

北京市大峪中学 2023—2024 学年度第一学期

高一年级生物学科期中考试试卷

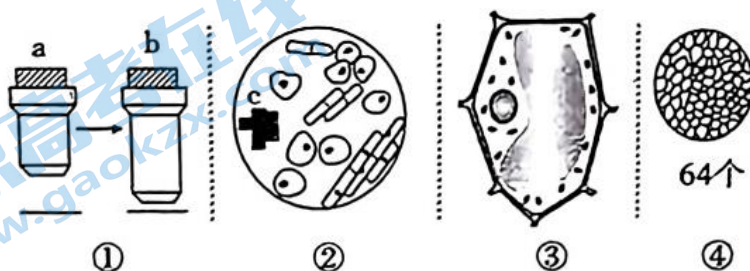
(满分: 100 分 时间: 90 分钟 命题人: 侯占山、李煜婷 审核人: 陈静)

一、选择题 (共 35 道题, 共 50 分, 其中, 1-20 题每题 1 分, 21-35 题每题 2 分)

1. “细胞学说在修正中前进”的主要体现是

- A. 推翻了动、植物界的屏障
- B. 细胞是一个相对独立的单位
- C. 细胞通过分裂产生新的细胞
- D. 病毒也是由细胞所构成的

2. 对下列图示的生物学实验的叙述正确的是



- A. 若图①表示将显微镜镜头由 a 转换成 b, 则视野中观察到的细胞数目增多
- B. 若图②是显微镜下洋葱根尖某视野图像, 则向右移装片能观察清楚 c 细胞的特点
- C. 若在显微镜下观察图③细胞质流动时, 发现细胞质的流动方向是顺时针, 则细胞质的实际流动方向是逆时针
- D. 若图④是在显微镜下目镜为 10×, 物镜为 10×, 视野中被相连的 64 个分生组织细胞所充满的图像。目镜不变, 物镜换成 40×时, 则在视野中可检测到的分生组织细胞数为 4 个

3. 鱼腥蓝细菌分布广泛, 它不仅可以进行光合作用, 还具有固氮能力。关于该蓝细菌的叙述, 不正确的是

- A. 属于自养生物
- B. 可以进行细胞呼吸
- C. DNA 位于细胞核中
- D. 在物质循环中发挥作用

4. 幽门螺旋杆菌(Hp)是慢性胃炎、消化性溃疡和胃癌等疾病的主要病原微生物与人体胃壁细胞相比, 幽门螺旋杆菌细胞

- A. 有 DNA
- B. 有细胞膜
- C. 有核糖体
- D. 没有由核膜包被的细胞核

5. 生命系统存在着从细胞到生物圈的不同层次。下列不属于生命系统层次的是

- A. 病毒
- B. 草履虫
- C. 人体
- D. 生态系统

6. 某生物科研组为了探究某种病毒的主要化学组成, 进行了如下实验: 将病毒搅碎, 稀释成溶液, 实验步骤、结果如下表, 下列描述正确的是

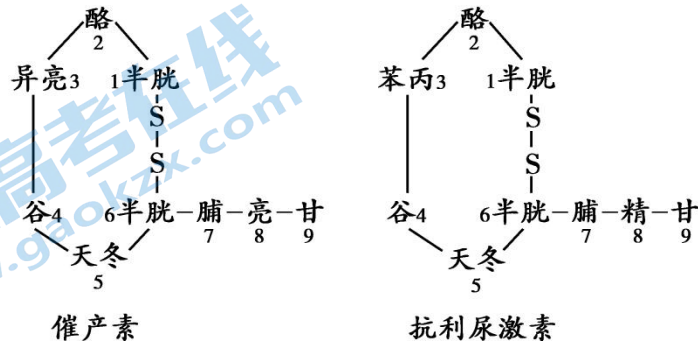
组别	材料	试剂	处理	结果
A	破碎的病毒样液	斐林试剂		蓝色
B	破碎的病毒样液	苏丹III染液		棕红色
C	破碎的病毒样液	双缩脲试剂		紫色
D	破碎的病毒样液	-----	检测碱基	含有碱基 U、不含碱基 T

- A. A~C 组实验中试剂需要现配现用的只有 A 组
B. A 组处理条件是 50~65 °C 水浴加热, 实验结果为蓝色说明该病毒中有还原糖
C. B 组实验结果为棕红色说明其组分中有脂肪
D. 根据 A、B、C、D 组实验现象, 得出的实验结论是该病毒含脂肪、蛋白质和 RNA
7. 夏季, 人在高温作业或剧烈活动后, 要喝淡盐水; 患急性肠胃炎时, 要及时补充生理盐水。这样做的主要目的是
- A. 降温
B. 提供能量
C. 维持水盐代谢的平衡
D. 消毒
8. 下列关于植物体内水分的叙述, 错误的是
- A. 植物体内的水分参与营养物质的运输
B. 水是构成植物细胞的重要化合物之一
C. 自由水可作为细胞内化学反应的反应物
D. 同种植物萌发种子的含水量与休眠种子的相同
9. 用离体蛙心进行灌流实验发现, 不含 Ca^{2+} 的生理盐水无法维持蛙心的收缩, 含有少量 Ca^{2+} 的生理盐水可使蛙心持续跳动数小时。该实验说明 Ca^{2+}
- A. 参与心肌细胞中血红蛋白的合成
B. 对维持生物体生命活动有重要作用
C. 对维持细胞形态有重要作用
D. 为蛙心持续跳动提供能量
10. 关于玉米细胞和人体细胞中的糖类, 下列说法不正确的是
- A. 玉米细胞中有蔗糖
B. 人体细胞能合成淀粉
C. 二者都含有葡萄糖
D. 是细胞的能源物质
11. 科学研究表明: 花生种子发育过程中, 可溶性糖的含量逐渐减少, 脂肪的含量逐渐增加; 花生种子萌发过程中, 脂肪的含量逐渐减少, 可溶性糖含量逐渐增加。下列分析不正确的是
- A. 花生种子发育过程中, 可溶性糖转变为脂肪, 需要 N 元素
B. 同等质量的花生种子和小麦种子, 萌发过程中耗氧较多的是花生种子
C. 花生种子发育过程中, 可溶性糖转变为脂肪, 更有利于能量的储存
D. 花生种子萌发过程中脂肪转变为可溶性糖, 与细胞内糖类氧化速率比脂肪快有关
12. 科学家发现, 人体大脑里的神经细胞—“位置细胞”和“网格细胞”对人如何找到回家的路具有重要作用。下列相关叙述正确的是
- A. 两种细胞中含量最多的化合物都是蛋白质
B. 两种细胞中的核酸都仅存在于细胞核中
C. 两种细胞所含化学元素的种类一般相同
D. P 和 S 两种元素属于两种细胞中的微量元素
13. PET-CT 是一种使用示踪剂的影像学检查方法。所用示踪剂由细胞能量代谢的主要能源物质改造而来, 进入细胞后不易被代谢, 可以反映细胞摄取能源物质的量。由此可知, 这种示踪剂是一种改造过的
- A. 维生素
B. 葡萄糖
C. 氨基酸
D. 核苷酸

14. 某同学午餐如下：二两米饭、一份红烧肉、一份蔬菜、一个煮鸡蛋。下列叙述正确的是

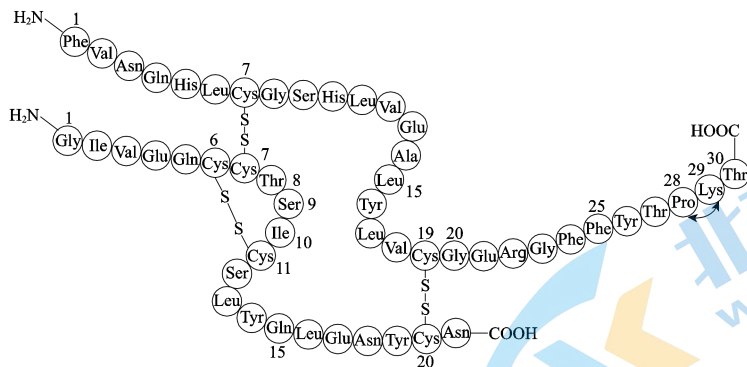
- A. 该午餐包含脂肪、磷脂和固醇等脂质
- B. 该午餐含有的多糖只有糖原和淀粉
- C. 生鸡蛋比熟鸡蛋的蛋白质更易消化
- D. 午餐中的 DNA 可改变人体的 DNA

15. 下图为人的两种功能不同的多肽类激素——催产素和抗利尿激素的结构示意图，数字表示氨基酸的序号，文字表示氨基酸的缩写，如半胱氨酸缩写为“半胱”。两种激素功能不同的原因是



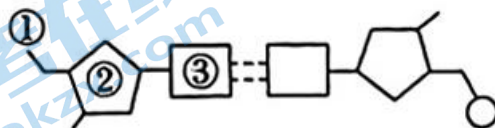
- A. 连接氨基酸间的化学键不同
- B. 氨基酸种类不同
- C. 细胞中合成多肽的场所不同
- D. 氨基酸数目不同

16. 科学家将天然胰岛素中的第 28 位脯氨酸和第 29 位赖氨酸互换位置，获得速效胰岛素（如下图），应用于糖尿病的治疗。下列说法不正确的是



- A. 脯氨酸和赖氨酸的差异是 R 基的不同
- B. 速效胰岛素改变了氨基酸的排列顺序
- C. 两种胰岛素均含两条肽链和 49 个肽键
- D. 速效胰岛素丧失了其生物学活性

17. 下图表示细胞中某大分子物质（简称为 M）部分结构示意图。下列有关表述正确的是



- A. 构成该大分子物质 M 的③有 8 种
- B. 不同个体中 M 存在差异，其主要原因是构成 M 的单体的种类不同
- C. 若用 ^{15}N 标记该物质，则存在标记元素的部位是③
- D. 生物的遗传信息储存在结构①中

18. 与野生型新冠病毒(一种 RNA 病毒)相比,其变异毒株“奥密克戎”的遗传信息发生了改变,传染性更强。下列有关说法正确的是

- A. “奥密克戎”毒株的核酸被彻底水解后的产物中有核糖
- B. “奥密克戎”毒株的碱基种类和排列顺序与野生型新冠病毒均不同
- C. “奥密克戎”毒株的传染性强,是因为“奥密克戎”毒株在无机环境中繁殖更快
- D. 每天适量饮酒可预防新冠病毒感染,因为酒精可使病毒的蛋白质变性

19. 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

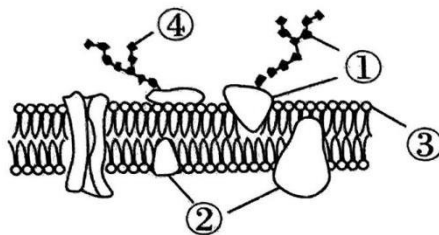
- A. 蛋白质分子的多样性和特异性
- B. DNA 分子的多样性和特异性
- C. 氨基酸种类的多样性和特异性
- D. 化学元素和化合物的多样性和特异性

20. 下表是对玉米种子的实验处理和实验现象。对该实验现象合理的解释是

实验处理	将玉米种子浸泡 15 小时, 从中 央纵切后, 用稀释红墨水染色	将玉米种子浸泡 15 小时后煮熟, 从中央纵切后, 用稀释红墨水染色
实验现象	胚细胞着色浅	胚细胞着色深

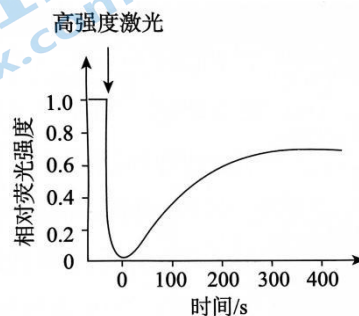
- A. 细胞膜具有流动性
- B. 红墨水能自由进出玉米细胞
- C. 细胞膜具有全透性
- D. 活细胞的细胞膜有选择透过性

21. 如图是真核细胞膜亚显微结构模式图, ①~④表示物质。下列有关说法错误的是

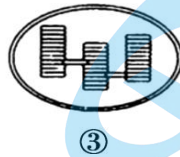
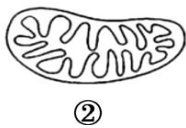
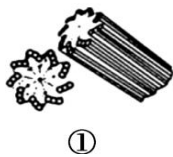


- A. ③可以侧向自由移动, ②大多也能运动
- B. 细胞识别与①有关
- C. ②在细胞膜上的分布是不均匀的
- D. 细胞膜上③的单分子层面积等于该细胞所有膜面积的两倍

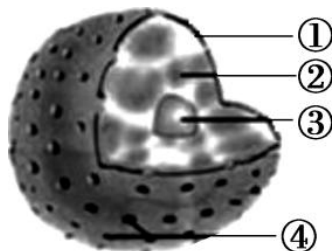
22. 研究者用荧光染料对细胞膜上蛋白质分子进行处理, 并使膜发出荧光。再用高强度激光照射细胞膜的某区域, 使其瞬间被“漂白”, 即荧光消失。随后, 该漂白区域荧光逐渐恢复。检测该区域荧光强度随时间的变化, 绘制得到荧光漂白恢复高强度激光曲线, 如图所示。相关叙述错误的是



- A. 荧光恢复的原因可能是被漂白区内外的分子运动
 B. 实验结果支持细胞膜具有一定的流动性
 C. 某些蛋白质分子可能处于相对静止状态
 D. 荧光恢复不可能是被漂白物质的荧光自行恢复所致
23. 下列关于生物膜的叙述, 不正确的是
 A. 各种生物膜的化学组成和结构完全相同
 B. 细胞膜、核膜及各种细胞器膜统称为生物膜
 C. 细胞内不同结构的生物膜之间可以相互转化
 D. 细胞的许多重要的化学反应都在生物膜上进行
24. 下列关于囊泡运输的叙述, 不正确的是
 A. 囊泡膜由单层磷脂分子和蛋白质构成 B. 囊泡的融合过程依赖于膜的流动性
 C. 囊泡运输实现了细胞内物质的定向转运 D. 囊泡在细胞内移动过程需要消耗能量
25. 可与细胞膜形成的吞噬泡融合, 并消化吞噬泡内物质的细胞器是
 A. 线粒体 B. 内质网 C. 高尔基体 D. 溶酶体
26. 在真核细胞中, 与细胞运动、分裂、分化以及物质运输、能量转换、信息传递等生命活动有关, 而且能维持细胞形态、保持细胞内部结构有序性的是
 A. 细胞膜 B. 细胞壁 C. 细胞骨架 D. 蛋白质
27. 低等植物和动物共有的、在细胞有丝分裂中起重要作用的细胞器是
 A. 高尔基体 B. 中心体 C. 叶绿体 D. 核糖体
28. 下列材料中, 最适合用来观察叶绿体的是
 A. 根尖分生区 B. 黑藻的叶片 C. 洋葱鳞片叶内表皮 D. 酵母菌
29. 在胰岛细胞中, 与合成和分泌胰岛素有关的一组细胞器是
 A. 线粒体、中心体、高尔基体、内质网 B. 核糖体、内质网、叶绿体、高尔基体
 C. 核糖体、内质网、高尔基体、线粒体 D. 核糖体、内质网、高尔基体、中心体
30. 下图是某些细胞器的亚显微结构模式图, 相关叙述错误的是



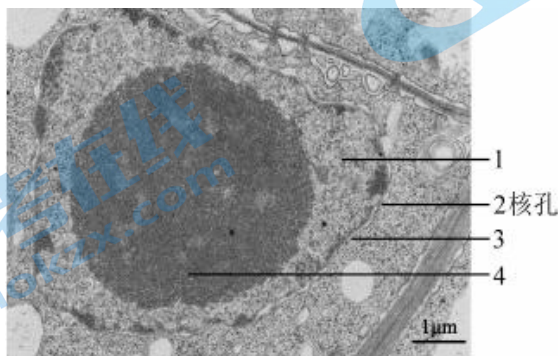
- A. ①表示中心体, 是一种没有膜包被的细胞器
 B. ②表示线粒体, 是真核细胞进行有氧呼吸的主要场所
 C. ③表示叶绿体, 内含基粒、基质和光合作用有关的酶
 D. ④表示高尔基体, 不具有膜结构, 其上附着有核糖体
31. 下图为细胞核结构模式图, 对其结构及功能的叙述正确的是



- A. ①是单层膜，其上有④，允许各种分子进出
- B. ②是染色质，其主要由 DNA 和蛋白质组成
- C. ③是核孔，它是细胞核行使遗传功能的结构
- D. 细胞核是细胞代谢的主要场所

32. 下图是马铃薯细胞局部的电镜照片，1~4 均为细胞核的结构，对其描述错误的是

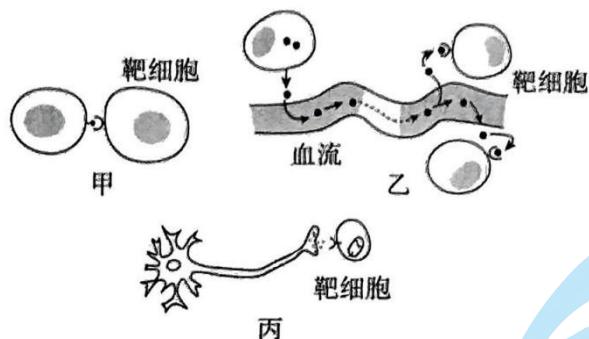
- A. 1 是形成蛋白质的场所
- B. 2 是核与质之间物质运输的通道
- C. 3 是核与质的界膜
- D. 4 是与核糖体形成有关的场所



33. “内共生起源学说”认为线粒体、叶绿体起源于原核生物，被真核细胞吞噬后没有被消化而逐渐演变为现存的细胞器。下列不能作为“内共生起源学说”证据是二者

- A. 都有合成蛋白质的场所核糖体
- B. 都有与细菌 DNA 相似的环状 DNA
- C. 都能像细菌一样进行分裂增殖
- D. 都有与细胞核结构相同的单层膜

34. 如图为人体内细胞间信息交流的某些方式的示意图。以下叙述错误的是



- A. 在甲、乙、丙三图中，靶细胞都是通过细胞膜上的一些物质接受信号分子
- B. 从图中可以看出细胞间的信息交流方式多种多样
- C. 细胞膜上有信息接收功能的物质很可能为糖被
- D. 细胞间都是通过相邻细胞的细胞膜的接触传递信息

35. 结构与功能相适应是生物学核心素养中“生命观念”的基本观点之一。下列相关叙述错误的是

- A. 细胞内的生物膜把细胞区室化，保证了生命活动高效有序地进行
- B. 细胞核的核孔有利于各种物质出入，核仁是遗传物质储存的场所
- C. 低等植物细胞中心体的存在，利于其细胞分裂的正常进行
- D. 哺乳动物成熟的红细胞无细胞核，有利于血红蛋白运输氧气

二、非选择题（共6道题，共50分）

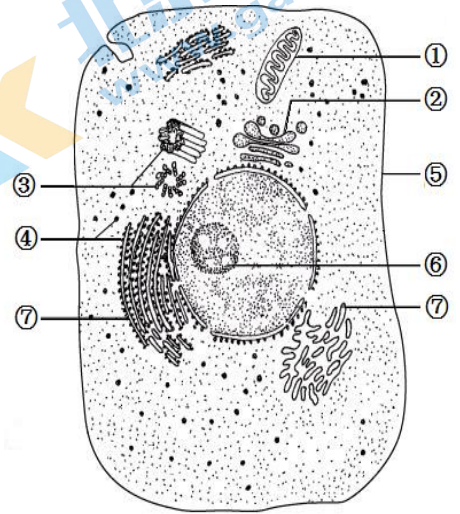
36. (8分) 右图是动物细胞亚显微结构模式图，据图回答下列问题：

(1) 细胞作为一个基本生命系统，它的边界是⑤_____（填结构名称）；在植物细胞的外面还有一层具有支持和保护作用的_____（填结构名称）。

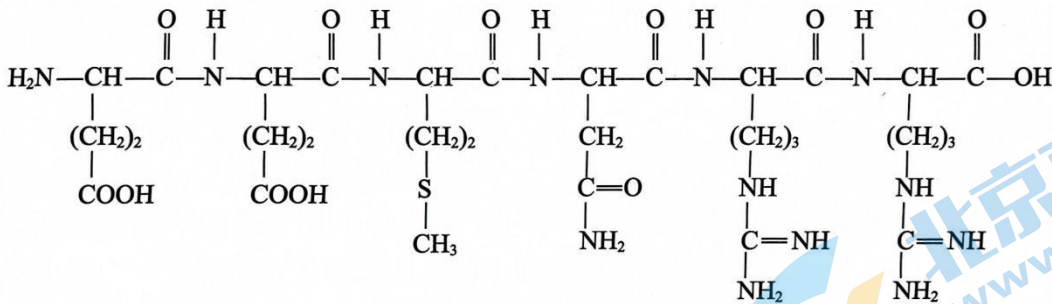
(2) 蛋白质的基本组成单位是_____，其结构通式是_____。蛋白质的合成场所是④_____（填结构名称），④的形成与图中的⑥_____（填结构名称）有关。

(3) 图中③_____（填结构名称）是动物细胞和某些低等植物细胞具有，而高等植物细胞不具有的细胞器。

(4) 若图所示为胰岛细胞，在合成和分泌胰岛素（蛋白质）过程中，除需要图中的④、⑦、②等结构参与外，还需要①_____（填结构名称）提供能量。



37. (7分) PAW-β是一种提取自天然植物的乙酰多肽化合物，具有淡化皱纹、抑制表情肌收缩，尤其是抑制靠近眼睛和前额等处表情肌的作用效果，比目前常用的除皱产品更安全有效。如图是合成 PAW-β的前体分子的结构简式，请分析回答下列问题



(1) 该前体分子是由_____个氨基酸经过_____（反应）形成的多肽化合物。

(2) PAW-β可以与_____试剂发生_____色的颜色反应。

(3) 从天然植物中还能提取出其他具有不同功能的生物活性多肽，它们功能不同的原因是组成这些多肽的_____（多选）。

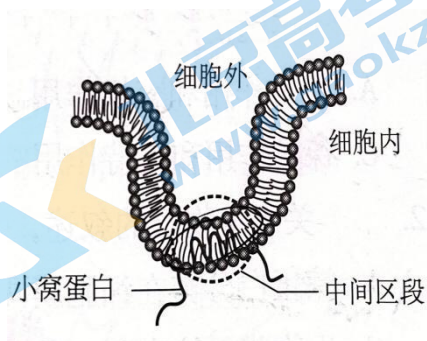
- A. 氨基酸的数目不同 B. 氨基酸的排序不同
C. 氨基酸的种类不同 D. 肽键的结构不同

(4) 经常性面部肌肉收缩运动会引起皱纹的产生，肌肉收缩需要由三种蛋白质 VAMP、Syntaxin 和 SNAP-25 结合而成的一种蛋白质组合体 SNARE 参与。PAW-β与 SNAP-25 的部分序列完全相同，请推测 PAW-β除皱的原理_____。

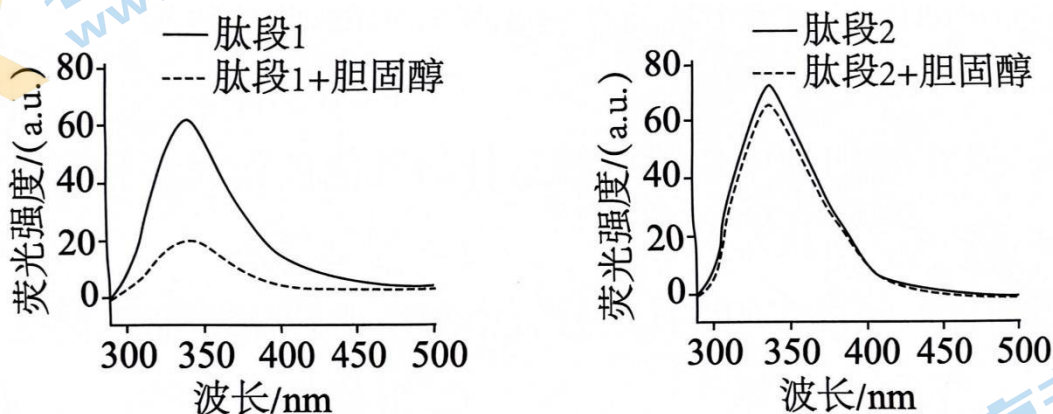
38. (8分) 小窝是细胞膜内陷形成的囊状结构(如图), 与细胞的信息传递等相关。请回答下列问题:

(1) 小窝的主要组成成分是蛋白质和_____, 其中主要的蛋白质是小窝蛋白。小窝蛋白在_____上合成, 然后由_____和高尔基体加工、包装, 通过囊泡转运到细胞膜上, 成为膜蛋白, 这一过程体现了细胞膜具有_____的特点。

(2) 据图分析, 小窝蛋白分为三段, 中间区段主要由_____ (填“亲水性”或“疏水性”) 的氨基酸残基组成, 其余两段均位于细胞的_____中。

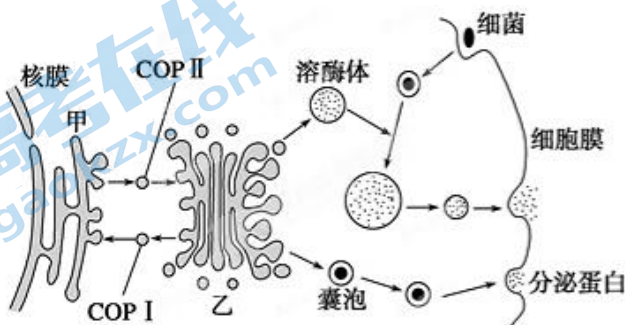


(3) 小窝蛋白中的某些氨基酸在一定的激发光下能够发出荧光, 当胆固醇与这些氨基酸结合, 会使荧光强度降低。为研究小窝蛋白中间区段与胆固醇的结合位点, 分别向小窝蛋白的肽段1(82~101位氨基酸)和肽段2(101~126位氨基酸)加入胆固醇, 检测不同肽段的荧光强度变化, 结果如下图。据此分析可知, _____。



(4) 当小窝中结合的胆固醇过少时, 小窝蛋白的_____结构改变, 小窝会变扁平, 影响细胞膜的信息交流功能。

39. (7分) COPI与 COPII是2种被膜小泡, 在细胞内蛋白质的转运过程中发挥作用, 请据图回答问题。



- (1) 被膜小泡COPI与COPII的膜是由_____、_____等成分构成的；据图可知，溶酶体可能起源于乙_____（填写细胞器名称）。
- (2) 为了研究某种分泌蛋白的合成过程，向细胞中注射³H标记的亮氨酸，最先出现放射性的细胞器是_____。若³H标记的亮氨酸参与缩合反应产生了³H₂O，那么³H₂O中O来自于氨基酸的_____（填写基团名称）。图中囊泡与细胞膜融合的过程反映了膜在_____方面具有统一性。
- (3) 假如定位在细胞器甲中的某些蛋白质偶然掺入到乙中，则图中的被膜小泡_____（选填“COPI”或“COPII”）可以帮助这些蛋白质完成回收。

40. (8分) 甘薯和马铃薯都富含淀粉，但甘薯吃起来比马铃薯甜。为探究其原因，某兴趣小组以甘薯和马铃薯块茎为材料，测定二者细胞内还原糖含量，结果表明马铃薯不含还原糖，甘薯还原糖含量较高。有观点认为：马铃薯不含还原糖是因为其不含淀粉酶；甘薯含有淀粉酶，淀粉酶可以将淀粉水解成还原糖，所以甘薯含有还原糖。为验证该观点是否正确，设计了如下实验，请完成下列实验步骤及结果分析。

(1) 请从下面选项中选择实验原理_____（填字母）

- ①淀粉酶水解淀粉产生还原糖
- ②淀粉酶的化学本质是蛋白质，与双缩脲试剂发生作用，产生紫色反应
- ③还原糖与斐林试剂反应，生成砖红色沉淀

A.①② B.①③ C.②③ D.①②③

备选材料与用具：甘薯提取液（去淀粉和还原糖），马铃薯提取液（去淀粉），二苯胺试剂，斐林试剂，双缩脲试剂，质量分数为3%的淀粉溶液等

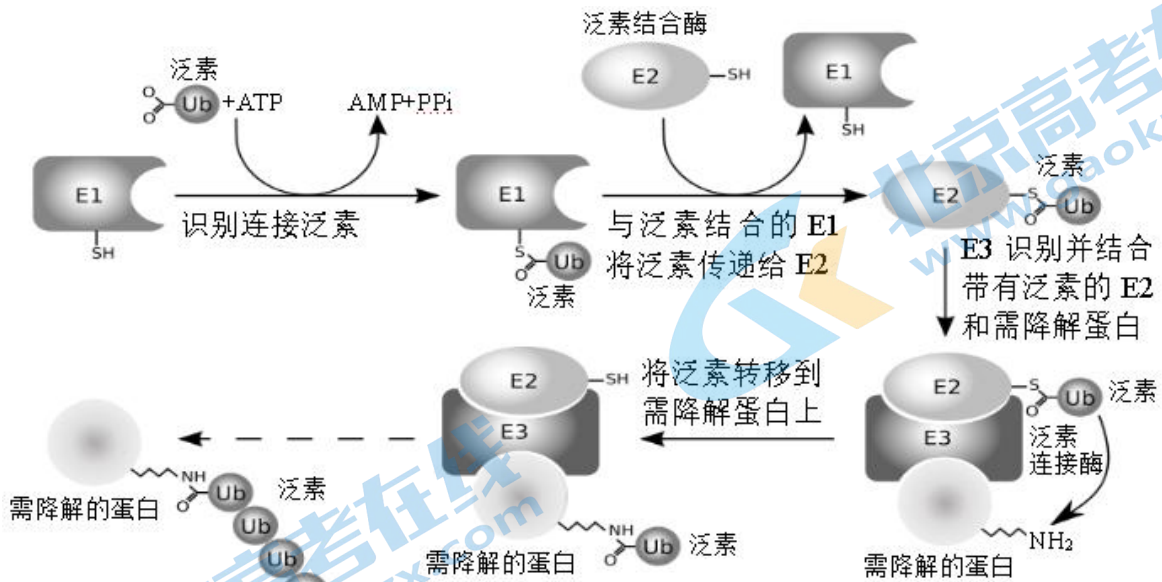
(2) 实验步骤：

- 第一步：取A、B两支试管，A管中加入甘薯提取液，B管中加入_____
- 第二步：在A、B两支试管中各加入等量淀粉溶液
- 第三步：在A、B两支试管中再各加入_____
- 第四步：将A、B两支试管50℃~60℃水浴加热2min，观察试管中出现的颜色变化

(3) 实验结果：_____，表明该观点正确。

41. (12分) 请阅读科普短文，并回答问题。

泛素是一种小分子蛋白质，由76个氨基酸组成。大部分真核细胞都含有这种蛋白质。泛素能与细胞中需要降解的蛋白质结合，这个过程被称为蛋白质泛素化，其过程如图1所示。



蛋白质的泛素化过程

泛素化蛋白被细胞内蛋白酶体识别，然后被水解。泛素蛋白最后一个氨基酸是甘氨酸，这个氨基酸的羧基与需降解蛋白质多肽链内部R基团上的氨基脱水缩合。泛素蛋白通过这种方式与需降解蛋白连接。两个泛素蛋白之间的连接方式与这种方式相似，泛素蛋白第48个氨基酸是赖氨酸，这个氨基酸R基上的氨基与另一个泛素蛋白最后一位的甘氨酸的羧基脱水缩合，如此形成需降解蛋白与多个泛素的复合体（图2为甘氨酸和赖氨酸的化学结构式）。

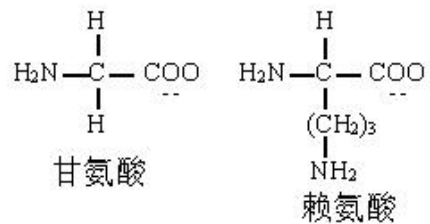



图2 甘氨酸、赖氨酸化学结构式

被四个以上泛素标记的蛋白质会被蛋白酶体识别。蛋白质会被蛋白酶体降解成短肽。降解过程中，泛素也被水解下来，形成单个泛素蛋白，再用于另一个蛋白质分子的泛素化。

面对环境变化，细胞需要调整内部的功能，蛋白质是细胞各种功能的执行者，因此改变蛋白质的组成是调整细胞功能的重要方式。这种改变发生的原因是新蛋白质合成和旧蛋白降解。随着细胞功能的变化，细胞中不需要的蛋白质被泛素化后降解。泛素就像需要拆除建筑上面涂上的“”一样，被泛素标记后，再被定向清除。

- (1) 蛋白质的多样性与组成蛋白质的_____不同有关。
- (2) 蛋白质泛素化过程是酶 E1、E2、E3 接力催化完成的。其中_____（填“E1”、“E2”或“E3”）酶具有多种类型，做出此判断的理由是_____。
- (3) 绘图表示甘氨酸羧基与赖氨酸R基上的氨基脱水缩合后，所形成的物质的化学结构式_____。这一物质_____（填“属于”或“不属于”）二肽。
- (4) 泛素降解途径在生物体生命活动过程中的意义是_____。

北京市大峪中学 2023—2024 学年度第一学期高一年级生物学科期中考试参考答案

一、选择题（共 35 道题，共 50 分，其中，1-20 题每题 1 分，21-35 题每题 2 分）

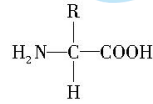
1-5 CDCDA 6-10 ACDBB 11-15 ACBAB

16-20 DCABD 21-25 DDAAD 26-30 CBBCD 31-35 BADDB

二、非选择题（共 6 道题，共 50 分）

36. (8 分)

- (1) 细胞膜，细胞壁 (2) 氨基酸，
(3) 中心体 (4) 线粒体



，核糖体，核仁

37. (7 分)

- (1) 6 脱水缩合 (2) 双缩脲 紫 (3) ABC

(4) PAW-β 替代 SNAP-25 参与形成蛋白质组合体，导致形成的 SNARE 结构不正确，肌肉难以收缩，从而减少皱纹（意思对即可）（2 分）

38. (8 分)

- (1) 脂质（或磷脂） 核糖体 （粗面）内质网 （一定的）流动性
(2) 疏水性 细胞质基质
(3) 胆固醇与肽段 1 中的氨基酸结合，而不与肽段 2 中的氨基酸结合
(4) 空间

39. (7 分)

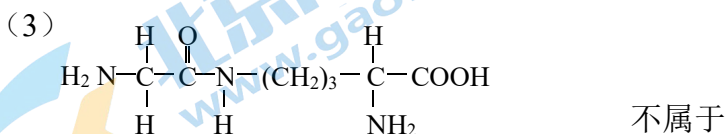
- (1) 脂质(或磷脂) 蛋白质 高尔基体
(2) 核糖体 羧基 结构与功能（答出“结构”即可得分） (3) COPI

40. (8 分，每空 2 分)

- (1) B (2) 等量马铃薯提取液 等量斐林试剂（未写“等量”不得分）
(3) A 试管中出现砖红色沉淀，B 试管中液体呈现蓝色（只写一个试管现象不得分）

41. (12 分，每空 2 分)

- (1) 氨基酸的种类、数量、排列顺序及其构成的肽链的空间结构
(2) E3 因为 E3 需要识别各种空间结构不同的、需降解的蛋白质，所以 E3 的空间结构应具有多样性（意思对即可）



- (4) 降解细胞不需要的蛋白质；调节细胞内蛋白质的种类和数量，从而调整细胞功能（答出其中一点意思对即可）

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

