并交流实验结果



请回答下列问题:

- 完善操作方案表中的空白内容①____; ②____。
- 用低渗的 KCl 溶液处理时, 应注意控制____等因素, 否则会导致细胞破裂, 使染色体丢失, 影响观察效果。
- 图1中, 染色体数和核 DNA 分子数的比例为 1:2 的细胞是____。图2中, 发生基因重组的是____区段, HI 区段对应于甲、乙、丙、丁中的____细胞。
- 若该动物基因型为 AaX^bY, 某精原细胞经减数分裂产生了一个只含基因 a 的精子。从染色体未正常分离的角度分析, 与该异常精子形成相关的分裂时期是____。
- 近年来研究发现, 二甲双胍 (Met) 具有降低肿瘤发生的作用。为探究 Met 对肝癌细胞增殖的影响, 用不同浓度的 Met 培养液培养肝癌细胞, 结果如图3所示。



组别	G ₁	S	G ₂ +M	凋亡率	Bax	Bcl2
----	----------------	---	-------------------	-----	-----	------

对照组 (%)	55	36	9	5.6	28	53
实验组 (%)	67	24	9	32.6	37	38

注: G₁、S、G₂和M代表细胞周期的不同时期。

①分析图3可得出结论: Met的_____与其对癌细胞生长的抑制作用呈正相关。

②将图3中Met浓度为5mM、培养48h的培养液离心,去除上清液后经过一系列的处理及分析,得到各时期的细胞比例、凋亡率及凋亡蛋白基因Bax和Bcl2的表达量,并与对照组相比得到上表所示数据。据此推测, Met使癌细胞的细胞周期阻滞于_____期。除此以外, Met能抑制肿瘤生长的内在机理可能是_____。

24. 番茄是雌雄同花植物,可自花受粉也可异花受粉。果肉颜色有红色、黄色和橙色,由两对等位基因控制果皮颜色有黄色和无色。科研人员选取黄色皮黄色肉和无色皮橙色肉番茄杂交, F₁全是黄色皮红色肉, F₁自交, F₂中黄色皮红色肉542株、黄色皮橙色肉238株、黄色皮黄色肉180株、无色皮红色肉181株、无色皮黄色肉61株、无色皮橙色肉82株。不考虑致死和突变。

(1) 控制番茄果肉颜色基因的遗传_____ (填“遵循”或“不遵循”)自由组合定律,依据是_____。

(2) 只考虑果肉颜色, F₂中红色肉番茄基因型有_____种,让F₂中所有红色肉番茄随机交配, F₃表型及比例为_____。

(3) 果皮颜色中_____为显性。已知果皮黄色基因是由无色基因突变而来。经DNA测序发现,无色基因序列长度为557个碱基对(bp),黄色基因内部出现了限制酶EcoRI的识别位点。用EcoRI处理F₂不同植株的果皮基因,对产物进行电泳,结果如图。据图分析,与F₁植株基因型相同的植株有_____号。黄色基因的产生最可能是由于无色基因中发生碱基_____。



植株编号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
果皮颜色基因检测结果

(4) 若利用转基因技术将耐贮存基因M和抗冻基因N转入番茄,获得若干转基因植物(已知目的基因能1次或多次插入并整合到受体细胞染色体上)。从中选取耐贮存抗冻的单株S进行自交获得F₁, F₁中耐贮存抗冻106株、不耐贮存不抗冻7株。以插入基因数最少来推测,在植株S中耐贮存基因和抗冻基因分别有_____个和_____个。植株S产生的配子基因组成及比例为_____ (用M/m、N/n表示)。F₁中耐贮存抗冻与不耐贮存不抗冻植株杂交,则子代中出现不耐贮存不抗冻植株的概率为_____。

25. 配子致死和合子致死是生物致死的两种常见类型, 配子致死中雄配子致死居多, 致死效应可用于育种、基因定位等多项研究。

(1) 某植物高秆、矮秆和糯性、非糯性分别受基因 A、a 和 B、b 控制。让纯种高秆非糯性与矮秆糯性植株杂交, F_1 全为高秆糯性, 自交后代 F_2 中高秆糯性: 矮秆糯性: 高秆非糯性: 矮秆非糯性=5:3:3:1, 出现该比例的可能原因是_____ ; 让 F_2 中高秆糯性植株自由交配, 后代中出现矮秆非糯性的概率是_____。

(2) 某 XY 型植物的叶形、花的味道分别由基因 D、d 和 E、e 控制, 现将两株正常叶有香味雌雄个体杂交, 产生的 F_1 表型如表所示。

表型	正常叶有香味	马铃薯叶有香味	正常叶无香味	马铃薯叶无香味
雌株	125	0	42	0
雄株	21	20	22	21

亲本的基因型为_____, 亲本产生的致死配子基因型为_____。

(3) 已知小鼠的基因 F、f 位于 8 号染色体上, 分别控制灰毛和白毛, 基因型为 FF 的合子致死。现欲判断控制弯曲尾 (G) 和正常尾 (g) 的基因是否位于 8 号染色体上, 选择基因型为 FfGg 的雌雄个体杂交, 预测后代的表型比例及基因位置。_____。

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注齐鲁家长圈微信号：sdgkjzq。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索