

# 华南师范大学

2002 年招收研究生入学考试试题

考试科目：生物化学

适用专业：科学技术哲学

题 号	分 数	阅 卷 人
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
总 分		

考生须知：

- 1、答案应写在本试题纸上，写在其它纸上无效。
- 2、字迹要清楚，保持卷面清洁。
- 3、草稿纸另发，考试结束后统一收回。



一、把下列英文单词译成中文。(满分 5 分)

- 1、biomembrane
- 2、isoprotein
- 3、electrophoresis
- 4、complementary strand
- 5、competitive inhibition
- 6、electron transport chain
- 7、replication
- 8、**exon**
- 9、deoxyribose
- 10、flavin adenine dinucleotide

二、是非题(本大题共 10 小题,你认为该小题的论述是正确的,在括号内写“+”,错误的写“-”,也可以不回答。答对者得 1 分,答错者得 -1 分,不回答给 0 分,满分 10 分)

- 1、( ) CO 中毒是由于 CO 抑制了呼吸链的电子传递,同时抑制了呼吸链的 ATP 生成。
- 2、( ) 生物肌体不能合成,必须从外界摄取的氨基酸成为必需氨基酸,对于不同的生物种类,必需氨基酸的种类是不同的。
- 3、( ) DNA 分子双链互补,因此,两链的核苷酸残基序列是相同的。
- 4、( ) 酶的催化活性是由酶蛋白的构象决定的。
- 5、( ) 编码链是指基因中能作为模板的 DNA 单链。
- 6、( ) TPP 是维生素 PP 的衍生物。
- 7、( ) 酮不能被斐林试剂氧化,酮糖也不与斐林试剂反应。
- 8、( ) 酮体生成是人体脂肪酸代谢的必然产物。
- 9、( ) 磷酸化酶能催化肌糖原水解产生 1-磷酸葡萄糖。
- 10、( ) 酶促反应速度受反应温度影响,最适温度可作为鉴定酶的特征常数。

三、选择填空(下列各小题的四项答案仅有一项是正确的,把正确答案的符号填到空格上。满分 10 分)

- 1、下列对酶的活性中心的论述,哪一项是不正确的? \_\_\_\_\_  
 A、参与与底物结合                      B、催化底物反应  
 C、维持酶的空间构象                      D、是辅因子的结合部位
- 2、下列反密码子,哪一个能与密码子 CGU 相识别? \_\_\_\_\_  
 A、GCA      B、ACI      C、AIG      D、ICG
- 3、FAD 是下列哪一种维生素的衍生物? \_\_\_\_\_  
 A、B<sub>1</sub>      B、B<sub>2</sub>      C、B<sub>6</sub>      D、B<sub>12</sub>



- 4、在机体内，能通过氧化脱氨基作用转化为  $\alpha$ -酮酸的主要是：\_\_\_\_\_
  - A、Ala      B、Asp      C、Glu      D、Val
- 5、 $\beta$ -酮脂酰 ACP 还原酶所需要的还原力是：\_\_\_\_\_
  - A、FMNH<sub>2</sub>      B、FADH<sub>2</sub>      C、NADH      D、NADPH
- 6、糖有氧氧化和脂肪酸彻底氧化的第一个共同中间产物是：\_\_\_\_\_
  - A、磷酸二羟丙酮      B、丙酮酸      C、乳酸      D、乙酰 CoA
- 7、已测得某基因长  $1\mu\text{m}$ ，此基因含有多少对碱基？\_\_\_\_\_
  - A、294      B、507      C、2941      D、5881
- 8、真核生物 DNA 连接酶连接相邻的 DNA 片段需要\_\_\_\_\_供能。
  - A、ATP      B、GTP      C、UTP      D、NAD<sup>+</sup>
- 9、1 mol 乙酰 CoA 彻底氧化成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 可产生\_\_\_\_\_ATP。
  - A、12      B、17      C、18      D、24
- 10、下列物质，哪一个是人体嘌呤分解代谢的终产物？\_\_\_\_\_
  - A、CO<sub>2</sub>      B、NH<sub>3</sub>      C、尿素      D、尿酸

#### 四、填空题（每空格 0.5 分，满分 13 分）

1、人体缺钙的原因除了钙质补充不足外，主要还与\_\_\_\_\_缺乏有关，此类物质可由体内的\_\_\_\_\_经\_\_\_\_\_作用转化而成。

2、氨基酸分解代谢的共同途径可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_，前者的产物为\_\_\_\_\_，后者的产物为\_\_\_\_\_。

3、tRNA 的 3'-末端具有\_\_\_\_\_序列，这是\_\_\_\_\_的结合部位，不同的 tRNA 在结构上的最大差别主要是\_\_\_\_\_环，其\_\_\_\_\_有很大的差异。

4、脂肪酸  $\beta$ -氧化的产物是\_\_\_\_\_，1 mol 硬脂酸  $\beta$ -氧化可产生\_\_\_\_\_mol ATP。

5、酶具有高催化效率的主要因素有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

6、整个生物界的代谢调节在四个水平上进行，分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

7、破坏蛋白质的胶体溶液而使蛋白质沉淀的两个关键因素是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。



\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_；根据这一原理，请你举出三类沉淀蛋白质的化学试剂：\_\_\_\_\_。

### 五、名词解释（本大题共 6 小题，每小题 2 分，满分 12 分）

- 1、增色效应
- 2、限制性内切酶
- 3、复制子
- 4、氧化磷酸化作用
- 5、酶原激活
- 6、等电点

### 六、分析问答题（本大题共 5 小题，每小题 10 分，满分 50 分）

1、何谓呼吸链？请写出乳酸脱氢酶催化乳酸脱氢产生代谢水过程的传递体系，此传递体系可以产生多少 ATP？若乳酸充足，加入抗霉素 A，传递体系中哪些组分呈还原态？哪些组分呈氧化态？

2、在糖代谢体系中，丙酮酸代谢主要有哪几条途径？进入这些途径的主要调节因子分别是什么？催化丙酮酸转化的酶分别又是什么？

3、假设某 mRNA 序列为：m7GpppC---G'CCAUG"GGAUCAAUGC-----，

问：[1] 此 mRNA 是来源于原核细胞还是真核细胞？请说出理由。

[2] 此 mRNA 能否起动翻译？为什么？

[3] 链中的 UAA 可否作为终止密码子？为什么？

[4] 链中 G'缺失是否会引起突变？G"缺失是否会引起突变？为什么？

4、下面是氨基移换定性分析的实验设计操作过程：

试管 A 加入适量肝糜、磷酸缓冲液、谷氨酸、丙酮酸，在 37° C 保温 1.5h，加入三氯醋酸摇匀 15min，过滤；

试管 B 加入适量肝糜，加入三氯醋酸摇匀 15min，加入磷酸缓冲液、谷氨酸、丙酮酸，在 37° C 保温 1.5h，过滤。

问：[1]肝糜在实验中有何作用？发挥作用的物质是什么？

[2]为什么要作出 A、B 两种处理？三氯醋酸在 A、B 处理中分别起什么作用？

[3]A、B 滤液中各有哪几种氨基酸？可用什么方法证明？请简单介绍这种方法的操作过程和实验结果。

5、已知某混合蛋白含有三个蛋白组分 a、b、c，其  $pI_a=4.6$ ， $pI_b=5.7$ ， $pI_c=7.8$ ，用电泳进行分离，问：

[1]你认为可选用哪类缓冲液、多大 pH 较为合适？

[2]在此缓冲液中电泳，样品应点在什么位置？

[3]电泳后各蛋白在什么位置？请图示实验结果。