

华 东 师 范 大 学

一九九八年攻读硕士学位研究生入学试题

考试科目: 生物化学

专 业: 动物专业、植物专业、动物生理专业、植物生理专业、生态专业、
生物化学专业等

共 5 页

一、选择题: (10分)

1. 假设一个糖原分子含有五个分支点, 这个糖原应有还原端和非还原端的端点数目可能是:

(A) 1 和 6 (B) 6 和 5 (C) 3 和 3 (D) 6 和 1 (E) 4 和 2
2. 一分子甘油转变成乙醇和 CO_2 , 可形成多少分子 ATP. (由 α -磷酸甘油穿梭作用参与)

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
3. 在细菌和植物细胞中, 脂肪酸合成酶系有两个巯基(-SH)发挥作用, 它们分别来自:

(A) Acp 中的 4'-磷酸泛酰巯基乙胺和辅酶 A
 (B) 两个都是来自 Acp 的 4'-磷酸泛酰巯基乙胺
 (C) 两个都来自辅酶 A
 (D) 一个是辅酶 A 分子中的巯基, 另一个是 Cys 残基中的巯基
 (E) 一个是 Cys 残基中的巯基, 另一个是 4'-磷酸泛酰巯基乙胺的巯基
4. 下列哪种维生素是甲基和甲酰基的载体?

(A) 硫胺素 (B) 抗坏血酸 (C) 叶酸 (D) CoA (E) 核黄素
5. 下列哪种氨基酸的有关基团不是酶分子常见的必需基团?

(A) 丝氨酸的羟基 (B) 组氨酸的咪唑基
 (C) 脯氨酸的四氢吡咯 (D) 天冬氨酸的 β -羧基
 (E) 半胱氨酸的巯基

6. m^2G 的中文名称是:
- A, N^2, N^2 -二甲基鸟嘌呤 B, N^2, N^2 -二甲基鸟苷
 C, $2'$ -二甲基鸟苷 D, C^2, C^2 -二甲基鸟嘌呤
 E, C^2, C^2 -二甲基鸟苷
7. 用于合成代谢途径中各种酶的相邻结构基因和控制单位所组成的体系可称为:
- A, 基因组 B, 突变子 C, 顺反子 D, 密码子
 E, 操纵子
8. 下列关于胰岛素生化功能的叙述, 哪一项是错误的?
- A, 促进葡萄糖的细胞转运
 B, 促进葡萄糖的氧化
 C, 促进糖异生作用
 D, 促进脂肪的合成
 E, 促进蛋白质的合成
9. 稳定DNA双螺旋的主要因素是:
- A, 氢键 B, 与 Na^+ 的结合 C, 碱基堆积力
 D, Mn^{2+}, Mg^{2+} 的结合 E, 与精胺、亚精胺的结合
10. 可使二硫键氧化断裂的试剂是:
- A, 尿素 B, 巯基乙醇 C, 溴化氰 D, 过甲酸
 E, 以上都不是

二、填空: (30分)

- PH 3.5电泳时, Ap, Gp, Cp, Up四种单核苷酸都是从 _____ 极走向另一极的。
- 核酸在 _____ nm处有最大吸收峰, 蛋白质在 _____ nm处有最大吸收峰。
- 磷脂酶A水解磷脂生成 _____。
- 胰蛋白酶原 _____ 端六肽被切除后即被激活

成胰蛋白酶,胃蛋白酶原 _____ 端42肽切除后
可转变成有活性的胃蛋白酶。

5. 血红蛋白(Hb)与氧结合的过程呈现 _____ 效应
是通过Hb的 _____ 现象实现的。它的辅基
是 _____。

6. 精氨酸的 $PK_1(COOH)$ 值为2.17, $PK_2(NH_3^+)$ 值为
9.04, $PK_3(胍基)$ 值为12.98, 计算其PI为 _____。

7. 钠钾ATP酶传递钠离子从细胞 _____ 到细胞
_____。

8. DNA复制时,其方式是: 一条链为 _____,
另一条链是 _____。

9. PH对酶活力的关系有一种罩形曲线,其原因可能
有: (1) _____ (2) _____

(3) _____。

10. 凝集素能专一地识别细胞表面的 _____ 并
与之结合从而使细胞与细胞相互凝集。

11. 最早提出蛋白质变性理论的是 _____。

12. 多肽链中 _____ 氨基酸残基所在处, α -螺
旋全被中断,并产生一个结节。

13. 糖酵解途径中三个限制速度的酶是 _____。

14. 盐析法是分离蛋白质过程中常用的方法之一,常
用的盐析剂有 _____ 等。

15. 大肠杆菌DNA聚合酶I为一种多功能酶,其主
要功能为 _____。

16. DNA溶液经加热后,紫外吸收 _____,这一

现象称为_____效应。 T_m 值是指_____。

三、名词解释：(20分)

1. 构象

2. β -氧化

3. 糖异生作用

4. 粘性末端

5. 分子伴侣

四、问答题：(40分)

1. 试述DNA制备的一般原理，及在分离纯化DNA过程中需注意哪些问题。

2. 在解释氧化磷酸化理论中，你认为哪一种理论比较合理？为什么？

3. 某一溶液中含有5种蛋白质，其相对分子质量(M_r)分别为100000、50000、20000、22000、32500，后三种分别为碱性、中性及酸性，如何将它们分离提纯？又已知 M_r 为100000的蛋白质含有亚基，你如何判断？

4. 写出下列酶所催化的反应(以结构式表示)：

1. 精氨酸酶

2. 苹果酸脱氢酶

以下为生化专业附加题(必答), 占总分20%

1. 何谓遗传密码? 并说明遗传密码是如何破译的?
2. 由酶反应 $S \rightarrow P$ 测得如下数据:

$[S]$ (M)	v $\mu M \times 1^{-1} \times \text{分}^{-1}$ (毫微摩尔 $\times \text{分}^{-1}$)
6.25×10^{-6}	15
7.50×10^{-5}	56.25
1.00×10^{-4}	60
1.00×10^{-3}	74.9
1.00×10^{-2}	75

- (a) 计算 K_m 和 V_m . (b) 当 $[S] = 2.5 \times 10^{-5} M$ 和 $5.0 \times 10^{-5} M$ 时, 酶催化反应速度是多少?