

广西大学 2008 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目代码：839

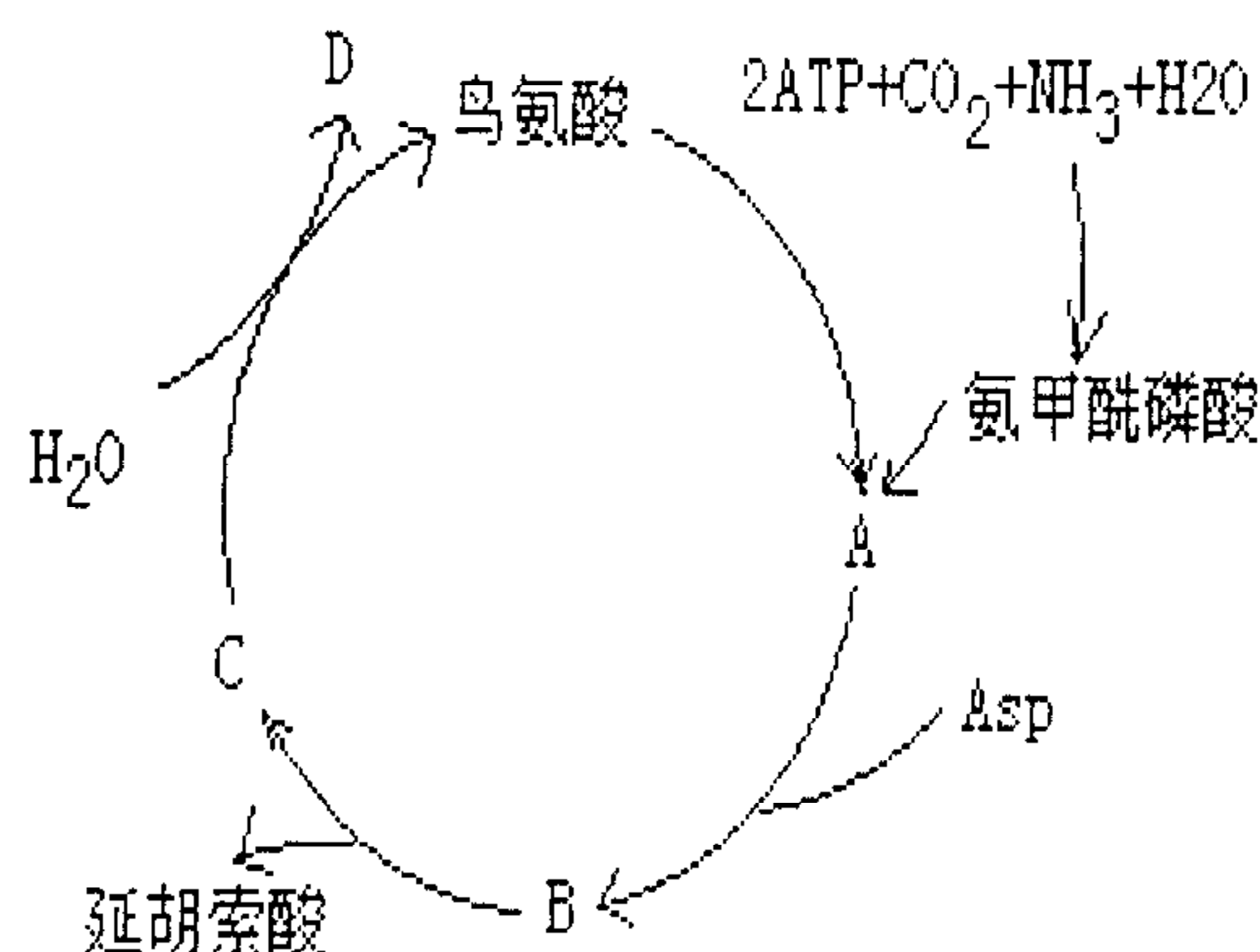
考试科目名称：生物化学

请注意：答案必须写在答题纸上（写在试卷上无效）。

一、填空题（每空 1 分，共 35 分）

- 按照酶的系统分类法，在脂肪酸 β -氧化途径中_____酶属于连接酶类；_____酶属于移换酶类。
- 胰凝乳蛋白酶专一性水解多肽链由_____族氨基酸_____端形成的肽键。
- 核酸的等电点的值主要受分子中_____基团影响；光吸收峰的波长主要受_____基团影响； T_m 值的大小主要受_____的影响。
- 氨基酸的脱氨基的一种重要方式是_____，这是由_____酶和_____酶共同催化完成的。
- 糖酵解中有两步反应生成 ATP：_____→甘油酸-3-P；_____→烯醇式丙酮酸。
- 大肠杆菌中所有未经修饰的多肽链的 N-端氨基酸残基都是_____；而酵母菌中都是_____。
- 在三羧酸循环中第一个酶是_____。
- 目前公认的生物膜结构模型是_____模型，它认为生物膜是由可流动的_____分子以_____形式及镶嵌其中的_____组成。
- 在 α -酮戊二酸脱氢酶复合体中，既可用作酰基载体，又可用作电子载体的辅酶是_____。
- 用 $y=ax+b$ 的形式来表示米氏方程时，其表达式为_____；当在反应体系中加入竞争性抑制剂时， a 值将_____；当在反应体系中加入非竞争性抑制剂时， a 值将_____。
- 酶的活性中心多为一凹穴，穴内的介电常数往往偏_____，其作用是_____，这种结构特征是由蛋白质分子在_____级结构层次上形成的，主要由_____和_____两种作用来维持的。
- 嘌呤核苷酸从头合成是先合成_____，然后再合成_____和_____两种嘌呤核苷酸。
- 按尿素生成的鸟氨酸循环示意图，写出有关化合物（A、B、C、D）的名称。

A、_____ B、_____ C、_____ D、_____



请注意：答案必须写在答题纸上（写在试卷上无效）。

二、判断题（对的打√，错的打×。每小题1分，共10分）

- () 1、激素按其化学本质来说是有特定生理功能的多肽或蛋白质。
- () 2、用FDNB法和Edman降解法测定蛋白质多肽链N-端氨基酸的原理是相同的。
- () 3、光复活修复和切除修复对多种DNA损伤均有修复作用。
- () 4、基因表达的最终产物都是蛋白质。
- () 5、细菌的RNA聚合酶全酶由核心酶和 ρ 因子所组成。
- () 6、脂肪酸 β -氧化过程中，先后有两步脱氢反应，第一步脱氢酶的辅酶为 NAD^+ 。
- () 7、所有的肽和蛋白质都能和硫酸铜的碱性溶液发生双缩脲反应。
- () 8、mRNA的合成方向是 $5' \rightarrow 3'$ ，遗传密码的判读方向则为 $3' \rightarrow 5'$ 。
- () 9、B族维生素都可以作为辅酶的组分参与代谢。
- () 10、NADH在340nm处有吸收峰， NAD^+ 没有，利用这个性质将NADH与 NAD^+

区分开来。

三、选择题：（单选题，每题1分，共20分）

- 1、丙酮酸脱氢酶系催化的反应不涉及下述哪种物质？（ ）
- A、乙酰CoA； B、硫辛酸； C、TPP； D、生物素
- 2、用寡聚脱氧胸苷酸-纤维素分离纯化真核生物mRNA的层析方法，叫做（ ）。
- A、吸附层析； B、反相层析； C、亲和层析； D、离子层析
- 3、研究蛋白质结构常用氧化法打开二硫键，所用的化学试剂是（ ）。
- A、亚硝酸； B、过氯酸； C、硫酸； D、过甲酸
- 4、维生素 B_2 在体内转变成辅酶（基）形式，参与酶促反应，其主要作用是（ ）。
- A、递氢作用； B、递氧作用； C、转甲基作用； D、转氨基作用
- 5、下列有关酮体叙述，正确的是（ ）。
- A、酮体可以在生理情况下产生； B、酮体只有在病理情况下产生；
- C、酮体主要由脑组织产生； D、酮体可在肝内利用
- 6、通过cAMP提高肝糖原磷酸化酶活性，从而促进糖原分解，但不促使肌肉的糖原分解的是（ ）。
- A、肾上腺素； B、胸腺素； C、胰岛素； D、胰高血糖素
- 7、存在于线粒体内膜上，以FAD为辅基的酶是：（ ）。
- A、内NADH脱氢酶； B、苹果酸脱氢酶；
- C、琥珀酸脱氢酶； D、磷酸甘油脱氢酶。

- 8、可以自由透过线粒体内膜的为 ()。
- A、NADH； B、NAD⁺； C、草酰乙酸； D、苹果酸
- 9、与三羧酸循环比较，乙醛酸循环特有的两个酶是： ()
- A、柠檬酸合酶和苹果酸脱氢酶； B、异柠檬酸裂解酶和苹果酸合酶；
C、琥珀酸脱氢酶和苹果酸合酶； D、磷酸甘油脱氢酶和延胡索酸酶。
- 10、脂肪酸合成的直接原料为 ()。
- A、葡萄糖； B、乙酰胆碱； C、乙酰辅酶 A； D、丙酮酸
- 11、在蛋白质生物合成中，氨基酸可与下列物质形成共价复合物 ()。
- A、tRNA； B、mRNA； C、rRNA； D、DNA
- 12、能够将 DNA 双链解开成单链的酶是： ()
- A、引发酶； B、拓扑异构酶； C、限制性内切酶； D、解螺旋酶。
- 13、丙二酸能阻断糖的有氧氧化，因为它： ()
- A、抑制柠檬酸合成酶； B、抑制琥珀酸脱氢酶；
C、阻断电子传递； D、抑制丙酮酸脱氢酶。
- 14、端粒酶是一种 ()
- A、限制性内切酶； B、逆转录酶； C、RNA 聚合酶； D、肽酰转移酶
- 15、TCA 循环中，哪一步反应发生底物水平磷酸化，生成 GTP？ ()
- A、柠檬酸→ α -KGA； B、 α -KGA→琥珀酰 CoA；
C、琥珀酰 CoA →琥珀酸； D、琥珀酸→延胡索酸。
- 16、蛋白质生物合成中多肽链的氨基酸排列顺序取决于 ()
- A、相应 tRNA 的专一性； B、相应氨基酰 tRNA 合成酶的专一性
C、相应 mRNA 中核苷酸排列顺序； D、相应的 tRNA 上的反密码子
- 17、用地衣酚可以鉴定 ()
- A、DNA； B、RNA； C、所有核酸； D、碱基
- 18、在 DNA 复制中，RNA 引物的作用是 ()
- A、提供 5'-OH 末端 B、提供 3'-OH 末端
C、诱导 RNA 的合成 D、引导 DNA 聚合酶与 DNA 模板结合
- 19、真核生物 mRNA 的帽子结构中，m⁷G 与多核苷酸链通过三个磷酸基连接，连接方式是： ()
- A、2' -5' ； B、3' -5' ； C、3' -3' ； D、5' -5'
- 20、在核苷酸从头合成过程中，嘧啶环的原子来自于： ()
- A、天冬氨酸和氨甲酰磷酸； B、天冬氨酸和甲酸；
C、天冬氨酸和谷氨酰胺； D、甘氨酸和谷氨酰胺。

四、名词解释（每小题 3 分，共 15 分）

1、别构效应；2、结构域；3、锌指；4、氧化磷酸化；5、乳酸循环

五、问答及计算题（共 56 分）

1、分别指出 DNA 复制、蛋白质合成二个过程的准确性是如何保持的？（10 分）

2、某一肽链中有一段含 15 圈 α -螺旋的结构，问：

(1) 这段肽链的长度为多少毫微米？含有多少个氨基酸残基？

(2) 翻译的模板链是何种生物分子？它对应这段 α -螺旋至少由多少个基本结构单位组成？

(3) 在合成这段肽链过程中，若以氨基酸为原料，活化阶段至少消耗多少 ATP？延长阶段至少消耗多少 GTP？（8 分）

3、酶反应的最适温度是什么？是怎样测定的？最适温度（对一种酶反应来言）是不是一个恒定的常数？（6 分）

4、在生物细胞内，1mol 癸酸（C10）若彻底氧化分解为 CO_2 和 H_2O 时，（这里 FADH 产 1.5 个 ATP； $\text{NADH}+\text{H}^+$ 可产 2.5 个 ATP）

(1) 需经历哪些代谢途径？各途径在细胞内什么部位进行？

(2) 各途径分别净生成多少 ATP？一共可净生成多少 ATP？（10 分）

5、叙述 Watson 和 Crick 于 1953 年提出的 DNA 双螺旋结构模型要点。（8 分）

6、真核生物由 hnRNA 转变为 mRNA 包括哪些加工过程。（6 分）

7、先用 β -巯基乙醇处理牛核糖核酸酶，然后又去除 β -巯基乙醇，整个过程该酶发生什么变化？其机理是什么？（8 分）

六、今从一生物样品中分离纯化某种酶，首先将样品匀浆制成提取液，后分别用 DEAE-纤维素色谱法和硫酸铵盐析法进行分离、纯化。经分析其结果如下：（共 14 分）

实验方法	总蛋白 (g)	总活力 (U)	比活力 ()	回收率 (%)
粗提取液	6.000	42000		100
硫酸铵盐析法	0.096	10050		
DEAE-纤维素色谱法	0.060	6934		

1、计算三种方法所得制品的比活力，填入表中（包括比活力的单位）。（4 分）

2、若以粗提取液的回收率为 100%，计算其余二种方法的回收率，填入表中。（2 分）

3、简述 DEAE-纤维素色谱法和硫酸铵盐析法能纯化蛋白质的原理。（8 分）