

高一第一学期期末参考样题

生物学

2022.01

学校

姓名

准考证号

考生须知	1. 本参考样题共12页，共2部分，42道题，满分100分。考试时间100分钟。
	2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。
	3. 答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
	4. 在答题卡上，选择题用2B铅笔作答，其他题用黑色签字笔作答。

第一部分（选择题 共40分）

本部分共35小题，1~30题每小题1分，31~35题每小题2分，共40分。在每小题列

出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

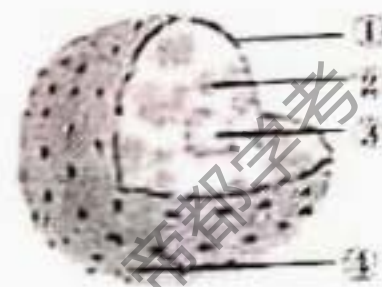
- 一般情况下，活细胞中含量最多的化合物是  
A. 水                      B. 葡萄糖                      C. 蛋白质                      D. 脂肪
- 细胞学说揭示了  
A. 植物细胞与动物细胞的区别  
B. 生物体结构的统一性  
C. 原核细胞与真核细胞的区别  
D. 自然界细胞的多样性
- 在电子显微镜下，蓝细菌（蓝藻）和黑藻细胞中都能被观察到的结构是  
A. 叶绿体                      B. 线粒体                      C. 核糖体                      D. 内质网
- 下列可用于检测脂肪的试剂及反应呈现的颜色是  
A. 碘液，蓝色                      B. 斐林试剂，砖红色  
C. 双缩脲试剂，紫色                      D. 苏丹III染液，橘黄色
- 下列物质与构成该物质的基本单位，对应正确的是  
A. DNA——基因                      B. 抗体——蛋白质  
C. 糖原——葡萄糖                      D. 淀粉——麦芽糖
- 植物利用硝酸盐需要硝酸还原酶，缺 $Mn^{2+}$ 的植物无法利用硝酸盐。据此，对 $Mn^{2+}$ 的作用，正确的推测是  
A.  $Mn^{2+}$ 是硝酸还原酶的活化剂                      B. 对维持细胞的酸碱平衡有重要作用  
C. 对维持细胞的形态有重要作用                      D. 对调节细胞的渗透压有重要作用

7. 下列细胞结构与其包含的主要化学成分, 对应不正确的是
- A. 高尔基体——蛋白质和磷脂  
B. 中心体——磷脂和 DNA  
C. 核糖体——蛋白质和 RNA  
D. 染色体——蛋白质和 DNA

8. 下列各种细胞器中, 具有分解衰老, 损伤的细胞器功能的是
- A. 线粒体  
B. 叶绿体  
C. 溶酶体  
D. 内质网

9. 右图是细胞核的结构模式图, 下列叙述不正确的是

- A. ①属于生物膜系统  
B. ②的主要成分是 DNA 和蛋白质  
C. ③控制细胞代谢和遗传  
D. ④有利于大分子出入细胞核



10. 下列物质能穿过仅由脂双层构成的人工膜的是

- A. 氧气  
B. 钾离子  
C. 葡萄糖  
D. 蛋白质

11. 某学生用紫色洋葱鳞片叶为实验材料, 撕取外表皮制作临时装片, 先在清水中观察 (图甲), 然后将清水换成 0.3g/mL 蔗糖溶液并观察 (图乙), 下列叙述不正确的是



- A. 甲中洋葱外表皮细胞的原生质层紧贴细胞壁  
B. 从甲到乙是由于细胞所处溶液浓度低于细胞液浓度  
C. 乙所示细胞出现质壁分离, b 处充满蔗糖溶液  
D. a, c 处存在紫色物质

12. 在人-鼠细胞融合实验基础上, 有人做了补充实验: 用药物抑制细胞能量转换和蛋白质合成途径, 对膜蛋白运动没有影响。但是当降低温度时, 膜蛋白的扩散速率降低至原来的 1/20~1/10。下列有关细胞膜的推测, 不正确的是

- A. 膜蛋白的合成不影响其运动  
B. 膜蛋白的运动不需要消耗 ATP 的能量  
C. 温度不影响磷脂分子的运动  
D. 膜蛋白的扩散与磷脂分子运动相关

13. 下列关于真核细胞生物膜的叙述, 不正确的是

- A. 液泡膜具有选择透过性  
B. 线粒体内膜上附着有多种酶  
C. 叶绿体外膜能够捕获光能

D. 生物膜主要由磷脂和蛋白质构成

14. 下列生化反应，一定不在生物膜上进行的是

A. 葡萄糖分解成丙酮酸

B. 水光解生成 NADPH 和  $O_2$

C.  $O_2$  和 [H] 结合生成水

D. ADP 和  $P_i$  合成 ATP

15. 右图为 ATP 的结构示意图，①③④表示组成 ATP 的物质或基团，②表示化学键，下列叙述正确的是

A. ①为腺嘌呤，即 ATP 分子结构简式中的 "A"

B. ①和④构成 RNA 分子的基本组成单位之一

C. 化学键②为普通磷酸键

D. 在 ATP-ADP 循环中③可重复利用



16. 下列生理活动中不消耗 ATP 的是

A. 渗透作用

B. 细胞分裂

C. 蛋白质合成

D. 光合作用

17. 下列有关酶的叙述，正确的是

A. 不能脱离活细胞发挥作用

B. 应在酶最适温度下保存

C. 都含有 C、H、O、N 四种元素

D. 可以为化学反应提供能量

18. 下图是在相同条件下放置的探究酵母菌细胞呼吸方式的两组实验装置，以下叙述正确的是



A. 两个装置均需要置于黑暗条件下进行

B. 装置甲中 I 处 NaOH 的作用是吸收 II 处的  $CO_2$

C. 装置乙中应让 II 密闭放置一段时间后，再与 III 连接

D. 装置乙中 III 处石灰水浑浊程度高于装置甲中的石灰水

19. 结合细胞呼吸原理分析，下列做法及对应原理正确的是

A. 包扎伤口时选用透气的创可贴，利于伤口细胞进行有氧呼吸

B. 制作酸奶时要选择适宜的温度，利于酵母菌无氧呼吸产生乳酸

C. 利用酵母菌酿酒时需经常开盖检查，促进酵母菌有氧呼吸大量繁殖

D. 鼓励进行慢跑等有氧运动，避免肌细胞因供氧不足造成乳酸过量堆积

20. 不同细胞在不同  $O_2$  浓度下，细胞呼吸的产物可能不同，下列细胞以葡萄糖为呼吸底

- 物，细胞呼吸前后会发生气体体积变化的是
- A. 乳酸菌在无  $O_2$  条件下  
B. 水稻根细胞在  $O_2$  充足条件下  
C. 酵母菌在无  $O_2$  条件下  
D. 苹果果肉细胞在  $O_2$  充足条件下
21. 提取光合色素，进行纸层析分离。对该实验现象或操作的解释，正确的是
- A. 未见分离后的色素带，可能分离时层析液没过了滤液细线  
B. 用无水乙醇提取色素，加入  $CaCO_3$  是为了使研磨更充分  
C. 提取液呈绿色是由于叶绿素能有效地吸收绿光  
D. 胡萝卜素在滤纸上扩散最快，是因为其在提取液中的溶解度最高
22. 用  $^{14}C$  标记  $CO_2$ ，可用于研究光合作用过程中
- A. 光反应的条件  
B. 光反应的产物  
C. 由  $CO_2$  合成糖的过程  
D. 能量的转换过程
23. 下列关于细胞周期的叙述，正确的是
- A. 细胞周期分为前期、中期、后期、末期  
B. 细胞分裂期的时间长于细胞分裂间期  
C. 细胞分裂间期为细胞分裂期提供物质基础  
D. 抑制 DNA 的合成，细胞将停留在分裂期
24. 有丝分裂间期细胞内发生了复杂的变化，其结果是
- A. DNA 含量增加了一倍，染色体数目不变  
B. DNA 含量和染色体数目都增加一倍  
C. DNA 含量不变，染色体数目增加一倍  
D. DNA 含量和染色体数目均不变
25. 动、植物细胞有丝分裂现象的不同之处是
- A. 染色体的复制和分配  
B. 纺锤体的形成方式和细胞质分开方式  
C. 染色体的螺旋化和复制  
D. 染色体的解螺旋化和染色体的分开
26. 人体内的下列细胞中，具有细胞周期的是
- A. 口腔上皮细胞  
B. 心肌细胞  
C. 神经细胞  
D. 造血干细胞
27. 下列关于细胞分裂、分化、衰老和凋亡的叙述，正确的是
- A. 细胞分化仅发生在胚胎发育阶段  
B. 某些被病原体感染的细胞可通过细胞凋亡被清除  
C. 多细胞生物细胞的衰老与机体的衰老总是同步进行的  
D. 生物体中所有细胞都能不断地进行细胞分裂
28. 高度分化的体细胞可被诱导成类似早期胚胎细胞的 iPS 细胞。科学家培养 iPS 细胞获得角膜组织，将其移植到一位几乎失明的患者左眼上，患者术后视力基本恢复。

述不正确的是

- A. iPS细胞的分化程度低于角膜细胞
- B. iPS细胞与角膜细胞的基因组成不同
- C. iPS细胞形成角膜组织是基因选择性表达的结果
- D. iPS细胞可能有助于解决器官移植供体短缺等问题

29. 与个体的衰老一样，细胞衰老会表现出明显的特征。下列不是细胞衰老特征的是

- A. 细胞代谢缓慢
- B. 细胞不能继续分化
- C. 细胞内水分减少
- D. 细胞内色素积累较多

30. 下图是胎儿手的发育过程图，下列相关叙述不正确的是



- A. 此过程中发生了细胞的分裂和分化
- B. 胎儿手的发育是受遗传物质严格控制的
- C. 发育中胎儿的手部不存在衰老的细胞
- D. 胎儿手在发育过程中存在细胞凋亡因而五指分开

31. 决定自然界中生物多样性和特异性的根本原因是生物体内

- A. 蛋白质分子的多样性和特异性
- B. DNA 分子的多样性和特异性
- C. 氨基酸种类的多样性和特异性
- D. 化学元素和化合物的多样性和特异性

32. 下列关于淀粉、脂肪、蛋白质和核酸四种生物分子的叙述，不正确的是

- A. 都含C、H、O三种元素
- B. 都以碳链为基本骨架
- C. 都能被相应的酶水解
- D. 都是细胞中的能源物质

33. 下图为  $\text{Ca}^{2+}$  运输的示意图，参与  $\text{Ca}^{2+}$  运输的载体蛋白是一种能催化 ATP 水解的酶，据图中信息，下列叙述不正确的是



- A.  $\text{Ca}^{2+}$  逆浓度进行转运，需要能量
- B. 图中 ADP 为转运  $\text{Ca}^{2+}$  的过程提供能量

- C. 参与  $\text{Ca}^{2+}$  转运的载体蛋白被磷酸化后空间结构改变  
 D. 若细胞呼吸受抑制  $\text{Ca}^{2+}$  转运速率会降低
34. 将酵母菌研磨成匀浆，离心后得上清液（细胞质基质）和沉淀物（线粒体），把等量的上清液、沉淀物和未曾离心的匀浆分别放入甲、乙、丙三支试管中，各加入等量葡萄糖溶液，然后隔绝空气。下列叙述正确的是
- A. 甲试管中最终产物为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$   
 B. 乙试管中不发生反应  
 C. 丙试管中有大量的 ATP 产生  
 D. 丙试管中无  $\text{CO}_2$  产生
35. 正常生长的绿藻，照光培养一段时间后，用黑布迅速将培养瓶罩上，此后其叶绿体内不可能立即发生的现象是
- A.  $\text{O}_2$  的产生停止  
 B. ATP/ADP 比值下降  
 C.  $\text{CO}_2$  的固定加快  
 D.  $\text{C}_3$  含量升高

## 第二部分（非选择题 共 60 分）

本部分共 7 小题，共 60 分。

36. (8 分) 胶原蛋白是动物体中的一种结构蛋白，广泛分布于人体的皮肤、骨骼和血管壁等组织器官，可保护皮肤黏膜、增加组织弹性和韧性。研究人员提取了一种主要含图 1 中三种氨基酸的胶原蛋白用来制作手术缝合线。

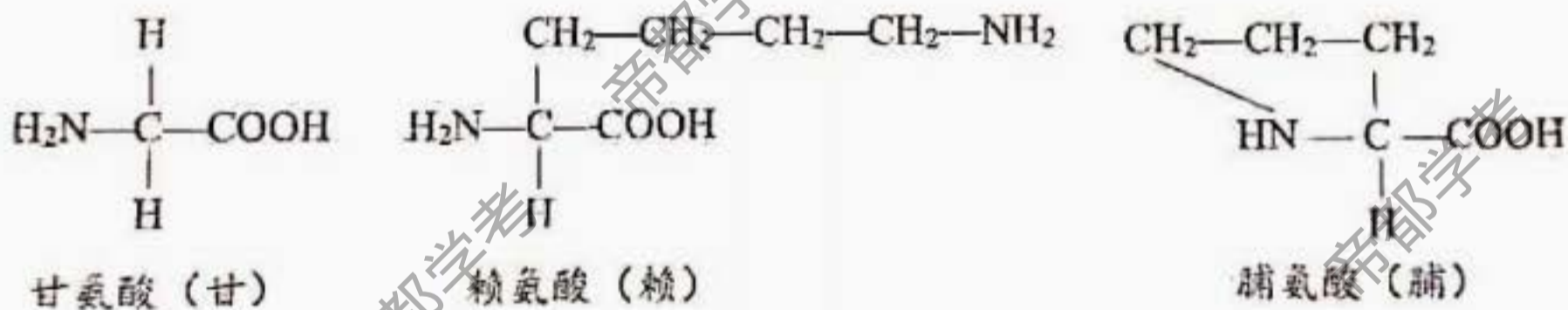


图 1

- (1) 据图 1 氨基酸分子式可知，组成这种胶原蛋白的主要化学元素是\_\_\_\_\_。
- (2) 这三种氨基酸分子通过\_\_\_\_\_反应，形成一条包含“-甘-赖-脯-”序列重复 200 次的肽链，此肽链所含游离的氨基（ $-\text{NH}_2$ ）个数至少为\_\_\_\_\_个，连接相邻氨基酸的化学键是\_\_\_\_\_键。

- (3) 上述三条同样的肽链螺旋缠绕在一起形成三螺旋结构（图 2 所示），称为原胶原蛋白。其中，甘氨酸的 R 基为\_\_\_\_\_，具有较强的疏水性，赖氨酸和脯氨酸的 R 基被修饰而具有较强的亲水性。由此推测，机体

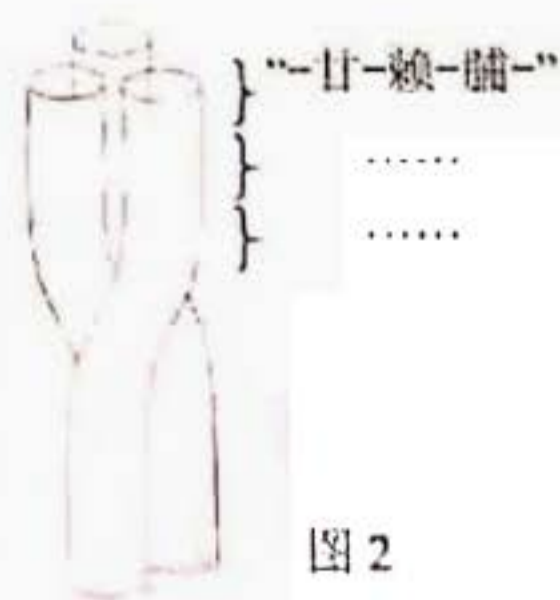


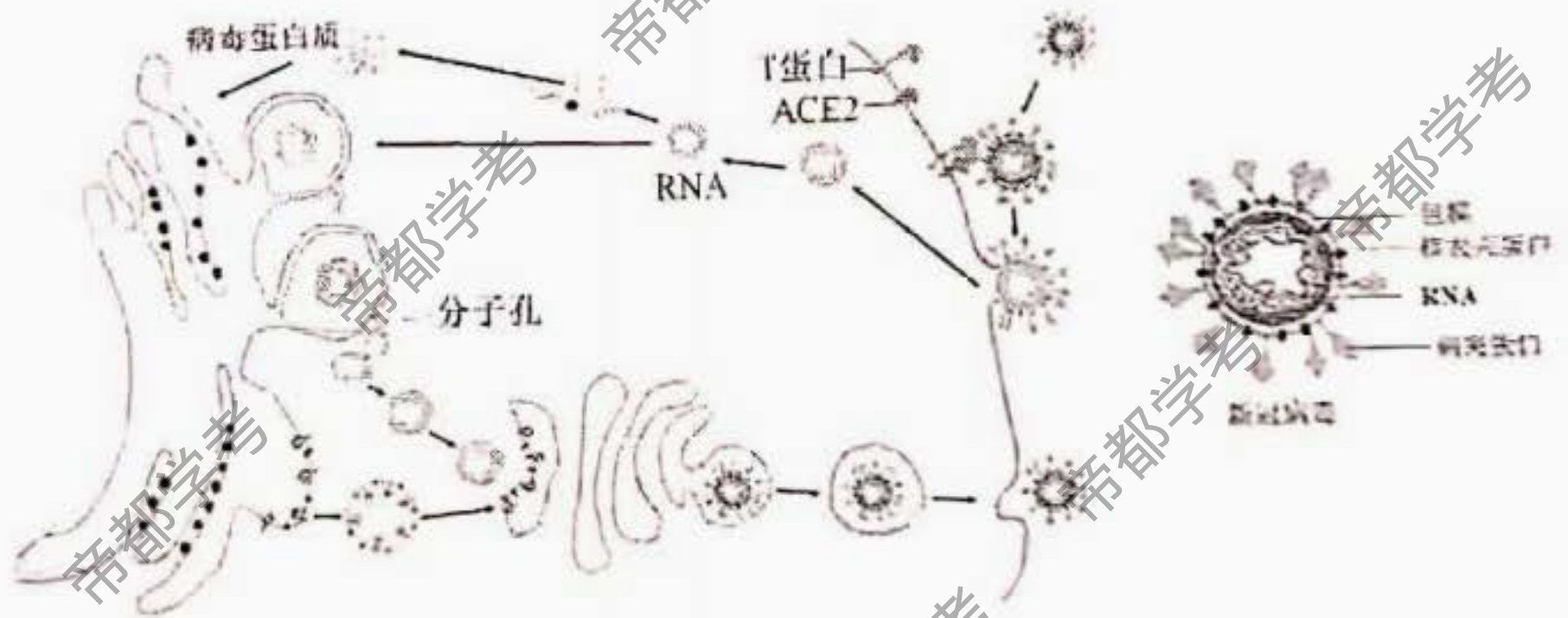
图 2

内原胶原蛋白的结构俯视图为图 3 中的\_\_\_\_\_ (填选项前字母), 原胶原蛋白可进一步聚合, 形成胶原蛋白。



- (4) 作为手术缝合线的胶原蛋白能被人体组织吸收, 其原因是\_\_\_\_\_。
- (5) 缺乏维生素 C 会导致赖氨酸和脯氨酸的 R 基无法发生亲水性修饰, 造成胶原蛋白易被降解。结合题目信息及生活常识, 推测人体缺乏维生素 C 易引发的疾病, 并提出预防措施\_\_\_\_\_。

37. (9 分) 科研人员对新冠病毒感染细胞, 完成增殖并出细胞的过程有了进一步发现, 下图为此过程的示意图, 请据图回答下列问题。



- (1) 新冠病毒刺突蛋白首先识别并与受体 ACE2 结合, 在宿主细胞膜上\_\_\_\_\_蛋白的作用下, 依赖于细胞膜的\_\_\_\_\_性, 病毒的包膜与宿主细胞的细胞膜发生融合, 从而使病毒进入细胞。
- (2) 在病毒 RNA 指导下, 病毒利用宿主细胞的\_\_\_\_\_ (细胞器) 合成病毒蛋白质。在病毒蛋白质的作用下, 进入细胞的病毒 RNA 可被\_\_\_\_\_ (细胞器) 包裹形成\_\_\_\_\_。

囊泡，病毒 RNA 可在其中以\_\_\_\_\_为原料进行复制，并通过由病毒蛋白质参与形成的分子孔将子代病毒 RNA 运出。联系细胞膜运输系统的功能，推测双层囊泡有利于病毒 RNA 复制的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 子代病毒 RNA 与病毒结构相关蛋白在\_\_\_\_\_（细胞器）中完成组装，形成囊泡，以\_\_\_\_\_的方式释放到细胞外。

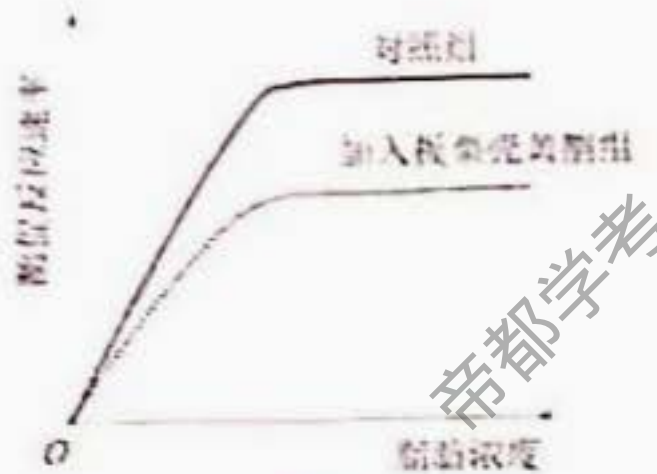
(4) 病毒侵染使得宿主细胞大量死亡，据本研究结果，分析防治新冠病毒可能的思路包括\_\_\_\_\_（多项选择）。

- A. 阻断病毒与 ACE2 的识别
- B. 抑制细胞核糖体的功能
- C. 抑制分子孔的形成
- D. 抑制病毒 RNA 的复制

38. (9分) 胰脂肪酶是肠道内脂肪水解过程中的关键酶，板栗壳黄酮可调节胰脂肪酶活性进而影响人体对脂肪的吸收。为研究板栗壳黄酮对胰脂肪酶活性的影响，科研人员进行了如下实验。

(1) 胰脂肪酶可以通过\_\_\_\_\_作用将食物中的脂肪水解为甘油和脂肪酸。

(2) 为研究板栗壳黄酮的作用及机制，在酶量一定且环境适宜的条件下，科研人员检测了加入板栗壳黄酮对胰脂肪酶酶促反应速率的影响，结果如图 1。



①图 1 曲线中的酶促反应速率，可通过测量\_\_\_\_\_（指标）来体现。

②据图 1 分析，板栗壳黄酮对胰脂肪酶活性具有\_\_\_\_\_作用。

(3) 图 2 中 A 显示脂肪与胰脂肪酶活性部位结构互补时，胰脂肪酶才能发挥作用，因此酶的作用具有\_\_\_\_\_性。图 2 中的 B 和 C 为板栗壳黄酮对胰脂肪酶作用的两种植物的机理模式图，结合图 1 曲线分析，板栗壳黄酮的作用机理应为\_\_\_\_\_（选填“B”或“C”）。



图 2



(4) 为研究不同 pH 条件下板栗壳黄酮对胰脂肪酶活性的影响，科研人员进行了相关实验，结果如图 3 所示。

①本实验的自变量有\_\_\_\_\_。

②由图 3 可知，板栗壳黄酮对胰脂肪酶作用效率最高的 pH 约为\_\_\_\_\_。加入板栗壳黄酮，胰脂肪酶的最适 pH 变\_\_\_\_\_。

③若要探究板栗壳黄酮对胰脂肪酶作用的最适温度，实验的基本思路是\_\_\_\_\_。

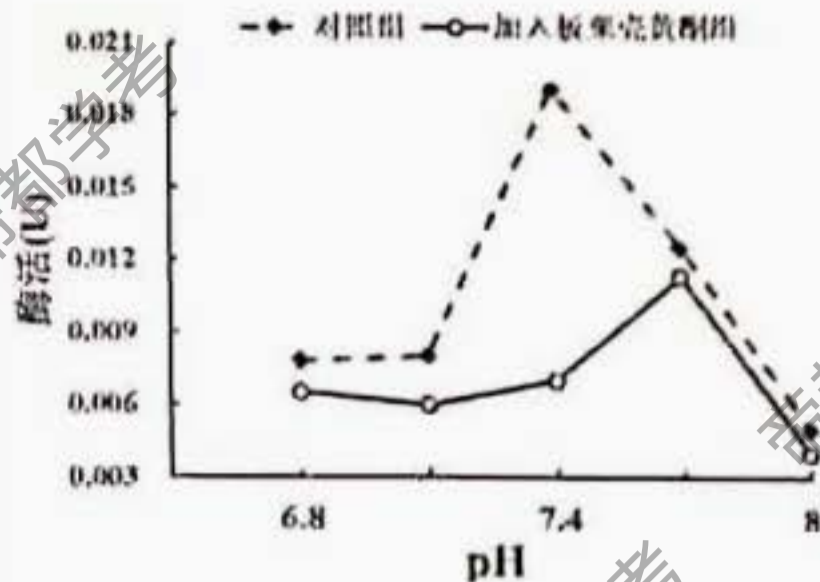


图 3

39. (8 分) 箭竹是大熊猫的主食竹，其根系较浅，土壤干旱会严重影响其生长发育，导致箭竹出笋率降低并引起竹叶脱落甚至死亡，造成大熊猫食物短缺。土壤中施加磷肥，可以缓解干旱对箭竹生长发育的影响。科研人员为研究其机理，进行了如下实验。

(1) 前期研究发现干旱情况下箭竹根细胞有氧呼吸速率降低，因而供给细胞生命活动的直接能源物质\_\_\_\_\_减少，导致箭竹生长发育减缓。

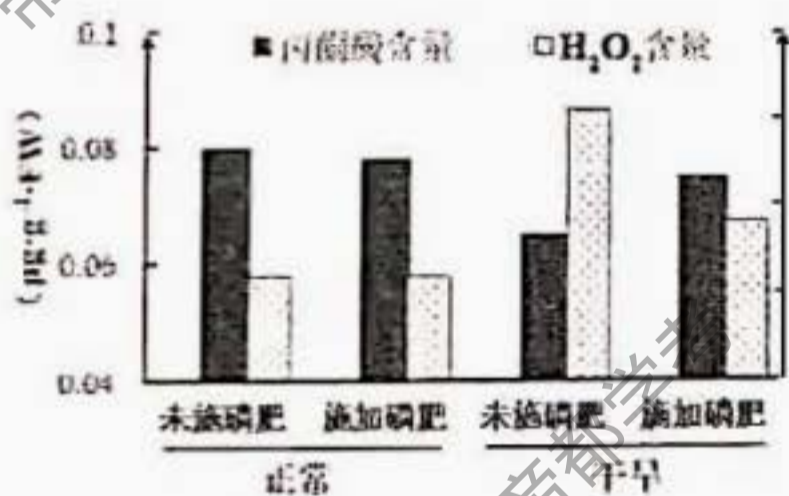


图 1

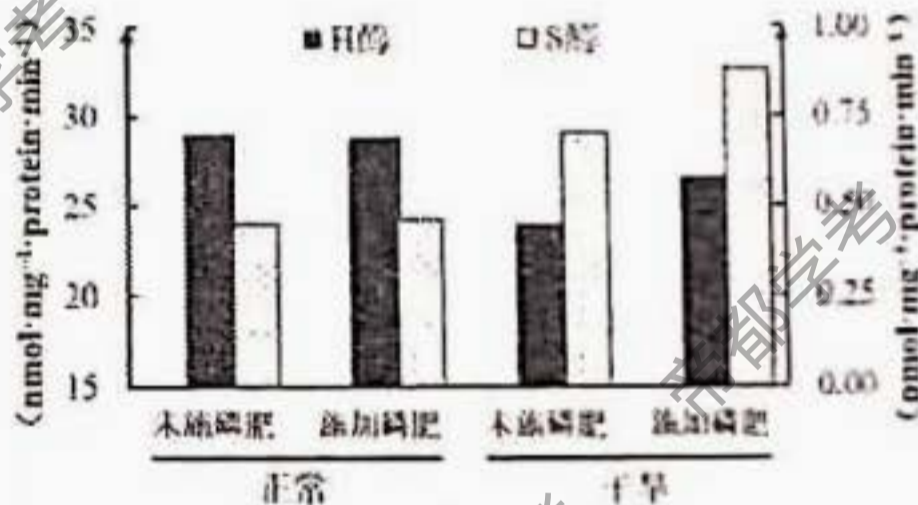


图 2

(2) 分析图 1 数据可知：

①未施加磷肥的情况下，干旱导致葡萄糖在箭竹根细胞的\_\_\_\_\_中分解产生的丙酮酸减少，进而丙酮酸进入\_\_\_\_\_分解产生的 CO<sub>2</sub> 减少。

②干旱导致根细胞中 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 含量\_\_\_\_\_。H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 会破坏生物膜上的脂质分子，导致\_\_\_\_\_膜的完整性受损，减少大量能量的释放。

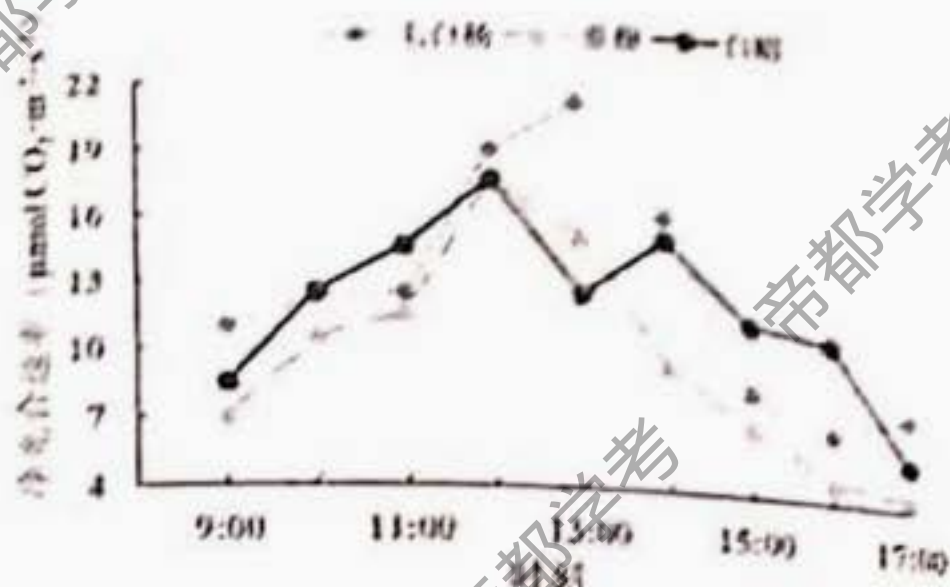
(3) H 酶为有氧呼吸第一阶段的关键酶，S 酶可以清除 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。图 2 为两种酶活力测量的结果。据图可知，正常情况下施加磷肥对 H 酶及 S 酶活力的影响\_\_\_\_\_。

(4) 综合上述实验结果，施加磷肥能延缓干旱对根细胞造成伤害的原因：一是提高\_\_\_\_\_，加快有氧呼吸；二是提高\_\_\_\_\_以减少对膜\_\_\_\_\_。

40. (9分) 毛白杨、垂柳、白蜡是北京市公园绿地的主要树种。研究人员在夏季晴朗的某一天测量了海淀公园这三种林木冠层叶片的净光合速率(单位面积的叶片在单位时间内吸收CO<sub>2</sub>的量), 结果如图。

(1) 如图所示, 不同种类植物的净光合速率曲线不同。

①9:00~11:00 随光照强度增加, 分布在叶绿体\_\_\_\_\_上的光合色素所吸收的光能增多, 从而产生更多的\_\_\_\_\_, 推动整个光合作用过程更快进行, 三种植物净光合速率均快速上升。



②据图分析, 13:00\_\_\_\_\_的净光合速率出现低谷, 推测其原因是夏季中午温度较高, \_\_\_\_\_, 致使光合作用的\_\_\_\_\_反应阶段受到限制, 约 18:00 其净光合速率为零, 原因是此时\_\_\_\_\_。

(2) 绿地林木通过光合作用可吸收大气 CO<sub>2</sub>, 释放 O<sub>2</sub>, 此外还有增加空气湿度等作用, 有助于优化公园的小气候环境。研究人员测定了上述三种植物一天中相关生理指标的平均值, 结果如下表。

树种	净光合速率 ( $\mu\text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	蒸腾速率 ( $\text{mmol H}_2\text{O} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	胞间CO <sub>2</sub> 浓度 ( $\mu\text{mol CO}_2 \cdot \text{mol}^{-1}$ )	气孔开放程度 ( $\text{mol H}_2\text{O} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )
毛白杨	12.8	1.46	272	0.231
垂柳	10.0	1.31	295	0.204
白蜡	12.3	1.43	275	0.225

①三种植物所处环境大气中的 CO<sub>2</sub> 浓度相等, 比较表中三者相关数据, 推测垂柳胞间 CO<sub>2</sub> 浓度显著高于另外两者的原因是: \_\_\_\_\_。

②若表格数据分析, 对公园小气候环境优化效果最佳的林木为\_\_\_\_\_, 判断依据是\_\_\_\_\_。

41. (9分) 丙酮草醚是一种除草剂, 研究者利用洋葱根尖为实验材料, 开展了丙酮草醚对植物细胞有丝分裂影响的实验研究。

(1) 研究者将正常生长的洋葱根尖转入到不同浓度的丙酮草醚溶液中, 继续培养一段时间后, 切取根尖 2~3mm, 以获取\_\_\_\_\_区的细胞, 用于制作根尖细胞有丝分裂临时装片。制片前需对根尖进行解离, 然后\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, 显微镜下观察到的部分细胞图像。

(2) 据图分析，图中 A 箭头所指细胞处于分裂的\_\_\_\_\_期，伴随着丝粒的分裂，\_\_\_\_\_分开，并移向两极。图中 B 箭头所指细胞的染色体数与核 DNA 分子数之比为\_\_\_\_\_。



(3) 研究者统计不同浓度丙酯草醚处理后处于不同时期细胞的个数，结果如下表。

丙酯草醚浓度 (%)	0	0.0125	0.0250	0.0500	0.1000
根尖细胞有丝分裂指数 (%)	18.3	8.5	6.2	4.2	3.9

注：有丝分裂指数 = 分裂期细胞数 / 观察细胞总数 × 100%

表中实验结果显示，随丙酯草醚处理浓度升高，分裂期细胞\_\_\_\_\_。且在分裂期的细胞中，处于图中 B 箭头所示时期细胞的比例增加，推测产生这种结果的原因是\_\_\_\_\_。

(4) 丙酯草醚作为除草剂，在其安全性及适用性方面还需要进一步考虑的问题有\_\_\_\_\_ (写出一点即可)。

42. (8 分) 阅读科普短文，请回答问题。

### 钠-葡萄糖共转运蛋白抑制剂 ——糖尿病治疗新靶点

近些年研究发现，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% 葡萄糖的重吸收 (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，图 2 显示了 SGLT2 转运葡萄糖的机制，其与 GLUT 共同维持细胞内的葡萄糖浓度平衡。



图1

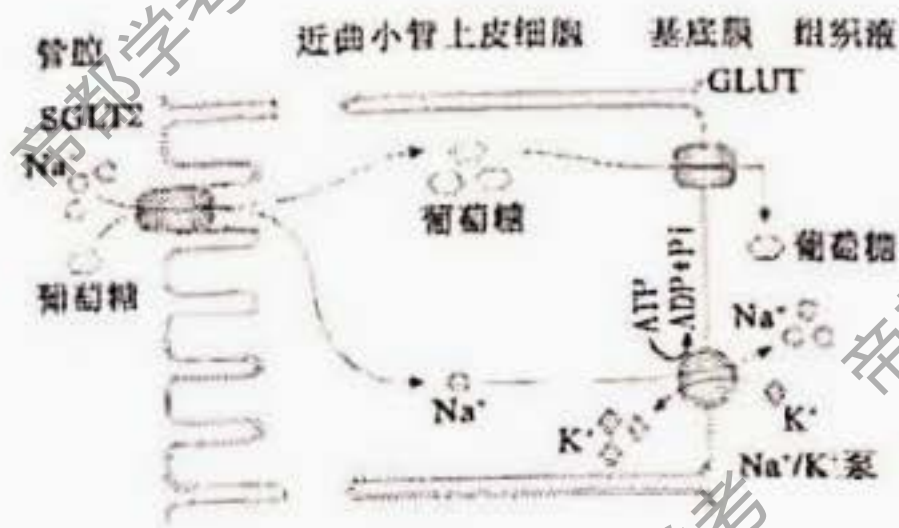


图2

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，多余的葡萄糖从尿液排出，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，进一步增加血液中葡萄糖浓度，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 会引起严重的副作用，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 双靶点抑制剂的代表药物 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) 葡萄糖可直接被人体吸收，用\_\_\_\_\_试剂可检验尿液中是否含有葡萄糖。
- (2) 据图2可知，SGLT2 可同时结合葡萄糖和  $\text{Na}^+$ ， $\text{Na}^+$  进入细胞的方式属于\_\_\_\_\_，依据是\_\_\_\_\_。同时细胞内的  $\text{Na}^+$  不断被细胞膜上的  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  泵泵出，以维持细胞内  $\text{Na}^+$  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：机体不是通过增加胰岛素来降低血糖，而是通过抑制 SGLT2 减少\_\_\_\_\_，增加\_\_\_\_\_；同时部分抑制 SGLT1 功能，减少\_\_\_\_\_对葡萄糖的吸收，从而在一定程度上有效降低糖尿病患者的血糖水平。

高一第一学期期末参考样题参考答案生物学

2022.01

第一部分（选择题共 40 分）

本部分共 35 小题，1~30 题每小题 1 分，31~35 题每小题 2 分，共 40 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	B	C	D	C	A	B	C	C	A
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	C	C	A	D	A	C	C	D	C
题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	A	C	C	A	B	D	B	B	B	C
题号	31	32	33	34	35					
答案	B	D	B	B	C					

第二部分（非选择题共 60 分）

本部分共 7 小题，共 60 分。

36. (8 分)

- (1) C、H、O、N
- (2) 脱水缩合 201 肽
- (3) -H C
- (4) 胶原蛋白可被体内的蛋白酶（和肽酶）水解为可被人体吸收的氨基酸
- (5) 易引发的疾病：牙龈出血、创伤不易愈合、坏血病、脆骨病等（合理即可）

预防措施：多吃新鲜的水果蔬菜；不要长时间高温烹制食物，以防食品中的维生素 C 被破坏；补充含维生素 C 的食品或药物（合理即可）

37. (9 分)

- (1) T 流动
- (2) 核糖体内质网核糖核苷酸 为病毒 RNA 的复制提供了一个相对稳定的环境（或“将病毒 RNA 复制与细胞中其他代谢反应分隔开”）
- (3) 高尔基体胞吐

(4) ACD

38. (9分)

(1) 催化

(2) ①脂肪的水解速率(或“甘油、脂肪酸的生成速率;单位时间内脂肪的水解量;单位时间内甘油、脂肪酸的生成量”)

②抑制

(3) 专一 B

(4) ①pH、板栗壳黄酮

②7.4 大

③在 pH7.4 条件下,设置一系列温度梯度,分别测定对照组与加入板栗壳黄酮组的酶活,并计算其差值

39. (8分)

(1) ATP

(2) ①细胞质基质线粒体基质 ②升高线粒体内

(3) 不显著

(4) H 酶活力,增加丙酮酸含量 S 酶活力,降低 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 含量

40. (9分)

(1) ①类囊体膜 ATP 和 NADPH

②白蜡部分气孔关闭导致 CO<sub>2</sub> 无法进入叶片组织暗植物光合作用吸收 CO<sub>2</sub> 的速率与呼吸作用释放 CO<sub>2</sub> 的速率相等

(2) ①垂柳净光合速率最低,光合作用利用的胞间 CO<sub>2</sub> 最少,因而胞间剩余 CO<sub>2</sub> 最多(若多答呼吸作用释放 CO<sub>2</sub> 多,不扣分)

②毛白杨毛白杨净光合速率最高,吸收 CO<sub>2</sub> 及释放 O<sub>2</sub> 的能力最强;且蒸腾速率最大,向空气中释放的水蒸气多,增加空气湿度能力最强

41. (9分)

(1) 分生 漂洗 染色

(2) 后 姐妹染色单体 1:2

(3) 比例降低 着丝粒分裂受到抑制, 导致姐妹染色单体无法分开移向细胞两极, 从而阻止细胞进入有丝分裂后期 (合理即可)

(4) 对所种植物萌发率、生长发育情况等方面的影响; 对生态环境的影响; 是否容易降解; 持续作用时间; 残留性; 广谱性 (合理即可)

42. (8 分)

(1) 斐林

(2) 协助扩散 顺  $\text{Na}^+$  浓度梯度运输且需要借助膜上的载体蛋白 (SGLT2) 低于主动运输

(3) 肾小管对葡萄糖的重吸收 葡萄糖的排出肠道

关注公众号“帝都学考”，获取最有价值的试题资料



扫一扫 欢迎关注  
帝都学考公众号