

中山大学

2019年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 662

科目名称: 生物化学(一)

考试时间: 2018年12月23日上午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答在试题纸上的不计分! 答题要写清题号, 不必抄题。

一、填空题(每题1分, 共30分)。

1. 氨基酸 R 基团中包含巯基的氨基酸是_____。
2. 酶促反应中, K_m 最小的底物通常是酶的_____。
3. 羧化酶的辅酶是_____。
4. 蛋白质对紫外线的最大吸收峰在_____波长附近。
5. 构成蛋白质分子的唯一亚氨基酸是_____。
6. 构成蛋白质分子的唯一没有手性碳原子的氨基酸是_____。
7. 蛋白质变性导致其_____结构被破坏, 活性随之丧失。
8. L-氨基酸氧化酶只能催化 L-氨基酸氧化, 对 D-氨基酸则无作用, 这种特异性称为酶的_____专一性。
9. 对同一种酶来说, 酶的比活力愈大, 表示酶的_____愈大。
10. 尿素合成过程中直接提供一个氨基的氨基酸是_____。
11. tRNA 3'末端的核苷酸是_____。
12. 机体甲基化反应中甲基的直接供体是_____。
13. 蛋白质生物合成过程中, 氨基酸的活化形式是_____。
14. β -氧化在线粒体基质进行, 每 4 步反应一个循环, 每一个循环碳链减少_____个碳原子。
15. 合成胆固醇的限速酶是_____。
16. 合成 NO 的前体氨基酸是_____。
17. 合成胆固醇碳链部分的基本原料是_____。
18. 核酸是由多个核苷酸通过_____相连的多聚物。
19. 生物体内催化相同反应而分子结构不同的酶称为_____。
20. 大肠杆菌的 DNA 聚合酶 I 除聚合酶活性外, 还具有_____酶的活性。
21. 呼吸链中将电子直接传递给氧的是_____。
22. 染色质的基本结构单位是_____。
23. 一个氨基酸 tRNA 上的反密码子最多可以识别_____个密码子。
24. 直链淀粉中葡萄糖分子是以_____键相连。
25. 理论上, DNA 分子中的任意一条链都可能有_____种读框 (reading frame)。
26. 在合成尿素的鸟氨酸循环中, 尿素最终是由_____分解产生的。
27. 化学本质上, 肽键是一种_____键。

28. 呼吸链中唯一的非蛋白质氧化还原载体是_____。
29. DNA 变性是指_____键断裂。
30. 脱氧胸腺嘧啶核苷酸 dTMP 是由_____甲基化产生的。

二、是非判断题（每题 1 分，共 40 分）。

1. 蛋白质一级结构决定高级结构和功能，所以其一级结构改变必将导致活性丧失。
2. 蛋白质四级结构是由蛋白质部分和非蛋白质部分构成。
3. 在酶促反应动力学中，竞争性抑制剂的存在不会改变酶促反应的最大反应速度。
4. NAD^+ 和 NADP^+ 都可以作为脱氢酶的辅酶。
5. 糖酵解只有碳链的断裂，没有氧化反应，因而产生的能量少。
6. 胰岛素是由 A 和 B 两个亚基组成，但其编码基因在同一条染色体上。
7. 多肽链的生物学合成和固相化学合成都是活化氨基酸的羧基，从多肽链的羧基端开始合成。
8. 丝氨酸蛋白酶能水解丝氨酸羧基构成的肽键。
9. 磷酸核糖是通过磷酸戊糖途径产生的。
10. 核酸酶简称为核酶，其本质是蛋白质，能水解核酸分子内磷酸二酯键。
11. 葡萄糖与果糖互为同分异构体。
12. 糖原磷酸化酶催化糖原的降解，生成 1-磷酸葡萄糖。
13. AMP 与 cAMP 的差别是有无磷酸。
14. 构成蛋白质分子的 20 个氨基酸都有相应的遗传密码来编码。
15. 核苷酸从头合成时，先合成碱基，再与磷酸核糖结合。
16. 首先合成的嘧啶核糖核苷酸是 AMP。
17. 在核苷酸合成过程中，嘌呤环和嘧啶环均有部分碳元素来源于一碳单位。
18. 在嘧啶核苷酸合成过程中，可受到来自嘌呤核苷酸的调控。
19. 位于糖酵解、糖异生、磷酸戊糖途径等多条代谢途径交汇点上的代谢物是 1-磷酸葡萄糖。
20. 原核生物起始密码子直接编码甲酰甲硫氨酸。
21. 定氮法测定蛋白质含量的基础是不同蛋白质的含氮量颇为相近，平均含量为 16%。
22. 所有的聚合酶（polymerase）都是模板依赖的多核苷酸聚合酶。
23. DNA 是储存遗传信息的唯一载体，包括核外 DNA。
24. 与蛋白质一样，DNA 的生物学功能也是直接由其高级结构决定。
25. RNA 中的 U 与 DNA 中的 T 代表完全相同的遗传信息。
26. 谷胱甘肽是通过翻译可以产生的最短的小肽分子。
27. 甘油醛是一种三糖。
28. 核苷酸合成时，GMP 是由 IMP 转变而来。
29. 自然界游离核苷酸中，磷酸最常见是位于戊糖的 5' 碳的羟基上。
30. 酶促反应动力学曲线为 S 型。
31. 酶分子的别构调节不需要改变酶的结构。
32. DNA 复制通常不需要 DNA 连接酶的参与。
33. 酮体是由脂肪酸代谢产生的。
34. 乙酰辅酶 A 也是一个高能化合物。

35. 三羧酸循环的各步反应都没有氧分子的参与，因此，属于无氧代谢过程。
36. 转录和翻译通常是同步的，即可以一边转录一边翻译。
37. 体内合成氨基酸的碳链部分主要来自糖代谢的中间产物。
38. 人体尿素合成障碍，将导致尿酸水平增高而出现痛风。
39. 蛋白质带负电荷，因此电泳时会向正极泳动。
40. 简并性是遗传密码的特征之一。

三、问答题（每题 10 分，共 80 分）。

1. 什么是脂蛋白和载脂蛋白，请简述它们的功能。
2. 简述 nucleoside, nucleotide, nuclease, nucleic acid 的概念及联系。
3. 简述酶作为生物催化剂的作用特点。
4. 请分析具有四级结构的蛋白质在结构和功能上的优越性。
5. 什么是转氨基作用，简述其在氨基酸代谢中意义。
6. 简述在代谢过程中发生的几个底物水平磷酸化反应。
7. 请分析在蛋白质水平可能检测到一个基因的多个不同表达产物的主要原因。
8. 请比较分析复制过程中的 DNA 聚合酶和转录过程中的 RNA 聚合酶作用的异同。