

生物学试题

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用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,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修 1 第 1 章~第 3 章第 1 节。

一、单项选择题:本题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 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. “竹外桃花三两枝,春江水暖鸭先知。蒌蒿满地芦芽短,正是河豚欲上时。”这是宋代文豪苏轼所作的诗。诗中与桃花属于生命系统同一结构层次的是
 - A. 竹林
 - B. 芦芽
 - C. 蒌蒿
 - D. 成群河豚
2. 动植物细胞中都含有丰富的糖类分子。下列不是动植物细胞共有的糖类分子的是
 - A. 脱氧核糖
 - B. 葡萄糖
 - C. 蔗糖
 - D. 核糖
3. 下列事实或证据中,不能支持生命活动离不开细胞的是
 - A. 病毒在相应的活细胞内才能增殖
 - B. 离体的叶绿体在适当条件下释放氧气
 - C. 单个大肠杆菌能获得营养,产生代谢产物等
 - D. 构成心脏的组织由肌肉细胞、神经细胞等细胞组成
4. 在低倍显微镜下观察物像,对视野亮度的影响最小的操作是
 - A. 将低倍物镜换成高倍物镜
 - B. 将反光镜的平面镜换成凹面镜
 - C. 转动粗准焦螺旋,向上移动镜筒
 - D. 转动遮光器,更换光圈

5. 下表表示组成地壳与组成不同生物细胞的元素(部分)及其含量(%). 下列相关说法错误的是

元素	地壳	玉米细胞(干重,质量分数)	人体细胞(干重,质量分数)
C	0.087	43.57	55.99
H	0.760	6.24	7.46
O	48.600	44.43	14.62
N	0.030	1.46	9.33

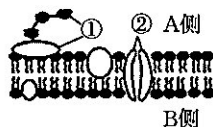
- A. C、N 在地壳中的含量很少,但在细胞中都属于大量元素
 - B. 玉米和人体细胞中,H 原子的数量少于 C、O 原子的
 - C. 蛋白质含量差异是玉米和人体细胞 N 含量差异的主要原因
 - D. 组成动物细胞的元素都直接或间接来自无机自然界
6. 糖类是主要的能源物质,又被称为“碳水化合物”。下列相关叙述正确的是
 - A. 糖类分子中的氢原子与氧原子个数之比均为 2:1
 - B. 用斐林试剂无法区分麦芽糖与葡萄糖
 - C. 人食用的植物多糖都可以在消化道内被彻底水解为单糖
 - D. 常见的单糖有果糖、乳糖、核糖、脱氧核糖等
 7. 下列物质或结构中不含糖类的是
 - A. 植物细胞壁
 - B. 昆虫外骨骼
 - C. 核苷酸
 - D. 氨基酸
 8. 核糖体是合成蛋白质的场所,信使 RNA 疫苗进入细胞与核糖体结合后合成相应抗原,抗原经加工形成抗原肽,抗原与抗原肽等经一系列变化激活免疫细胞等产生抗体(属于蛋白质)等免疫活性物质。上述 4 种物质中,不含肽键的是
 - A. 抗原
 - B. 抗体
 - C. 抗原肽
 - D. RNA
 9. 环境 DNA 技术助力长江江豚保护。每头江豚只要在监测水域生活就会留下痕迹,通过环境 DNA 技术对水质样本进行分析,就能判断水里有没有江豚。江豚 DNA 与其他生物 DNA 的差异在于
 - A. 五碳糖的种类不同
 - B. 含氮碱基的种类不同
 - C. 核糖核苷酸的排列顺序不同
 - D. 脱氧核苷酸的排列顺序不同

10. 磷脂分子示意图如图所示。下列相关叙述错误的是



- A. 磷脂双分子层是细胞膜的基本支架
- B. 构成细胞膜的磷脂分子可以侧向自由移动
- C. 磷脂、胆固醇、性激素等属于固醇
- D. 肝脏和大豆的种子中富含磷脂

11. 细胞膜的部分亚显微结构模型如图所示，下列有关叙述错误的是



- A. ①中的蛋白质分子称为糖被
- B. 图中 A 侧为细胞膜的外侧
- C. 细胞生长与细胞膜的流动性有关
- D. 温度会影响细胞膜磷脂分子的运动速度

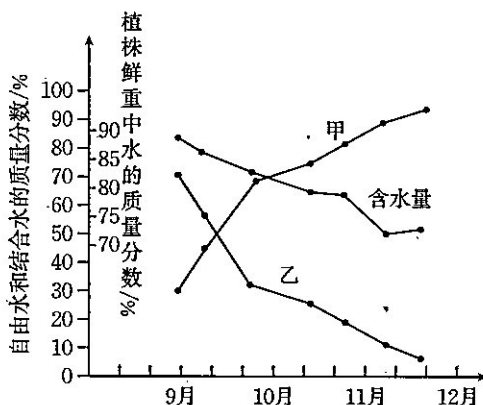
12. 细胞学说对于生物学的发展具有重大的意义，其建立经历了漫长而曲折的过程。下列相关叙述正确的是

- A. 第一个发现植物细胞的科学家是施莱登
- B. 施莱登和施旺通过完全归纳法建立了细胞学说
- C. 细胞学说主要揭示了植物与动物的统一性和多样性
- D. 一切动植物都由细胞发育而来，并由细胞和细胞产物所构成

13. 螺旋藻属于蓝细菌，富含蛋白质、维生素，以及 Fe、Zn 等元素，适量食用能增强免疫力、延缓衰老。下列关于螺旋藻的叙述，错误的是

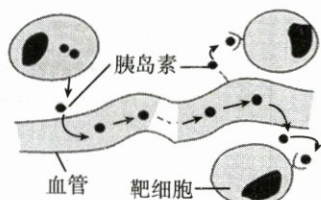
- A. 螺旋藻、发菜均属于蓝细菌
- B. 螺旋藻中的 Fe、Zn 都属于微量元素
- C. 螺旋藻细胞中有能吸收光能的光合色素
- D. 螺旋藻细胞中有叶绿体、线粒体等细胞器

14. 在冬季来临的过程中，随着气温的逐渐降低，植物体内发生了一系列适应低温的生理生化变化。随着时间的变化，植物体内的化合物的成分发生改变。某种植物在不同时期含水量的变化如图所示，下列叙述错误的是



- A. 甲表示结合水,乙表示自由水
- B. 自由水可作为细胞代谢的反应物
- C. 结合水的含量增加有利于提高植物的抗寒能力
- D. 水分子间通过氢键结合失去流动性,即成为结合水

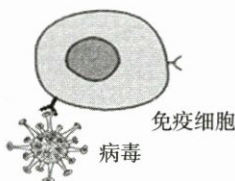
15. 进行如图所示的信息交流的过程中,不需要细胞膜上的受体参与的是



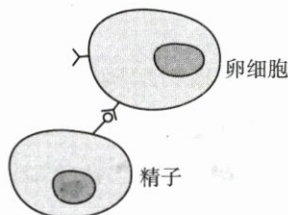
A. 胰岛素将信息传递给靶细胞



B. 胞间连丝



C. 病毒与免疫细胞接触并提供信息



D. 精子和卵细胞之间的识别

二、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

16. (10 分)肺炎支原体和流感病毒都是能引起人类肺炎的病原体,可经飞沫传播。青霉素是一类能破坏细菌细胞壁的抗生素。回答下列问题:

(1)与肺炎支原体相比,流感病毒在结构上的主要特点是_____。与肺炎支原体相比,细菌特有的细胞结构是_____。

(2)肺炎支原体与流感病毒的遗传物质分别是 DNA、RNA。

①组成 DNA 的单体有_____种;DNA 与 RNA 彻底水解得到的相同的小分子物质有_____种。

②流感病毒的遗传信息储存在_____中。

(3)用添加了青霉素的固体培养基培养从患者体内采集的痰液,通过该培养基可以筛选出支原体,原因是_____。

17. (10 分)科研人员在某岛上的一处红树林中发现了一种巨型细菌——华丽硫珠菌,其平均长度接近 1 厘米,最长可达 2 厘米,被称为“意大利面”;除了尺寸惊人,华丽硫珠菌的生长方式也比较独特,其通过氧化含硫化合物来获取能量,维持生长生存。回答下列问题:

(1)“一根意大利面”是一个最基本的生命系统,该系统的边界是_____。

(2) 华丽硫珠菌的遗传物质是_____，组成该物质的嘧啶类碱基的中文名称是_____、_____；与红树林植物细胞的遗传物质的磷酸基团相比，组成该物质的每个磷酸基团都与两个五碳糖相连接，原因是_____。

(3) 在显微镜下观察不到华丽硫珠菌的染色体，原因是_____。

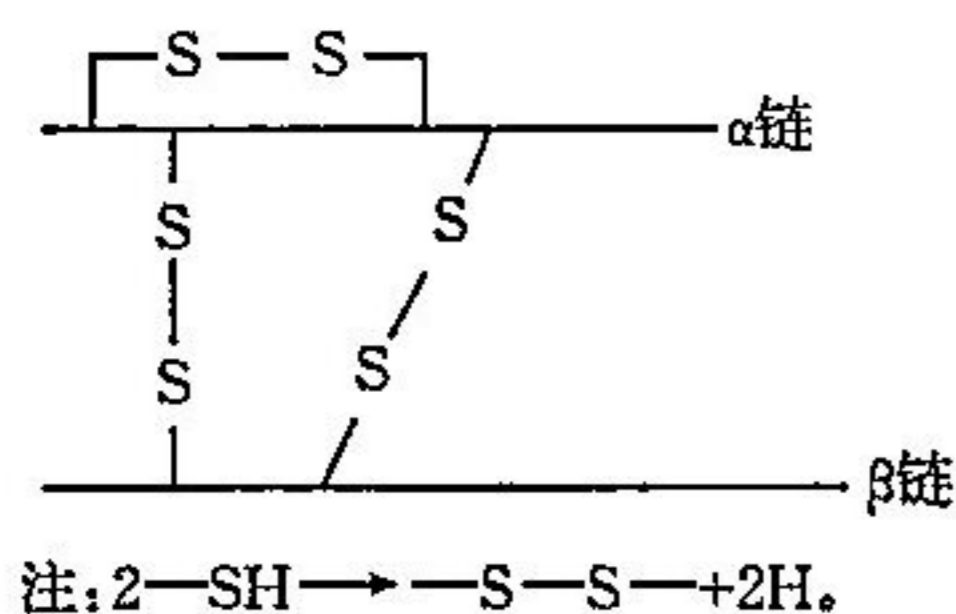
(4) 华丽硫珠菌能通过氧化含硫化合物来获取能量，利用这些能量把无机物转化为有机物，维持生长生存，据此推测其是_____（填“自养”或“异养”）型生物。

18. (12分) 蛋白质是细胞的基本组成成分，是生命活动的主要承担者，细胞的各项生命活动都离不开蛋白质，蛋白质功能多样性取决于其结构多样性。回答下列问题：

(1) 组成人体蛋白质的氨基酸有 21 种，它们共有的组成元素是_____，其中需要从食物中获得，且在人体内不能合成的_____种氨基酸称为_____。

(2) 蛋白质的种类和功能多种多样，直接原因是_____。

(3) 已知某蛋白质分子由 2 条肽链组成，共 400 个氨基酸，如图所示。—SH 位于氨基酸的_____上，该蛋白质至少含有游离的氨基_____个。合成该蛋白质的过程中，共脱去_____个水分子，相对分子质量减少了_____。该蛋白质若因高温而空间结构被破坏、功能丧失，_____（填“能”或“不能”）与双缩脲试剂发生紫色反应。



19. (12分) 阅读有关生物膜结构探索历程的材料，回答下列问题：

资料 1: 19 世纪末，欧文顿用 500 多种化学物质研究植物细胞的通透性，发现溶于脂质的物质容易透过细胞膜，不溶于脂质的物质透过细胞膜十分困难。

资料 2: 科学家制备出细胞膜，并发现其主要成分是磷脂和蛋白质；在此基础上，荷兰科学家将从某种细胞的细胞膜中提取出的脂质在空气—水界面上铺展成单分子层，测得单分子层的面积恰为这些细胞表面积的 2 倍。

资料 3: 1959 年，罗伯特森基于电镜下细胞膜清晰的暗—亮—暗的三层结构，提出“三明治”模型的假说：所有的细胞膜都由蛋白质—脂质—蛋白质三层结构构成，磷脂双分子层内外两侧都有蛋白质分子覆盖。他将细胞膜描述为静态的统一结构。

资料 4: 有人按照罗伯特森提出的模型计算，认为生物膜至少厚 15~20 nm；而实际测量的电镜照片中细胞膜的厚度为 7~10 nm。

资料 5: 1970 年，科学家将小鼠细胞和人细胞融合，并用发绿色荧光的染料、发红色荧光的染料分别标记小鼠细胞、人细胞表面的蛋白质分子。刚融合的细胞一半发绿色荧光，另一半发红色荧光。在 37 °C 下经过 40 min，两种颜色的荧光均匀分布。

(1) 通过对资料 1 的分析，推测组成细胞膜的成分中包括_____。

(2) 资料 2 中，最好选用_____作制备纯净细胞膜的材料。脂质单分子层的面积恰为提取出这些脂质的细胞表面积的 2 倍，说明_____。

(3) 资料 4 中，细胞膜的计算厚度远大于实测厚度，不支持资料 3“三明治”模型假说中的_____的观点；资料 5 中的实验现象，不支持资料 3 中的_____的观点。

(4) 辛格和尼科尔森综合以上实验以及新的观察和实验证据，提出的细胞膜分子结构模型是_____。

20. (11分) 淀粉、糖原都是生物大分子，均属于多糖。回答下列问题：

(1) 人体内，食物中的淀粉水解后形成的_____是合成糖原的原料；糖原主要分布在_____中，其中，_____中的糖原参与血液中葡萄糖浓度的维持。

(2) 淀粉、糖原的化学式都可表示为_____。另一种多糖几丁质能与溶液中的重金属离子有效结合，因此可用于_____。

(3) 已知淀粉酶能催化淀粉生成还原糖，现有失去标签的淀粉溶液、淀粉酶溶液、稀释的蛋清溶液，请利用斐林试剂以及洁净的试管、水浴加热装置，将稀释的蛋清溶液鉴别出来。写出实验思路并预期结果：_____。

