

考试科目名称及代码 生物化学 -
 适用专业: 植物学、生理学、微生物与免疫学、免疫学

注意:

1. 所有答案必须写在“南京大学研究生入学考试答题纸”上, 写在试卷和其他纸上无效;
2. 本科目 ~~允许~~ 不允许使用无字典存储和编程功能的计算器。

一、是非题(每题 1.5 分, 共 30 分, 请分别用+和-代表对和错)

1. 胰岛素的生物合成途径是先分别合成 A、B 两条肽链, 然后通过-S-S-键相连。
2. 有机溶剂使蛋白质变性, 主要通过破坏离子键, 从而使蛋白质的空间构象发生改变。
3. 在人工合肽时, 一个氨基酸的羧基保护后, 氨基就被活化, 同样一个氨基酸的氨基保护后, 羧基也就被活化。
4. 烟草花叶病毒含有单链 RNA。
5. 天然存在的磷脂是 L-构型。
6. 酸中毒会导致血红蛋白与氧亲和力的下降。
7. NAD⁺ 中含有核苷酸结构。
8. Trp 操纵子中存在衰减子, 故此操纵子有细调节功能。
9. 非竞争性抑制作用可通过提高酶浓度的方式来解除抑制作用。
10. 限制性内切酶在细胞内的生物学作用是降解外源 DNA, 以保护自身。
11. 别构酶的动力学曲线为 S 形。
12. 细菌质粒 DNA 是一种双链线状 DNA。
13. mRNA 链上三个核苷酸的改变才能使一种氨基酸为另一种氨基酸代替。
14. 肾上腺皮质激素和性激素在人体和高等动物体内都可由胆固醇转变而来。
15. 果糖、葡萄糖、甘露糖和蔗糖都是还原糖。
16. 缺乏维生素 B₁₁ 和维生素 B₁₂ 都会影响红血球的生成。
17. 在动物体内蛋白质可以转变为脂肪, 也可以转变为糖。
18. 氨甲蝶呤是核苷酸生物合成的抑制剂。
19. 一般说来, 蛋白质在水溶液中, 非极性氨基酸残基倾向于埋在分子内部而不是表面。
20. 血红蛋白和肌红蛋白的功能都是运输氧。

二、选择题(每题 1.5 分, 共 18 分)

1. 鸟嘌呤是
 - (1) 2-氧-4-氨基嘌呤
 - (2) 2-氨基-4-氧嘌呤
 - (3) 2-氨基-6-氧嘌呤
 - (4) 2-氧-6-氨基嘌呤
2. 下列哪个物质既参与嘌呤核苷酸的合成, 又参与嘧啶核苷酸的合成?
 - (1) Glu
 - (2) Gln
 - (3) Gly
 - (4) Asn
3. 下列化合物中哪个不是呼吸链的成员?
 - (1) NAD
 - (2) FAD
 - (3) 细胞色素 C
 - (4) 泛酸
4. 参与尿素循环的氨基酸是
 - (1) 鸟氨酸
 - (2) 组氨酸
 - (3) 赖氨酸
 - (4) 脯氨酸
5. 甘油醇磷脂合成过程中需要哪种核苷酸参与?
 - (1) ATP
 - (2) CTP
 - (3) GTP
 - (4) UTP
6. 胰凝乳蛋白酶催化肽键水解时, 主要通过下列哪个机制, 从而使酶反应速度加快?
 - (1) 诱导契合
 - (2) 底物形变
 - (3) 邻近效应, 轨道定向
 - (4) 广义酸碱催化, 形成共价中间物
7. 含硫的维生素是
 - (1) 维生素 B₁
 - (2) 维生素 B₂
 - (3) 维生素 B₃
 - (4) 维生素 B₄
8. 容易被酸破坏的是
 - (1) mRNA
 - (2) tRNA
 - (3) rRNA
 - (4) DNA
9. 下列关于核苷酸的陈述, 哪个是错误的?
 - (1) 核苷酸中有 β -糖苷键
 - (2) 核苷酸中有 D-核糖基或 D-脱氧核糖基
 - (3) 核苷酸是一种磷酸酯
 - (4) 核苷酸仅仅作为核酸的组成成份
10. 下列哪个肽在 280nm 有更大的光吸收?
 - (1) Glu-Leu-Gln-Phe
 - (2) Ser-Val-Trp-Asp
 - (3) Gly-Ala-Ser-Pro
 - (4) Ala-His-Lys-Arg
11. 酶反应初速度
 - (1) 与 [E] 成正比
 - (2) 与 [S] 无关
 - (3) 与 K_m 成正比
 - (4) 与 [I] 成正比
12. 与脂酸的合成原料和部位无关的是
 - (1) 乙酰 CoA
 - (2) NADPH
 - (3) HCO₃⁻
 - (4) 肉毒碱

考试科目名称及代码 生物化学一
 用 专 业：植物学、生理学、微生物与生化药学、免疫学

一、填空题(每个空格 1.5 分, 共 60 分)

1. 蛋白质顺序仪主要利用_____反应。
2. 当多肽链中有_____或_____氨基酸时, 不能形成 α -螺旋。
3. 真核细胞中_____是 mRNA 的前体, 由前体 mRNA 加工为成熟 mRNA, 主要包括_____, _____和_____等过程。
4. 肉毒碱的生理功能是帮助_____转运到_____内。
5. 基因表达的调控主要包括_____和_____, 但关键在于_____。
6. 酶反应的初速度与反应时的_____, _____, _____和_____等有关。
7. 克隆(clone)是指_____。
8. 正常人的血钙浓度保持在一定范围内, 这是由于_____, _____和_____等激素和维生素的调节。
9. 抑制呼吸链的电子传递, 从而阻止 ATP 产生的物质不止一种。最显著的有_____, _____和_____等。
10. tRNA 的二级结构模型为_____, 主要包括_____, _____, _____和_____。
11. 蛋白质的荧光主要来自_____和_____氨基酸。
12. 磺胺类药物能抑制细菌生长, 因为它是_____的结构类似物, 能_____性地抑制_____酶活性。
13. DNA 二级结构的维持力有_____, _____和_____。

四、问答题(每题 7 分, 共 42 分)

1. (a) In what order would the amino acid Arg, His, and Leu be eluted from a carboxymethyl column at pH 6? (b) In what order would Glu, Lys, and Val be eluted from a diethylaminoethyl column at pH 8?
2. 试述 B-DNA 和 Z-DNA 的主要异同点。
3. 虽然动物并不能从乙酰-CoA 合成葡萄糖, 但如果用 ^{14}C 标记的乙酸盐喂大鼠, 一些标记会出现在从它的肌肉提取的糖原中, 试解释。
4. 切除修复不是校正紫外线诱导的 DNA 损伤的唯一办法, 为什么?
5. 什么是拓扑异构酶, 它们怎样参与 DNA 的复制过程?
6. 真核细胞 mRNA 5'-帽子和 3'-Poly A 有何生物功能?