

高一生物学试卷

2023.1

一、选择题（全部为单选，1-20 题，每小题 1 分，21-30 题，每小题 2 分，共 40 分）

1. 细胞学说揭示了
- A. 植物细胞与动物细胞的区别 B. 生物体结构的统一性
- C. 细胞为什么能产生新的细胞 D. 认识细胞的曲折过程
2. 新型冠状病毒是以前从未在人体中发现的冠状病毒新毒株。下列关于新型冠状病毒的说法正确的是
- A. 在普通光学显微镜下可见 B. 具有细胞核结构
- C. 生命活动离不开细胞 D. 遗传物质是 DNA 或 RNA
3. 单细胞生物变形虫和大肠杆菌都具有的结构是
- A. 细胞膜、细胞质、细胞核 B. 细胞壁、细胞膜、细胞质
- C. 细胞膜、细胞质、拟核 D. 细胞膜、细胞质、核糖体
4. 水稻和玉米细胞从外界吸收硝酸盐和磷酸盐，可以用于合成
- A. 蔗糖 B. 核酸 C. 甘油 D. 脂肪酸
5. 磷脂分子参与组成的细胞结构是
- A. 细胞膜 B. 中心体 C. 染色体 D. 核糖体
6. 质量相等的下列食物中，蛋白质含量最多的是
- A. 烧牛肉 B. 烤甘薯 C. 馒头 D. 米饭
7. 乙肝病毒是一种 DNA 病毒，其遗传物质完全水解后得到的化学物质是
- A. 氨基酸、葡萄糖、含氮碱基 B. 脱氧核糖、核苷酸、葡萄糖
- C. 氨基酸、核苷酸、葡萄糖 D. 脱氧核糖、含氮碱基、磷酸
8. 下列有关细胞膜结构的流动镶嵌模型的说法，不正确的是
- A. 糖被分布在细胞膜的外表面 B. 蛋白质在细胞膜中对称分布
- C. 磷脂双分子层是基本支架 D. 具有一定的流动性
9. 结构与功能相适应是生物学的基本观点之一，以下叙述正确的是
- A. 蛋白质合成旺盛的细胞中内质网数量明显增加
- B. 植物细胞中心体的存在，利于其光合作用的正常进行
- C. 核孔是核质之间频繁物质交换和信息交流的通道
- D. 醋酸杆菌细胞内没有线粒体，只能进行无氧呼吸
10. 南宋词人李清照用“知否知否，应是绿肥红瘦”来形容海棠花的叶片和花，成为不朽名句。请问此处的“绿”、“红”相关的色素分别位于植物细胞的
- A. 叶绿体和细胞质 B. 细胞核和细胞质
- C. 叶绿体和线粒体 D. 叶绿体和液泡

11. 下列对酶的叙述中, 正确的是
- A. 酶不能脱离生物体起作用
 - B. 酶能为反应物提供能量
 - C. 催化生化反应前后酶的性质发生改变
 - D. 高温可破坏酶的空间结构, 使其失去活性
12. 下面关于生命活动直接能源物质 ATP 的叙述, 不正确的是
- A. 细胞质和细胞核中都有 ATP 的分布
 - B. ATP 合成所需的能量由磷酸提供
 - C. ATP 可以水解为 ADP 和磷酸
 - D. 正常细胞中 ATP 与 ADP 的比值相对稳定
13. 细胞内葡萄糖分解为丙酮酸的过程
- A. 不产生 CO_2
 - B. 必须在有 O_2 条件下进行
 - C. 在线粒体内进行
 - D. 反应速率不受温度影响
14. 将酵母菌培养液进行离心处理。把沉淀的酵母菌破碎后, 再次离心处理为只含有酵母菌细胞质基质的上清液和只含有酵母菌细胞器的沉淀物两部分, 与未离心处理过的酵母菌培养液分别放入甲、乙、丙 3 支试管中, 并向这 3 支试管内同时滴入等量、等浓度的葡萄糖溶液。在有氧条件下, 最终能产生 CO_2 和 H_2O 的试管是
- A. 甲
 - B. 丙
 - C. 甲和乙
 - D. 丙和乙
15. 在植物工厂中, LED 灯等人工光源可以为植物的生长源源不断地提供能量。从光合色素吸收光谱的角度分析, 适宜的光源组合为
- A. 红光和绿光
 - B. 红光和蓝光
 - C. 黄光和蓝光
 - D. 黄光和绿光
16. 用含 ^{14}C 的二氧化碳来追踪光合作用的碳原子, 其转移的途径是
- A. $\text{CO}_2 \rightarrow \text{叶绿素} \rightarrow \text{ATP}$
 - B. $\text{CO}_2 \rightarrow \text{三碳化合物} \rightarrow \text{ATP}$
 - C. $\text{CO}_2 \rightarrow \text{三碳化合物} \rightarrow \text{糖}$
 - D. $\text{CO}_2 \rightarrow \text{叶绿素} \rightarrow \text{糖}$
17. 在我国西北地区, 夏季日照时间长, 昼夜温差大, 那里出产的瓜果往往特别甜。这是因为
- A. 白天光合作用微弱, 晚上呼吸作用微弱
 - B. 白天光合作用旺盛, 晚上呼吸作用强烈
 - C. 白天光合作用微弱, 晚上呼吸作用强烈
 - D. 白天光合作用旺盛, 晚上呼吸作用微弱
18. 通常, 动物细胞有丝分裂区别于植物细胞有丝分裂的是
- A. 核膜、核仁消失
 - B. 形成纺锤体
 - C. 中心粒周围发出星射线
 - D. 着丝粒分裂
19. 将自体骨髓干细胞植入胰腺组织后可分化为“胰岛样”细胞, 以替代损伤的胰岛 B 细胞, 达到治疗糖尿病的目的。下列叙述正确的是
- A. 骨髓干细胞与“胰岛样”细胞的基因组成不同, 基因表达情况不同
 - B. “胰岛样”细胞与胰岛 B 细胞基因组成不同, 基因表达情况相同
 - C. 骨髓干细胞与“胰岛样”细胞基因组成相同, 基因表达情况也相同
 - D. 骨髓干细胞与胰岛 B 细胞的基因组成相同, 基因表达情况不同
20. 下列实验中, 不需用光学显微镜的是
- A. 探究酵母菌细胞的呼吸的方式
 - B. 检测花生子叶组织细胞中的脂肪
 - C. 探究洋葱鳞片叶外表皮细胞的吸水和失水
 - D. 观察大蒜根尖分生区组织细胞的有丝分裂

21. 有科学家推测真核细胞线粒体起源于十几亿年前有一种真核细胞吞噬了原始的需氧细菌，被吞噬的需氧细菌不仅没有被消化分解，反而进化为宿主细胞内专门进行细胞呼吸的细胞器。以下证据不支持这一论点的是

- A. 线粒体内存在与细菌 DNA 相似的环状 DNA
- B. 线粒体内的绝大多数蛋白质是由核 DNA 控制合成
- C. 线粒体内膜的成分与细菌细胞膜的成分相似
- D. 线粒体能像细菌一样进行分裂增殖

22. 下列关于生物科研方法和相关实验的叙述，不正确的是

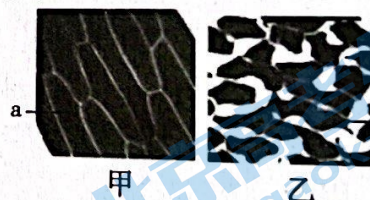
- A. 差速离心：绿叶中色素的提取和分离
- B. 模型构建：细胞膜流动镶嵌模型制作
- C. 单因子对照实验：用 ^{18}O 分别标记 H_2O 和 CO_2 探究光合作用 O_2 来源
- D. 同位素标记：分泌蛋白的合成、分泌和运输

23. 下列对以黑藻为材料观察叶绿体和细胞质流动实验的解释，不合理的是

- A. 选择黑藻为材料是因为其叶片小而薄，便于实验观察
- B. 在高倍镜下观察细胞质的流动可将叶绿体的运动作为标志
- C. 黑藻叶绿体的分布不随光照强度和方向的改变而改变
- D. 适当提高温度可使黑藻细胞细胞质的流动速度加快

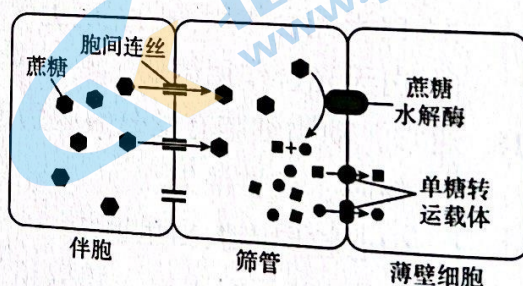
24. 某学生用紫色洋葱鳞片叶外表皮为实验材料，制成临时装片后，利用 0.3g/mL 蔗糖溶液和清水，进行植物细胞吸水和失水的观察。下列相关叙述不正确的是

- A. 图乙所示细胞出现质壁分离，b 处充满蔗糖溶液
- B. 图甲到乙的变化是由于细胞周围溶液浓度低于细胞液浓度
- C. 发生质壁分离和复原，说明原生质层伸缩性大于细胞壁
- D. 该实验过程中虽然未另设对照组，但存在对照实验



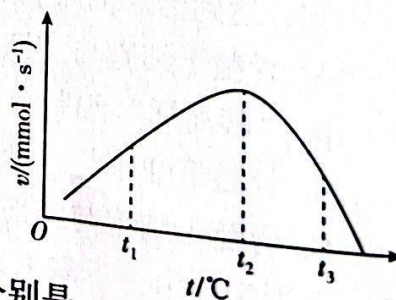
25. 下图表示植物光合作用同化物蔗糖在不同细胞间运输、转化过程。下列相关叙述正确的是

- A. 蔗糖的水解有利于蔗糖顺浓度梯度运输
- B. 单糖逆浓度梯度转运至薄壁细胞
- C. ATP 生成抑制剂会直接抑制图中蔗糖的运输
- D. 蔗糖可通过单糖转运载体转运至薄壁细胞



26. 下图表示酶活性与温度的关系。下列相关叙述正确的是

- A. 当温度为 t_2 时，该反应的活化能最高
- B. 当反应物浓度提高时， t_2 对应的数值可能会增加
- C. 温度在 t_2 时比在 t_1 时更适合酶的保存
- D. 酶的空间结构在 t_1 时比 t_3 时破坏更严重



27. 一分子 ATP 中，含有的特殊化学键 (~) 和磷酸基团的数目分别是

- A. 2 和 3
- B. 1 和 3
- C. 2 和 2
- D. 4 和 6

28. 结合细胞呼吸原理分析, 下列日常生活中的做法不合理的是

- A. 处理伤口选用透气的创可贴
- B. 定期给花盆中的土壤松土
- C. 真空包装食品以延长保质期
- D. 采用快速短跑进行有氧运动

29. 下列关于细胞周期的叙述, 正确的是

- A. 抑制 DNA 的合成, 细胞将停留在分裂期
- B. 细胞周期分为前期、中期、后期、末期
- C. 细胞分裂间期为细胞分裂期提供物质基础
- D. 成熟的生殖细胞产生后立即进入下一个细胞周期

30. 正常情况下, 下列关于细胞分裂、分化、衰老和死亡的叙述中, 正确的是

- A. 所有体细胞都不断地进行细胞分裂
- B. 细胞分化使各种细胞的遗传物质产生差异
- C. 细胞分化仅发生于早期胚胎形成的过程中
- D. 细胞的衰老和死亡是一种自然的生理过程

二、非选择题 (8 道题, 共 60 分)

31. (6 分) 肥胖对健康的影响日渐引起社会的广泛关注。请分析并回答下列问题:

- (1) 脂肪由_____元素构成, 是人体细胞良好的_____物质, 主要通过饮食摄入, 也可以由糖类或蛋白质等物质转化而来。
- (2) 在研究肥胖成因的过程中, 科研人员选取同龄且健康的 A、B、C 三个品系小鼠, 每个品系分为_____组和实验组, 分别饲喂等量的常规饲料和高脂饲料。在适宜环境中饲养 8 周, 禁食 12h 后检测_____相对值 (反映小鼠的肥胖程度), 结果如图 1。检测上述所选品系小鼠细胞内与脂肪代谢相关酶含量的相对值, 结果如图 2 (图中 HSL、ATGL 和 TGH 分别代表激素敏感脂酶、脂肪甘油三酯酶和甘油三酯水解酶)。

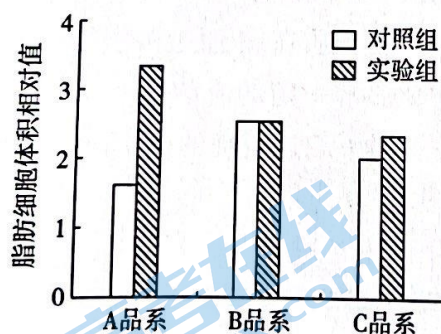


图 1

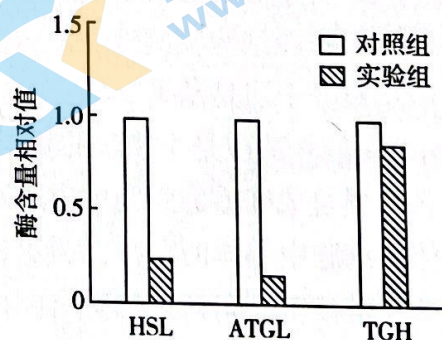
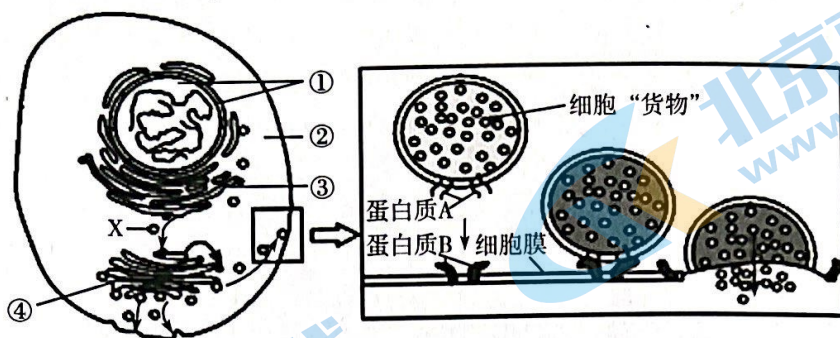


图 2

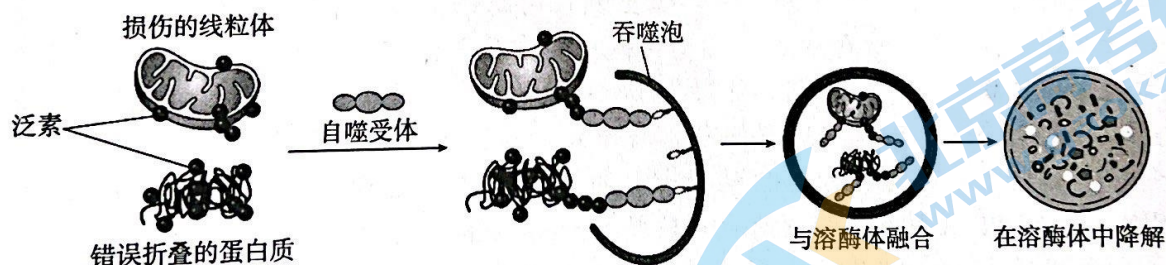
据图 1 可知, 三个品系小鼠中, 最适宜作为肥胖成因研究对象的是_____品系小鼠。据图 2 推测, 小鼠肥胖的原因可能是其细胞内_____的含量明显低于正常鼠, 影响了脂肪的利用与转化。

32. (8分) 2013年诺贝尔生理或医学奖授予了发现细胞内部囊泡运输调控机制的三位科学家。下图表示细胞囊泡运输物质的过程, 图中①~④表示不同的细胞结构, 请分析回答问题:



- (1) 囊泡膜的主要成分是_____。囊泡膜与细胞膜、细胞器膜和核膜等共同构成_____。
- (2) 图中囊泡 X 由③_____经“出芽”形成, 到达④_____并与之融合成为其一部分。
- (3) 细胞中的囊泡能精确地将细胞“货物”运送并分泌到细胞外。据图推测其原因是_____, 此过程体现细胞膜_____的功能。
33. (8分) 研究者发现, 正常的细胞能够通过细胞自噬以确保自身生命活动的稳态。

- (1) _____是细胞生命活动的主要承担者。多肽链只有折叠成正确的_____, 才能行使正常的生物学功能。
- (2) 细胞内错误折叠的蛋白质会聚集, 影响细胞的功能, 细胞内损伤的线粒体等细胞器也会影响细胞的功能。研究发现, 细胞能够通过下图所示机制进行调控。



由图可知, 错误折叠的蛋白质被_____标记后与_____结合, 被包裹进_____, 最后融入溶酶体中。损伤的线粒体也可被标记, 并最终与溶酶体融合, 其中的生物膜结构在溶酶体中可被降解并释放出_____, 磷脂(甘油、磷酸及其他衍生物)和单糖等物质。

- (3) 细胞通过上述过程对蛋白质和细胞器的质量进行精密调控, 其意义是_____ (选填字母)。

- a. 降解产物可被细胞重新利用, 可节约物质进入细胞消耗的能量
- b. 减少细胞内功能异常的蛋白质和细胞器, 避免它们对细胞生命活动产生干扰
- c. 加快新陈代谢, 促进物质排出细胞外

34. (6分) 高盐环境下粮食作物会大量减产。为研究植物的耐盐机理, 科研人员将耐盐植物滨藜和不耐盐植物柑橘分别置于不同浓度 NaCl 溶液中培养, 一段时间后测定并计算其生长率, 结果如图 1。植物处于高盐环境中, 细胞外高浓度的 Na^+ 进入细胞, 导致细胞质中 Na^+ 浓度升高过程如图 2。请分析回答问题:

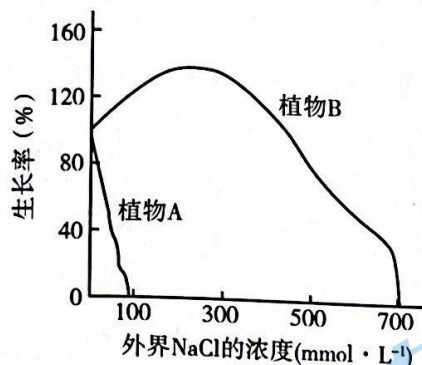


图 1

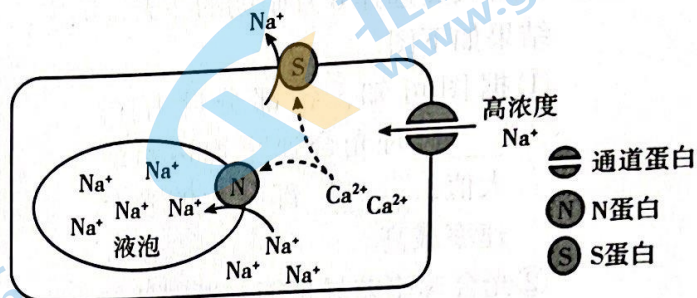
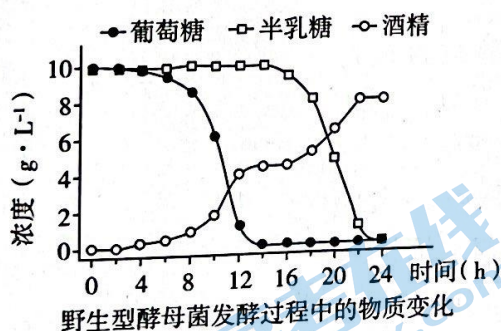
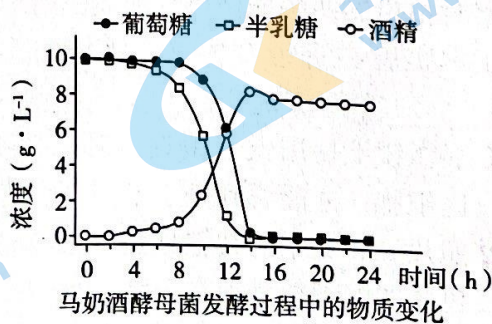


图 2

- (1) 据图 1 可知, 与植物 A 相比, 植物 B 耐盐范围 , 可推知植物 B 是滨藜。随着外界 NaCl 浓度的升高, 植物 A 逐渐出现萎蔫现象, 这是由于外界 NaCl 浓度 细胞液浓度, 细胞失水。细胞中 Na^+ 和 Cl^- 的浓度进一步升高, 蛋白质逐渐变性, 酶活性 , 细胞代谢减弱, 因此高盐环境中植物 A 的 低。
- (2) 综合图 1、图 2 分析可知, 植物 B 处于高盐环境中时, 细胞内 Ca^{2+} 浓度升高, 促使 Na^+ 进入 ; 同时激活 , 将 Na^+ 排出细胞, 从而使细胞质中 Na^+ 的浓度恢复正常水平, 缓解了蛋白质变性。
35. (7分) 酵母菌是制作马奶酒的重要发酵菌种之一, 科研人员对马奶酒中的酵母菌菌株进行研究。请回答问题:
- (1) 酵母菌在有氧条件下将葡萄糖彻底氧化分解, 同时释放大量 , 为其生命活动提供动力; 在无氧条件下将葡萄糖分解为 。
- (2) 马奶中含有的糖类主要为乳糖。某些微生物可将乳糖水解为葡萄糖和半乳糖, 酵母菌可利用这些单糖发酵产生酒精, 从而制成马奶酒。科研人员研究野生型酵母菌和马奶酒酵母菌的发酵情况, 结果分别如下图所示。



野生型酵母菌发酵过程中的物质变化



马奶酒酵母菌发酵过程中的物质变化

- ①据图可知, 野生型酵母菌首先利用 进行发酵, 当这种糖耗尽时, 酒精产量的增加停滞一段时间, 才开始利用 进行发酵。
- ②分析图中曲线, 与野生型酵母菌相比, 马奶酒酵母菌在利用葡萄糖、半乳糖或产生酒精等方面的不同点: 。
- (3) 马奶酒酵母菌不同于野生型酵母菌的营养利用方式, 使其数量增加更快, 这一优势使马奶酒酵母菌更好地 富含乳糖的生活环境。

36. (9分) 为提高甜椒产量, 科研人员对温室栽培甜椒的光合作用特性进行了研究。请分析回答问题:

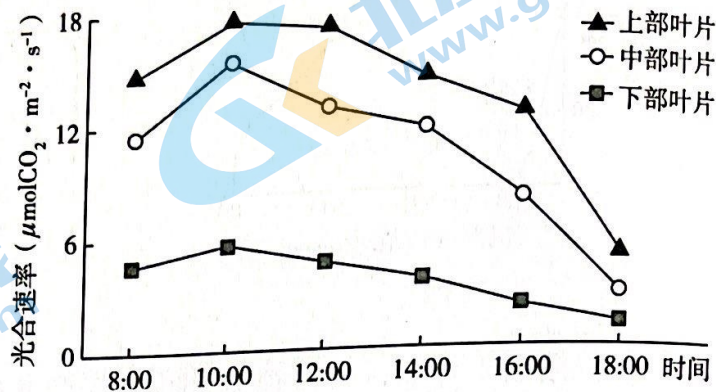
(1) 温室内易形成弱光环境。弱光下, 光反应阶段产生的 _____ 较少, 影响暗反应阶段中 _____ 的还原, 使糖类有机物合成减少。必要时, 可根据光合作用特性进行人工补光。

(2) 科研人员选择6月晴朗的一天, 测定甜椒植株上部、中部和下部叶片的光合速率, 结果如下图。

①据图可知, 各部分叶片在 _____ 时光合速率均达到最大值, _____ 部叶片的光合速率最高。

②光合速率差异可能与不同部位叶片光合色素含量有关。为比较光合色素含量的差异, 先称取 _____, 再分别加入等量的 _____ 和少量的二氧化硅、碳酸钙等研磨、过滤, 获得色素提取液, 测定光合色素含量。

③在大田种植的条件下, 甜椒有明显的“光合午休”现象, 这是由于中午 _____, 进入叶片内的 CO_2 量减少, 光合速率下降。由于人工调节了温室内的 _____ 等条件, 温室种植的甜椒很少出现“光合午休”现象, 从而实现增产效果。

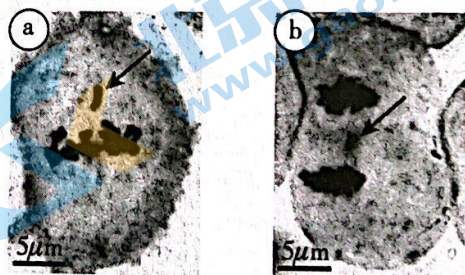


37. (10分) 福橘是我国的传统名果, 科研人员以航天搭载的福橘茎尖为材料, 进行了相关研究。请回答问题:

(1) 福橘茎尖经组织培养后可形成完整的植株, 原因是植物细胞具有 _____ 性。此过程发生了细胞的 _____ 和 _____。

(2) 为探索航天搭载对细胞有丝分裂的影响, 科研人员对组织培养的福橘茎尖细胞进行显微观察。观察时拍摄的两幅显微照片如右图所示。

①本实验在进行观察前, 需要对实验材料进行 _____、漂洗、 _____ 和制片等处理。在显微镜下使用低倍镜观察时, 必须找到 _____ 区细胞, 才能看到处于不同分裂时期的细胞。



②照片 a 和 b 中的细胞分别处于有丝分裂的中期和 _____ 期。正常情况下, 染色体的着丝粒排列在细胞中央的一个平面上, 之后着丝粒分裂, _____ 分开, 成为两条染色体, 分别移向两极。

③图中箭头所指位置出现了落后的染色体。有丝分裂过程中, 染色体在 _____ 的牵引下运动, 平均分配到细胞两极。落后染色体的出现很可能是其结构异常导致的。

(3) 研究人员发现, 变异后的细胞常会出现染色质凝集等现象, 最终自动死亡, 这种现象称为细胞 _____。因此, 若要保留更多的变异类型, 还需进一步探索适当的方法。

38. (6分) 学习以下资料, 回答 (1) - (3) 问题。

钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂

近年研究发现, 肾脏对维持血糖稳态也发挥重要作用。人体血浆中的葡萄糖经肾小球滤过进入原尿后流经肾脏近曲小管, 全部由位于管腔面的钠-葡萄糖共转运蛋白 (SGLT) 重吸收进入近曲小管上皮细胞。其中, 位于肾脏近曲小管 S1 和 S2 段的 SGLT2 完成 90% 葡萄糖的重吸收; 分布于 S3 段的 SGLT1 完成 10% 葡萄糖重吸收的过程如图 1 所示, 使得排出的尿液中不含葡萄糖。随后葡萄糖被位于肾脏近曲小管上皮细胞基底膜上的葡萄糖转运蛋白 (GLUT) 转运至组织液进而进入毛细血管, SGLT2 与 GLUT 共同维持细胞内的葡萄糖浓度平衡的机制如图 2 所示。

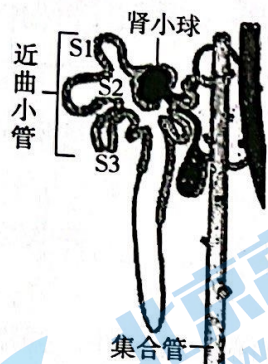


图 1

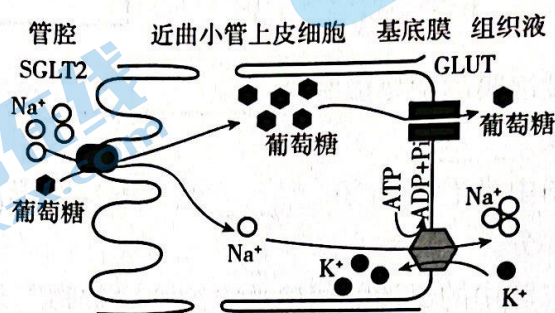


图 2

健康人体内血浆中的葡萄糖浓度为 $3.9 \sim 6.1 \text{ mmol/L}$ 。当血浆葡萄糖浓度超过 $8.88 \sim 10.08 \text{ mmol/L}$, SGLT 的转运能力达到饱和, 多余的葡萄糖从尿中排出, 此时的血浆葡萄糖浓度就是肾糖阈。2 型糖尿病患者 SGLT2 的数量及转运能力增加, 导致肾糖阈升高, 肾脏重吸收的葡萄糖多于正常人, 进一步增加血糖的浓度, 加剧了患者高血糖的发生和发展。因此 SGLT 成为 2 型糖尿病的治疗靶点。

SGLT2 主要功能是在肾小管部位重吸收葡萄糖, 而 SGLT1 除少量分布于肾脏近曲小管 S3 段外, 还大量存在于小肠、心脏、脑等多个器官, 其主要功能是从肠道吸收葡萄糖。研究发现, 单独抑制 SGLT2 增加葡萄糖排出效果欠佳, 完全抑制 SGLT1 会引起严重的副反应, 如腹泻等肠胃问题, 而部分抑制 SGLT1 可以大大减少不良反应。由此, 科学家研制了能够抑制 SGLT2 同时部分抑制 SGLT1 功能的双靶点降糖药物。研究表明 SGLT2/SGLT1 双靶点拟制剂的代表药物 Sotagliflozin 对 SGLT2 的抑制作用约为对 SGLT1 抑制作用的 20 倍。三期临床结果喜人, 且患者基本无不良反应。

- (1) 细胞膜上的转运蛋白可以分为_____和通道蛋白两种类型。
- (2) 据图 2 可知, SGLT2 可同时结合葡萄糖和 Na^+ , Na^+ 进入细胞的方式属于_____, 依据是_____。同时细胞内的 Na^+ 不断被细胞膜上的 Na^+ / K^+ 泵泵出; 以维持细胞内 Na^+ 浓度_____胞外, 这种浓度差产生的势能使葡萄糖被逆浓度梯度转运到细胞内, 因此 SGLT2 转运葡萄糖的方式属于_____。
- (3) SGLT2/SGLT1 双靶点抑制剂的降糖机制为: 机体通过抑制 SGLT2 减少_____, 增加尿液中葡萄糖的浓度; 同时部分拟制 SGLT1 功能, 减少肠道细胞对葡萄糖的吸收, 进而在一定程度上有效降低糖尿病患者的血糖水平。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯