

北京石油化工学院  
硕士研究生入学考试《生物化学》考研样题

考试科目：生物化学 满分：150分 考试时间：3小时

注意事项：

- (1) 答案用钢笔或圆珠笔写在答题纸上，写在本试题纸上的答案一律无效。
- (2) 不用抄题，按下述格式注明答题顺序号、填写试题答案：

一、名词解释（每题4分，共20分）

1. 酶的活性中心
2. 氨基酸的PI
3. 核小体
4. 电子传递链
5. 生物氧化

二、填空题（每空1.5分，共30分）

1. 生物体内获得ATP的主要来源是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、和\_\_\_\_\_。
2. 真核细胞电子传递和氧化磷酸化在细胞的\_\_\_\_\_中进行，原核细胞则利用\_\_\_\_\_进行。
3. 糖酵解途径中三个酶所催化的反应是不可逆的，这三个酶依次是：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
4. 酮体是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三种物质的总称。
5. tRNA的二级结构是\_\_\_\_\_型。
6. 酶的可逆抑制包括\_\_\_\_\_性抑制，\_\_\_\_\_性抑制和\_\_\_\_\_性抑制。
7. 丙酮酸通过\_\_\_\_\_作用生成乙酰辅酶A，并穿过线粒体。
8. 一分子脂酰-CoA经一次 $\beta$ -氧化可生成\_\_\_\_\_个乙酰CoA和比原来少2个碳原子的\_\_\_\_\_。
9. 氨基酸氨基和羧基共同参与的反应主要是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

三、选择题（每题2分，共40分，答案填在表格内）

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>

- 1、DNA 分子不含下列哪种碱基 ( )。
  - A、腺嘌呤 (A)
  - B、鸟嘌呤 (G)
  - C、胸腺嘧啶 (T)
  - D、尿嘧啶 (U)
- 2、酶 ( )
  - A、具有饱和现象
  - B、具有活性中心
  - C、具有严格的专一性
  - D、以上都是
- 3、TCA 循环是在什么条件下进行? ( )
  - A、有氧或无氧条件下一样, 都进行
  - B、有氧条件下进行
  - C、有氧条件下进行得快
  - D、无氧条件下进行
- 4、生物膜的基本结构为 ( )
  - A、双螺旋
  - B、三螺旋
  - C、液态镶嵌模型
  - D、以上都不是
- 5、构成蛋白质分子的基本单位是 ( )。
  - A、氨基酸
  - B、核苷酸
  - C、脂肪酸
  - D、核酸
- 6、胞浆中形成的  $\text{NADH} + \text{H}^+$  经苹果酸穿梭后, 每 mol 产生的 ATP 数是:
  - A、1
  - B、2
  - C、3
  - D、4
- 7、与支链淀粉具有相同分支结构的是 ( )。
  - A、葡萄糖
  - B、糖原
  - C、果糖
  - D、纤维素
- 8、维持蛋白质二级结构的主要化学键是 ( )。
  - A、盐键
  - B、疏水键
  - C、肽键
  - D、氢键
- 9、核酸对紫外线的最大吸收峰在哪一波长附近? ( )
  - A、280nm
  - B、260nm
  - C、200nm
  - D、340nm
- 10、酶原没有活性是因为 ( )。
  - A、酶蛋白肽链合成不完全
  - B、活性中心未形成或未暴露
  - C、缺乏辅酶或辅基
  - D、是已经变性的蛋白质
- 11、当氨基酸水溶液的  $\text{pH} > \text{pI}$  时, 氨基酸 ( )



2. Edman 降解可以确定多肽链的一级结构。
3. 酶活性中心的赖氨酸可不改变溶液 pH 而实现强酸强碱催化。
4. 反竞争性抑制剂只能降低  $K_m$ 。
5. L-谷氨酸脱氨酶不仅可以使 L-谷氨酸脱氨基，同时也是联合脱氨基作用不可缺少的重要酶。
6. 糖酵解反应有氧无氧均能进行。
7. 鱼藤酮是抑制呼吸链的电子由  $Cytaa_3$  向  $O_2$  的传递。
8. 三羧酸循环可以产生  $NADH+H^+$  和  $FADH_2$ ，但不能直接产生 ATP。
9. 脂酰-CoA 的  $\beta$ -氧化过程顺序是脱氢，脱水，加氢，硫解。
10. 代谢物脱下的 2mol 氢原子经呼吸链氧化成水时，所释放的能量都储存于高能化合物中。
11. 寡霉素专一地抑制线粒体  $F_1F_0$ -ATPase 的  $F_0$ ，从而抑制 ATP 的合成。
12. 氨基酸分解代谢的第一步是脱氨基作用。
13. 必需氨基酸是指人体不能合成的氨基酸。
14. 体内氨基酸氧化酶的活力都很高，各种氨基酸在专一氨基酸氧化酶的作用下进行脱氨基反应。
15. 联合脱氨基作用是氨基酸脱去氨基的主要方式。

## 五、简答题（5 个小题，共计 25 分，答案标清题号）

1. 什么是糖异生作用?简述其生理意义。（5 分）
2. 酶联免疫吸附实验（ELISA）的基本原理是什么？（5 分）
3. 试述蛋白质的高级结构。（5 分）
4. 某酶遵循米氏方程，则
  - （1）当  $[S]=K_m$  时， $v=30\mu\text{mol}/\text{min}$ ， $V_{\max}$  是多少？（2 分）
  - （2）当  $[S]=2\times 10^{-5}\text{mol}/\text{L}$ ， $v=40\mu\text{mol}/\text{min}$ ，这个酶的  $K_m$  是多少？（3 分）

## 六、问答题（20 分）

- 1、比较当无抑制剂、竞争性抑制剂，非竞争性抑制剂、反竞争性抑制剂存在时，酶促反应的  $V_{\max}$  和  $K_m$  的变化。（8 分）
- 2、PD-1 抗体药物 Keytruda 是人源化的 IgG 分子，临床上用于多种肿瘤的免疫治疗，近年来被誉为抗肿瘤“神药”。试综述 Keytruda 表达质粒的设计、验证，并简要叙述用 CHO 细胞表达 Keytruda 抗体的大致流程（12 分）  
表达质粒 pLV 图谱如下：

