

# 西南大学

## 2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业: 植物学、动物学、遗传学、  
生态学、水生生物学、  
生物化学与分子生物学  
研究方向: 各方向  
药物分析学、微生物与生化药学

试题名称: 生物化学

试题编号: 442

(答题一律做在答题纸上, 并注明题目番号, 否则答题无效。)

### 一、 名词解释 (共 10 个, 每个 3 分, 共 30 分)

1. 别构效应
2. 分子杂交
3. 竞争性抑制作用
4. 蛋白质的变性作用
5. 坂口反应
6. 基因表达
7. 同工酶
8. P/O 比值
9. 尿素循环
10. Klenow 片段

### 二、 是非题: 是打 (√), 否打 (×)。(共 10 题, 每题 2 分, 共 20 分)

1. 由于各种天然氨基酸都有 280nm 的光吸收特征, 据此可以作为紫外吸收法定性检测蛋白质的依据。( )
2. 用摩尔消光系数法可以定量测定大分子核酸含量。( )
3. tRNA 中含有较多的稀有碱基。( )
4.  $1/K_m$  愈大, 表明酶与底物的亲和力越小。( )
5. 牛奶应避光保存, 以免所含的维生素 B<sub>2</sub> 遭到破坏。( )
6. 无效循环是不能将代谢向前推进的底物循环。( )
7. 衰老与体内超氧自由基生成有关, 为延迟衰老, 服用超氧化物歧化酶 (SOD) 胶囊可使有害物质转化。( )
8. 胰高血糖素能与细胞膜上专一受体结合, 这种激素-受体复合物能直接活化环化酶, 使细胞 cAMP 浓度增加, 引起级联反应。( )
9. 不能用操纵子学说解释: 细菌在含有葡萄糖和乳糖培养基中生长发生的“葡萄糖效应”。( )
10. 细胞色素在呼吸链中的排列顺序为  $b \rightarrow c_1 \rightarrow c \rightarrow aa_3 \rightarrow O_2$ 。( )



### 三、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. 在生理条件下，蛋白质分子中（ ）侧链几乎完全带正电荷，而（ ）侧链几乎完全带负电荷。
2. 超速离心技术的 S 是（ ），单位是（ ）。
3. DNA 的稀盐溶液加热至某个特定温度，可使其理化性质发生很大变化，如（ ）和（ ），这种现象叫做（ ）。其原因这是由于（ ）。
4. 酶蛋白荧光主要来自（ ）和（ ）。
5. 缺乏维生素 B<sub>1</sub> 可使神经组织中（ ）堆积，引起（ ）病。
6. 以下反应在细胞中哪些部位进行（尽可能详细）：  
蛋白质合成（ ）；脂肪酸从头合成（ ）；软脂酸 $\beta$ -氧化（ ）。
7. 蛋白质生物合成的方向是（ ），mRNA 翻译的方向是从（ ）。
8. 多酶复合体具有自身调节的机制，第一步反应一般是限速步骤，可被其他反应产物（ ）。

### 四、选择题（每题 1 分，共 20 分）

1. 下列氨基酸哪个含有吡啶环？（ ）  
A. Met B. Phe C. Trp D. His
2. 下列氨基酸哪个含氮量最高？（ ）  
A. Arg B. Gln C. His D. Lys
3. 甲状腺素是下列哪一种物质的衍生物？（ ）  
A. Trp B. Thr C. Tyr D. 硫酸素
4. 测定一个六肽的氨基酸顺序的最好方法是（ ）  
A. PITC 法 B. DNFB 法 C. 氨肽酶法 D. 羧肽酶法
5. 2 mol 血红蛋白可以携带 O<sub>2</sub> 的摩尔为（ ）  
A. 16 B. 2 C. 4 D. 8
6. snRNA 的功能是（ ）  
A. 作为 mRNA 的前体 B. 促进 mRNA 的成熟 C. 促进 DNA 合成  
D. 催化 RNA 合成
7. 下列几种不同碱基组成比例的 DNA 分子，哪一种 DNA 分子的 T<sub>m</sub> 值最高？（ ）  
A. G+C=25% B. A+T=15% C. G+C=40% D. G+C=80%
8. 下列 DNA 中哪一种为单拷贝 DNA？（ ）  
A. 卫星 DNA B. rRNA 基因 C. 珠蛋白基因 D. 组蛋白基因
9. 在 G $\psi$ CGIU<sub>m</sub>UA 的 RNA 链中，含有的稀有核苷酸数目为（ ）  
A. 1 B. 3 C. 2 D. 5
10. 下列哪一项不是辅酶的功能（ ）  
A. 转移基团 B. 传递氢 C. 传递电子 D. 决定酶的专一性
11. 丙二酸对琥珀酸脱氢酶的影响是属于（ ）  
A. 产物反馈抑制 B. 产物阻遏抑制 C. 非竞争性抑制 D. 竞争性抑制



12. 下列哪一个反应需要生物素 ( )  
A. 脱羧作用 B. 羧化作用 C. 羟化作用 D. 脱水作用
13. 一个人剧烈运动后, 血中乳酸含量增加的原因是: ( )  
A. 糖酵解作用增强 B. 三羧酸循环加速 C. 糖的有氧氧化增强  
D. 糖异生作用增强
14. 三羧酸循环的代谢由下列哪位生物学家提出的。( )  
A. Waston B. Krebs C. Warburg D. Lipman
15. 下列化合物中哪一个是线粒体氧化磷酸化的解偶联剂。( )  
A. 氯霉素 B. 抗霉素 A C. 2,4-二硝基苯酚 D. 鱼藤酮
16. 胰岛素等激素的受体以及上层或表皮生长因子的受体都是一种 ( )  
A. 转氨酶 B. 脱氢酶 C. 激酶 D. 逆转录酶
17. 反密码子为 TGC, 可识别密码子: ( )  
A. GCA B. GCG C. ACG D. GCT
18. 能专门水解 DNA-RNA 杂交分子中 RNA 的酶是 ( )  
A. DNA 聚合酶 I B. 逆转录酶 C. RNase A D. 核酸外切酶 III
19. 生物界的代谢调控不能在下列水平上进行, 即: ( )  
A. 酶水平 B. 激素水平 C. 神经水平 D. 底物水平
20. 下列不是联系糖、脂、蛋白质代谢的枢纽物质是: ( )  
A.  $\text{CH}_2\text{CO}_2\text{A}$  B. 草酰乙酸 C. PEP D. 丙酮酸

### 五、简答题 (每题 5 分, 共 30 分)

- 什么是糖蛋白? 糖与蛋白是如何结合的?
- 什么是  $T_m$  值?  $T_m$  值大小与哪些因素有关?
- 米氏方程的实际意义和用途是什么? 它有什么局限性?
- 请写出如下缩写词的中文名称。  
NADPH; HMGCoASH; PRPP; SAM; VLDL; SDS-PAGE; ACP; Glu; PEP; TCA
- 说明 ATP、CTP、UTP、GTP 四种核苷三磷酸在代谢中的作用, 并指出其中 ATP 的“中心”作用。
- 相同质量的硬脂酸钠 (相对分子质量 284) 较葡萄糖 (相对分子质量 180) 彻底氧化所释放出的 ATP 数高多少倍?

### 六、综合题 (每题 10 分, 共 30 分)

- 已知某植物中含有一种抗癌的物质, 但是尚不知道该物质是蛋白质、糖类、脂类或是其它什么物质? 试设计一个鉴定该物质的方案并说明其鉴定原理。
- 将核酸完全水解后可得到哪些组分? 试比较 DNA 和 RNA 水解产物的异同?
- 设计实验证明糖酵解中间产物有磷酸丙糖生成, 并且是由 3-磷酸甘油醛脱氢酶催化的。提供试剂: 酶反应最适 pH 的缓冲液、碘乙酸、硫酸胍、10%三氯乙酸、酵母液、 $1\text{mol/LNaOH}$ 、2,4-二硝基苯胍。(提示: 硫酸胍使磷酸丙糖不分解; 2,4-二硝基苯胍与丙糖反应生成苯腙, 在碱性条件下呈紫红色)

(试题完)