



# 2023 北京九中高一 10 月月考

## 生 物

2023.10

(考试时间 60 分钟 满分 100 分)

### 一、单项选择题。(本题共 30 小题，每小题 1.5 分，共 45 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. 关于人体的结构层次，下列排序正确的是

- A. 细胞→器官→组织→个体
- B. 细胞→组织→器官→系统→个体
- C. 组织→细胞→系统→个体
- D. 细胞器→细胞→系统→器官→个体

3. 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结构层次的是

- A. 病毒
- B. 草履虫
- C. 人体
- D. 生态系统

4. 下列各组合中,依次属于种群、群落、生态系统的一组是

(1)某公园中的全部乔木 (2)一块农田中的所有小麦、小黑麦及其无机环境

(3)一块棉田中的所有棉蚜 (4)长江中的全部生物

(5)一片果园中的全部动物和绿色植物 (6)一片森林中的全部生物及其无机环境

- A. (1)(5)(2)
- B. (3)(5)(6)
- C. (1)(4)(2)
- D. (3)(4)(6)

5. 细菌是原核生物的原因是

- A. 细胞体积小
- B. 单细胞
- C. 没有核膜
- D. 没有 DNA

6. 草履虫、衣藻、变形虫和细菌都是单细胞生物。尽管它们的大小和形状各不相同，但它们都有相似的结构，即都具有

- A. 细胞膜、细胞质、细胞核、液泡
- B. 细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核
- C. 细胞膜、细胞质、储存遗传物质的场所
- D. 细胞膜、细胞质、细胞核、染色体

7. ①②③④为四类生物的部分特征：①仅由蛋白质与核酸组成②具有核糖体和叶绿素，但没有形成叶绿体

③出现染色体和各种细胞器④细胞壁主要成分是肽聚糖。下列对应的叙述中错误的是

- A. 含④的生物都是自养生物
- B. 肯定属于原核生物的是②和④
- C. 流感病毒最可能属于①
- D. 有成形的细胞核的生物是③

8. 下列对生命系统的认识正确的是

- A. 蛋白质、核酸等大分子属于生命系统的一个层次
- B. 生态系统这个层次代表一定自然区域内相互间有直接或间接联系的所有生物
- C. 生物个体中由功能相关的器官联合组成的系统层次，是每种生物个体都具备的
- D. 能完整表现生命活动的最小生命系统是细胞

9. 下列事实，不支持“生命活动离不开细胞”这一观点的是



- A. 烟草花叶病毒由蛋白质和核酸组成
- B. 草履虫可以独立地完成各项生命活动
- C. 乙肝病毒必须依赖肝细胞才能繁殖后代
- D. 动物通过生殖细胞把遗传物质传给下一代

10. 绿色植物的叶肉细胞能进行光合作用，动物心脏的搏动是通过心肌细胞的收缩和舒张来完成的，上述事例说明

- A. 细胞是生物体结构和功能的基本单位
- B. 生物的生命活动需要通过生物体来完成
- C. 生命系统结构层次具复杂性
- D. 器官是最基本的生命系统

11. MRSA 菌是一种引起皮肤感染的“超级细菌”，对青霉素等多种抗生素有抗性。为研究人母乳中新发现的蛋白质 H 与青霉素组合使用对 MRSA 菌生长的影响，某兴趣小组的实验设计及结果如下表。下列说法正确的是

组别	培养基中的添加物	MRSA 菌
1	100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 蛋白质 H	生长正常
2	20 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 青霉素	生长正常
3	2 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 青霉素 + 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 蛋白质 H	死亡

- A. 在低倍镜下即可观察到 MRSA 菌细胞所有结构
- B. 第 2 组和第 3 组对比表明，使用低浓度的青霉素即可杀死 MRSA 菌
- C. 实验还需设计用 2  $\mu\text{g}/\text{mL}$  青霉素做处理的对照组
- D. 蛋白质 H 有很强的杀菌作用，是一种新型抗生素

12. 原核生物都具有的结构是

- A. 细胞膜和核膜
- B. 线粒体和核膜
- C. 细胞膜和核糖体
- D. 线粒体和核糖体

13. 观察水绵细胞时，将低倍镜换成高倍镜后，物像大小、细胞数目和视野亮度的变化依次为

- A. 变大、变多、变亮
- B. 变大、变小、变暗
- C. 变小、变多、变亮
- D. 变小、变多、变暗

14. 一般情况下，活细胞中含量最多的化合物是

- A. 蛋白质
- B. 水
- C. 淀粉
- D. 糖原

15. 水的功能与水的存在形式有关。下列与自由水或结合水的功能描述不匹配的是

- A. 自由水参与细胞代谢
- B. 自由水运输养料和代谢废物
- C. 结合水是多种离子良好的溶剂
- D. 结合水是组成细胞结构的部分

16. 无机盐是某些化合物的重要组成成分，具有维持生物体生命活动的重要作用。下列相关叙述正确的是

- A.  $\text{Na}^+$  参与组成叶绿素
- B.  $\text{Mg}^{2+}$  参与组成类胡萝卜素
- C. 缺铁会引起贫血
- D.  $\text{Ca}^{2+}$  参与组成血红蛋白

17. 水和无机盐是细胞的重要组成成分，下列说法正确的是



- A. 自由水和结合水都能参与物质运输和化学反应
- B. 同一植株，老叶细胞比幼叶细胞自由水含量高
- C. 哺乳动物血液中  $K^+$  含量太低，会出现抽搐等症状
- D. 点燃一粒小麦，燃尽后的灰烬是种子中的无机盐

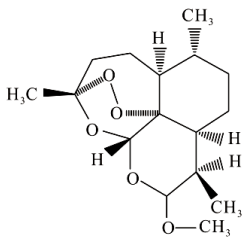
18. 夏季，人在高温作业或剧烈活动后，要喝淡盐水；在患急性肠胃炎时，要及时补充生理盐水，这样做的主要目的是

- A. 降温
- B. 提供能量
- C. 维持水和无机盐代谢的平衡
- D. 消毒

19. 关于哺乳动物体内脂质与糖类的叙述，不正确的是

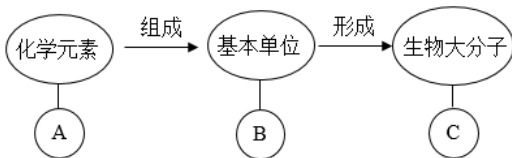
- A. 脂肪、性激素与维生素 D 均属于脂质
- B. C、H、O、P 是构成脂质和糖原的元素
- C. 脂肪与糖原都是细胞内储存能量的物质
- D. 胆固醇是细胞膜的组分，也参与血脂运输

20. 诺贝尔奖得主屠呦呦在抗疟药物研发中，发现了一种药效高于青蒿素的衍生物蒿甲醚，结构如图。下列与蒿甲醚的元素组成完全相同的物质是



- A. 胆固醇
- B. 磷脂
- C. 叶绿素
- D. 血红素

21. 如图分子的简要概念图，下列叙述正确的是



- A. 若 B 为葡萄糖，则 C 在动物细胞中可能为乳糖
- B. 若 C 为脂肪，则 B 为甘油和脂肪酸，A 为 C、H、O、N
- C. 若 C 为糖原，则 B 在植物细胞中不存在
- D. 若 C 具有信息传递、运输、催化等功能，则 B 可能为氨基酸

22. 不同的糖类在细胞中的作用不同，下列关于糖类作用的叙述，不正确的是

- A. 葡萄糖是细胞内主要的能源物质
- B. 纤维素是植物细胞壁的主要成分
- C. 脱氧核糖组成 RNA 只存在于动植物细胞中
- D. 糖原主要分布在人和动物的肝脏和肌肉中，是人和动物细胞的储能物质

23. 下列有关脂质的叙述，错误的是



- A. 常见的脂质主要由动物脂肪和植物脂肪组成
- B. 人体内脂肪过多将增加心脏负担，脂肪的摄入应适度
- C. 维生素 D 能有效地促进人体肠道对钙和磷的吸收
- D. 人体内胆固醇可构成细胞膜的成分，还可参与血液中脂质的运输

24. 将蛋白质分子完全水解，检测所有氨基酸分子中的氨基和羧基，两者的数量关系可能是

- A. 相等
- B. 氨基多于羧基
- C. 氨基少于羧基
- D. 很难预测

25. 某胶原蛋白是一种含 18 种氨基酸的细胞外蛋白。下列叙述正确的是

- A. 食物中的该蛋白可被人体直接吸收
- B. 该胶原蛋白中的 18 种氨基酸 R 基均不同
- C. 未经折叠的该蛋白具有生物学功能
- D. 该蛋白在低温条件下会变性失活

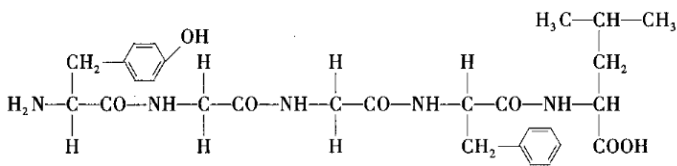
26.  $\beta$ -淀粉样蛋白在脑实质细胞间隙的沉积是阿尔茨海默病的主要诱因，关于该蛋白的说法错误的是

- A. 以氨基酸为基本单位
- B. 具有肽键结构
- C. 高温不影响其功能
- D. 强酸强碱影响其功能

27. 下列与蛋白质功能无关的是

- A. 氧气在血液中的运输
- B. 细胞对病原体的识别
- C. 二氧化碳分子进入细胞
- D. 催化葡萄糖在细胞内的氧化分解

28. 如图为某多肽的结构简式，据图分析下列说法正确的是



- A. 该多肽中含 1 个游离的氨基、2 个游离的羧基
- B. 该多肽由 4 种氨基酸脱水缩合而成，含有 4 个肽键
- C. 形成该多肽时，脱去的水中的氧来自羧基，氢来自氨基
- D. 高温、低温、X 射线、强酸等都会破坏蛋白质的空间结构，使其变性

29. 烫发时，先用还原剂使头发角蛋白的二硫键断裂，再用卷发器将头发固定形状，最后用氧化剂使角蛋白在新的位置形成二硫键。这一过程改变了角蛋白的

- A. 空间结构
- B. 氨基酸种类
- C. 氨基酸数目
- D. 氨基酸排列顺序

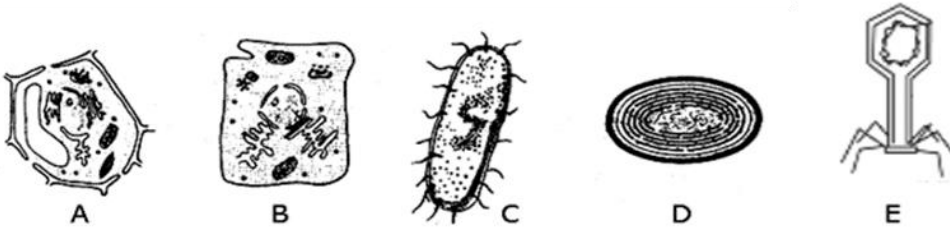
30. 下列与人们饮食观念相关的叙述中，正确的是

- A. 脂质会使人发胖，不要摄入
- B. 谷物不含糖类，糖尿病患者可放心食用
- C. 健康的生活方式会降低得癌症的概率
- D. 肉类中的蛋白质经油炸、烧烤后，更益于健康

## 二、非选择题（本大题共 6 小题，共 55 分）



31. (12分) 下面是几种生物的基本结构单位, 请据图回答:

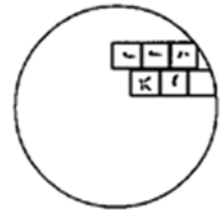


- (1) 组成细胞的化合物中, 以上生物都具有的物质是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- (2) 图中属于原核细胞的是\_\_\_\_\_ (填字母), 此类细胞的 DNA 主要存在于\_\_\_\_\_。
- (3) 图中不能称为一个生命系统是\_\_\_\_\_ (填字母), 它在结构上不同于其他图示的显著特点是没  
有细胞结构, 它必须依赖\_\_\_\_\_才能生活。从生命系统的结构层次来看, D 对应的结构层次是  
\_\_\_\_\_。
- (4) 图中细胞都具有\_\_\_\_\_、细胞质 (含核糖体) 和遗传物质 DNA, 这体现了不同种类细胞之间的  
\_\_\_\_\_。
- (5) 由于蓝细菌细胞内含有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, 能进行光合作用, 因而属于自养生物, 图中  
\_\_\_\_\_ (填字母) 也能够进行光合作用。

32. (6分) 如图表示在低倍显微镜视野中观察到的细胞, 请据图回答:

(1) 若要使用高倍镜观察, 需先将目标移动到\_\_\_\_, 转动\_\_\_\_\_更换物镜, 再调节\_\_\_\_\_直到看  
到清晰的物像。

(2) 用显微镜观察某标本时, 若在低倍镜下发现有一异物, 当移动装片时, 义务  
不动, 转换高倍物镜后, 异物仍可观察到, 此异物可能在\_\_\_\_, 已知目镜的放大  
倍数为 10 $\times$ , 物镜的放大倍数为 40 $\times$ , 则物像的放大倍数为\_\_\_\_\_。

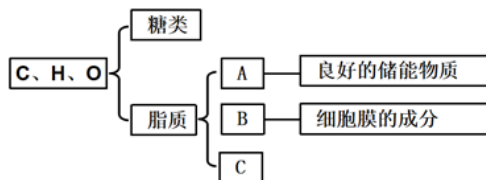


- A. 长度、宽度均放大 400 倍                      B. 面积放大了 400 倍  
C. 长度或宽度放大 40 倍                         D. 标本的体积放大 400 倍

(3) 某同学在显微镜下观察花生子叶切片时, 发现有一部分细胞清晰可见, 而另一部分细胞较模糊, 这  
是由于

- A. 反光镜未调好      B. 标本切得薄厚不均匀  
C. 细准焦螺旋未调节好                      D. 显微镜物镜损坏

33. (6分) 下图为生物组织中糖类和脂质的功能及分布的概念图, 请据图回答下列问题:



(1) 在糖类中, 不能被水解的是\_\_\_\_\_ (至少写出两种)。常见的二糖有蔗糖、麦芽糖和乳糖, 我  
们吃的红糖、白糖、冰糖的主要成分是\_\_\_\_\_。分布在人和动物的肝脏和肌肉中的多糖是  
\_\_\_\_\_。



(2) 组成脂质的化学元素主要是 C、H、O，而 B 中还含有\_\_\_\_\_元素。与糖类分子相比，脂质分子中氢的含量\_\_\_\_\_。

(3) 在 C 类物质中，\_\_\_\_\_能促进人和动物生殖器官的发育以及生殖细胞的形成。

34. (10 分) 现有无标签的稀蛋清、葡萄糖、淀粉和淀粉酶溶液各一瓶，可用双缩脲试剂、斐林试剂和淀粉溶液将它们鉴别出来(注:淀粉酶是蛋白质，可催化淀粉水解成麦芽糖)。

(1) 用一种试剂可将上述四种溶液区分为 2 组，这种试剂是\_\_\_\_\_，其中发生颜色反应的一组是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种溶液，不发生显色颜色反应的一组可以用\_\_\_\_\_试剂来区分两种溶液。

(2) 区分发生显色反应的一组溶液。

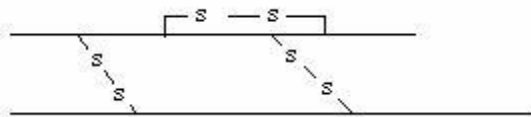
①发生颜色反应组的两种溶液各取 2ml 加入两支试管，然后分别滴加\_\_\_\_\_溶液。

②向反应液中加入斐林试剂，水浴加热，观察现象。

③分析结果：观察到有\_\_\_\_\_现象的是\_\_\_\_\_溶液；观察到无该现象的则是另一种溶液。

(3) 在检测生物组织中的可溶性还原糖、脂肪、蛋白质实验中，唯一需要显微镜的是\_\_\_\_\_的检测，用\_\_\_\_\_染液对脂肪组织进行染色时，颜色反应是\_\_\_\_\_色。

35. (10 分) 1965 年，我国科学家首次人工合成了具有生物活性的结晶牛胰岛素，为人类糖尿病的治疗做出了巨大贡献。结晶胰岛素由 51 个氨基酸、两条肽链构成。下图表示胰岛素结构示意图，图中—S—S—为二硫键，由两个—SH 各脱去一个 H 形成。请回答问题



(1) 蛋白质对维持生物体正常生命活动具有重要作用，除胰岛素体现出的功能外，生物体内的蛋白质还具有\_\_\_\_\_等功能。(答出 2 点即可)

(2) 胰岛素的基本组成元素是\_\_\_\_\_，基本组成单位是\_\_\_\_\_，该基本单位的结构通式为\_\_\_\_\_，该基本单位通过\_\_\_\_\_方式合成胰岛素。

(3) 形成该分子形成过程中形成\_\_\_\_\_个肽键，该蛋白质分子中至少含有\_\_\_\_\_个—NH<sub>2</sub>和\_\_\_\_\_个—COOH。

(4) 如果形成胰岛素分子的氨基酸的平均相对分子质量为 100，则胰岛素的分子质量是\_\_\_\_\_。

(5) 两条肽链之间二硫键断裂，即使氨基酸排列顺序未变，胰岛素的功能仍会丧失，原因是\_\_\_\_\_。

36. (11 分) 请阅读下面科普短文，并回答问题：

上世纪 80 年代以前，人们一直认为长期食用辛辣食物、饮食不规律、胃酸过多等是导致胃炎和胃溃疡的原因，没有关注到胃内细菌的作用。1982 年，澳大利亚科学家沃伦和马歇尔发现并从患者的胃中成功分离、培养出了幽门螺杆菌，他们尝试用能杀菌的抗生素治疗这些胃病患者，产生了明显疗效。由此他们指出，感染幽门螺杆菌是引起消化性溃疡的主要病因。但是他们的这一结论并未得到认可，因为人们一直普遍认为，胃内的酸性环境不可能让细菌长期存活，胃内是一个无菌的环境。1984 年，马歇尔自己“以身试菌”，喝入幽门螺杆菌菌液进行实验观察。此后经过大规模的临床实验观察充分证明，消化性溃疡主要是由幽门螺杆菌感染引起的。沃伦和马歇尔的研究及其结论终于得到认可，他们因此获得了 2005 年诺贝尔生





理学或医学奖。

幽门螺杆菌具有较强的尿素酶活性，该酶能催化尿素分解为氨和二氧化碳。目前， $^{13}\text{C}$ 呼气检测是诊断幽门螺杆菌感染的方法之一。其做法是：让病人服下一定量的量的 $^{13}\text{C}$ -尿素，约30分钟后收集待检者呼出的气体中是否有 $^{13}\text{CO}_2$ 。为了研究 $^{13}\text{C}$ 呼气检测的可靠性，研究人员同时用在胃镜下取胃粘膜活组织样本检测的方法和 $^{13}\text{C}$ 呼气检测法，对82例胃炎患者进行了检测。胃镜活检的结果是：82名患者中有48人感染幽门螺杆菌。 $^{13}\text{C}$ -呼吸检测的结果是：82名患者中共有35人 $^{13}\text{C}$ 检测为阴性，即未感染幽门螺杆菌；47人 $^{13}\text{C}$ 检测为阳性，即感染幽门螺杆菌。同时，这47人胃镜活检结果也是幽门螺杆菌感染者。

请回答：

- (1) 从细胞的结构上分析，幽门螺杆菌和人体细胞最主要区别是\_\_\_\_\_。
- (2) 沃伦和马歇尔最初尝试用抗生素治疗胃炎和胃溃疡，该治疗措施所依据的推测是\_\_\_\_\_。
- (3) 马歇尔进行自身人体实验，以证实胃炎或胃溃疡的病因，他的研究思路是：若口服幽门螺杆菌能引起消化性胃溃疡，则说明幽门螺杆菌可以\_\_\_\_\_，消化性溃疡可能是幽门螺杆菌引起的。
- (4) 为了进一步探究影响幽门螺杆菌生长繁殖的因素，某研究性学习小组在培养该菌过程中，发现了在某种细菌（简称W菌）的周围，幽门螺杆菌的生长繁殖受到抑制。他们把W菌接种在专门的培养基上培养，一段时间后，除去W菌，在此培养基上再培养幽门螺杆菌，结果是幽门螺杆菌仍然不能正常生长繁殖。
  - ①据材料分析，研究小组的同学对“造成W菌周围的幽门螺杆菌不能正常生长繁殖”的原因最可能的假设是\_\_\_\_\_。
  - ②试参照上述材料设计实验验证①中的假设。
    - A. 方法步骤：
      - a. 制备培养基：取两个培养皿，按相同的营养成分制成甲、乙两个培养基。
      - b. 设置对照：在甲培养基上接种W菌，乙培养基上\_\_\_\_\_W菌，相同条件下培养一段时间后，除去甲培养基上的W菌。
      - c. 接种：在甲、乙两培养基上分别接种相同的\_\_\_\_\_。
      - d. 培养观察：在相同且适宜的条件下培养甲、乙两个培养基上的幽门螺杆菌。
    - B. 实验结果：\_\_\_\_\_培养基上的幽门螺杆菌的生长繁殖受到抑制，不能正常繁殖，而\_\_\_\_\_培养基上的幽门螺杆菌的生长繁殖不受抑制，正常繁殖，说明假设正确。
- (5)  $^{13}\text{C}$ -尿素呼吸检测的原理是：患者消化道细胞内 \_\_\_\_\_（填“有”或“无”）尿素酶活性，呼出气体中的 $^{13}\text{CO}_2$ 仅来自\_\_\_\_\_（物质），和胃镜活检相比， $^{13}\text{C}$ -尿素呼吸检测的优势是\_\_\_\_\_（答出一项即可）。



# 参考答案

1-5: BBADC; 6-10: CADAA; 11-15: CCBBC; 16-20: CDCBA

21-25: DCADB; 26-30: CCBAC

31. (12分)

- (1) 核酸; 蛋白质
- (2) CD; 拟核
- (3) E; 活细胞; 细胞和个体
- (4) 细胞膜; 统一性
- (5) 藻蓝素; 叶绿素; A;

32. (6分)

- (1) 视野中央; 转换器。细准焦螺旋
- (2) 目镜; A
- (3) B

33. (6分)

- (1) 葡萄糖、果糖、半乳糖、核糖、脱氧核糖 (两种); 蔗糖; 糖原
- (2) P; 高
- (3) 性激素

34. (10分)

- (1) 双缩脲; 稀蛋清; 淀粉酶; 斐林
- (2) ①等量的淀粉; ③砖红色沉淀; 淀粉酶
- (3) 脂肪; 苏丹III/苏丹IV; 橘黄色/红色

35. (10分)

- (1) 催化、运输、免疫、参与组成细胞结构 (出现错答不得分)

(2) C、H、O、N、S ; 氨基酸 ; 
$$\begin{array}{c} \text{R} \\ | \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ | \\ \text{H} \end{array}$$
; 脱水缩合

(3) 49 2 2

(4) 4212

- (5) 胰岛素 (蛋白质) 的空间结构改变导致功能受到影响

36. (11分)

- (1) 有无以核膜为界限的细胞核/有无核膜/有无成形的细胞核
- (2) 胃炎或胃溃疡是由幽门螺杆菌引起的, 抗生素可以杀菌
- (3) 在胃中生活
- (4) W 菌产生了不利于幽门螺杆菌生存的物质; 不接种; 幽门螺杆菌; 甲 乙
- (5) 无; 口服的  $^{13}\text{C}$ -尿素; 简便、快捷、无痛、准确率高 (打出一条即可)