

南开大学

2004 年攻读硕士研究生入学考试试题

考试科目：生物化学

一. 判断题（请用“+”和“-”分别代表对错）（15%）

1. 米氏方程同样适合别构酶。
2. BPG 能提高血红蛋白与氧的亲合力。
3. 磷酸化酶受共价调节和别构调节。
4. 在一定条件下，米氏常数可用来判断酶的最适底物。
5. 激素是通过膜受体引发生物学功能的。
6. 丙酮酸羧化酶的辅酶是磷酸吡哆醛。
7. 嘌呤核苷酸和嘧啶核苷酸都是从头开始合成的。
8. 一个基因就是一个转录单位。
9. 一段天然的具有 100 个连续密码子但无终止密码子的 DNA 序列可以看成是一个开放阅读框。
10. RNA 逆转录病毒携带的逆转录酶具有 RNase H 活性。
11. 翻译性移码可用于调节基因表达。
12. 细胞中通常是一种 tRNA 识别一种密码子。
13. 真核生物蛋白质合成深入的第一个氨基酸是甲酰甲硫氨酸。
14. 真核生物蛋白质的糖基化发生在内质网膜腔。
15. 反激活蛋白有着与 DNA 结合的独特结构域。

二. 填空题（15%）

1. 1 分子棕榈油酸彻底氧化可产生_____分子 ATP。
2. 用磷脂酶 C 水解磷脂酰肌醇，产物为_____和_____。
3. 蛋白质中主要两种二级结构的构象单元是_____和_____。均依靠_____键来维持。
4. 牛磺酸是由_____衍生而来。
5. 双脱氧末端终止法测定 DNA 碱基顺序需要_____，_____，_____，和_____等条件。
6. DNA 回文顺序也称_____顺序，它具有_____性质。它能在 DNA 分子内形成_____结构，它的 RNA 转录物能形成_____结构。

三. 选择题（15%）

1. S-腺苷甲硫氨酸是甲基的直接供体，它可将甲基转移至
A. 肾上腺素 B. 去甲肾上腺素 C. 丙酮酸 D. 同型半胱氨酸
2. 痛风是由于是由于下列那种物质积累而引起
A. 黄嘌呤 B. 次黄嘌呤 C. 尿酸 D. 尿素
3. 下列那种物质不是糖异生的前提
A. 甘油 B. 苏氨酸 C. 脯氨酸 D. 乙酰辅酶 A
4. 2 分子丙酮酸异生为 1 分子葡萄糖消耗的 ATP 分子数是
A. 6 B. 11 C. 5.5 D. 8
5. 下列那种物质为琥珀酸脱氢酶的竞争性抑制剂
A. 丙酮酸 B. 草酰乙酸 C. 丙二酸 D. 琥珀酰 CoA
6. 糖原合成的前体是下列那种物质

- A.葡萄糖-1-磷酸 B.葡萄糖-1-磷酸 C.葡萄糖 D.UDP-葡萄糖
7. 在磷脂合成过程中, 需下列哪种物质参与供能
A. ATP B. CTP C. GTP D. UTP
8. ATP 分子中最靠近 5' 碳原子的磷酸基团称为
A. γ -磷 B. β -磷 C. α -磷 D. ε -磷
9. 在细胞各类 RNA 中寿命最短的是
A. mRNA B. tRNA C. rRNA D. 23S RNA
10. 细胞内反密码子与密码子的碱基配对不可能出现
A. A 与 U 配对 B. G 与 U 配对 C. I 与 C 配对 D. A 与 C 配对
11. 11. 在一个共价闭环环状 DNA 分子中, 其 $Lk=18$, $Tw=20$, 则这个分子处于
A. 负超螺旋状态 B. 正超螺旋状态
C. 超螺旋密度为正值 D. 松弛状态
12. 细胞 DNA 的同源遗传重组过程意味着
A. 同一染色体种基因重排 B. 同源顺序之间的交叉互换
C. Tn10 在染色体上的整合 D. λ 串列基因组的切割包装
13. 在转录过程中 DNA 模板链也称
A. 正链 B. 有意义链 C. 反义链 D. 前导链
14. 在原核生物蛋白质合成过程中, 小核糖体亚基与 mRNA 的结合主要依靠
A. 范德华作用 B. 疏水相互作用 C. 离子键 D. 氢键
15. 原核生物的转录过程中, σ 因子的作用是
A. 识别-10 顺序 B. 识别终止子顺序
C. 识别-35 顺序 D. 识别操纵基因顺序

四. 名词解释 (15%)

1. 同促效应
2. β -氧化
3. 酵解
4. 退火 (anneal)
5. 顺式行为元件 (cis-acting element)

五. 问答题 (90%)

1. 已知某七肽的组成为: Gly, Phe (2), Tyr, Met, Asp, Arg. 用胰凝乳蛋白酶水解后可得一个三肽和一个四肽, 三肽组成为 Phe, Tyr, Asp. 此七肽经溴化氰处理后再经阳离子交换树脂层析并洗脱的一组成为 Arg, Phe, Gly 的三肽. 此七肽在经胰蛋白酶水解可得 Phe, 用 FDNB 反应后再水解测得 DNP-Tyr, 请写出此七肽的全顺序。(10 分)
2. 介绍你所了解的核酶 (ribozyme) 和抗体酶 (abzyme), 并指出他们与普通酶有何相同与不同之处? (10 分)
3. "第二信使" 具有哪些特点? 请写出你所知道的所有第二信使分子的名称与结构。(10 分)
4. 简述乙酰 CoA 在含碳化合物代谢中的作用。(10 分)
5. 酶活性的调节有哪几种主要方式? 分别叙述其调节机理。(10 分)
6. 什么叫分子克隆? 叙述分子克隆的主要步骤。(10 分)
7. 描述大肠杆菌细胞的"错配修复" 机制和功能。(10 分)
8. 真核 mRNA 有哪些转录后修饰事件? 详细叙述大部分真核 mRNA 3' 末端的修饰过程。(10 分)
9. 什么叫基因的正调节作用? 什么叫负调节作用? 叙述大肠杆菌细胞内色氨酸操纵子调解过程。(10 分)

