

苏州大学
二零零八年攻读硕士学位研究生入学考试试题
生物化学

一、名词解释（共 10 题，每题 2 分，共 20 分）

1. 等电聚焦电泳
2. Edman 降解
3. 疏水相互作用
4. 双倒数作图
5. 转化
6. 限制性内切酶
7. 柠檬酸转运系统
8. 位点特异性重组
9. 信号肽
10. 锌指

二、是非题：（共 10 题，每题 1 分，共 10 分）

1. 构成天然蛋白质分子的氨基酸约有 18 种，除脯氨酸为 α -亚氨基酸、甘氨酸不含手性碳原子外，其余氨基酸均为 L- α -氨基酸。
2. 磷酸吡哆醛和磷酸吡哆胺是 VitB6 的衍生物，可作为氨基转移酶，氨基酸脱羧酶，半胱氨酸脱硫酶等的辅酶。
3. 核酸具有方向性，5'-位具有自由羟基，3'-位上具有自由的磷酸基。
4. 6-磷酸果糖激酶-1 受 ATP 和柠檬酸的变构抑制，AMP、ADP、1,6-双磷酸果糖和 2, 6 双磷酸果糖的变构激活。
5. 16C 的软脂酸可经七次 β -氧化全部分解为 8 分子乙酰 CoA,可净生成 130 分子 ATP。
6. 丙氨酸氨基转移酶催化丙氨酸与 α -酮戊二酸之间的氨基移换反应，为可逆反应。
7. 胸腺嘧啶降解的终产物为 β -氨基异丁酸、 NH_3 和 CO_2 。
8. RNA pol I 存在于核仁，对 α -鹅膏蕈碱不敏感。（不会打那个字）
9. 顺式作用元件（cis-acting element）指一些与基因表达调控有关的蛋白质因子。
10. 天然双链 DNA 均以负性超螺旋构象存在，当基因激活后，则转录区前方的 DNA 拓扑结构变为正性超螺旋。

三、多项选择题（共 15 题，每题 2 分，共 30 分，在备选答案中有 1 个或 1 个以上是正确的，请选出正确的答案，错选或未选全的均不给分）

1. 含硫氨基酸包括：

- A. 蛋氨酸
- B. 苏氨酸
- C. 组氨酸
- D. 半胱氨酸

2. 关于 α -螺旋正确的描述为：

- A. 螺旋中每 3.6 个氨基酸残基为一周。
- B. 为右手螺旋结构。
- C. 两螺旋之间借二硫键维持其稳定。
- D. 氨基酸侧链 R 基团分布在螺旋外侧。

3. 下列那种蛋白质在 pH5 的溶液中带正电荷？

- A. pI 为 4.5 的蛋白质
- B. pI 为 7.4 的蛋白质
- C. pI 为 7 的蛋白质
- D. pI 为 6.5 的蛋白质。

4. 关于同工酶, 哪些说明是正确的?

- A. 是由不同的亚基组成的多聚复合物。
- B. 对同一底物具有不同的 K_m 值。
- C. 在电泳分离时它们的迁移率相同。
- D. 免疫学性质相同。

5. DNA 二级结构特点有:

- A. 两条多核苷酸链反向平行围绕同一中心轴构成双螺旋。
- B. 以 A-T, G-C 方式形成碱基配对。
- C. 双链均为右手螺旋。
- D. 链状骨架有脱氧核糖和磷酸组成。

6. 1 分子丙酮进入三羧酸循环及呼吸链氧化时:

- A. 生成 3 分子 CO_2 。
- B. 生成 15 分子 ATP。
- C. 有 5 次脱氢, 均通过 NADH 进入呼吸链氧化生成 H_2O 。
- D. 所有反应均在线粒体内进行。

7. 丙酮酸脱氢酶系的辅助因子有:

- A. FAD
- B. TPP
- C. NAD
- D. CoA

8. 能产生乙酰 CoA 的物质有:

- A. 葡萄糖
- B. 脂肪
- C. 酮体
- D. 氨基酸

9. 苹果酸天冬氨酸穿梭作用可以:

- A. 生成 3 个 ATP。
- B. 将线粒体外 NADH 所带的氢转运入线粒体。
- C. 苹果酸和草酰乙酸可自由穿过线粒体内膜。
- D. 谷氨酸和天冬氨酸可自由穿过线粒体膜。

10. 一碳单位的主要形式是:

- A. $-CH=NH$
- B. $-CHO$
- C. $-CH_2-$
- D. $-CH_3$

11. 当体内 FH_4 缺乏时, 下列哪些物质合成受阻:

- A. 脂肪酸
- B. 糖原
- C. 嘌呤核苷酸
- D. RNA 和 DNA

12. 变构调节的特点是:

- A. 变构剂与酶分子上的非催化部位结合。
- B. 使酶蛋白构象发生改变, 从而改变酶活性。
- C. 酶分子多有调节亚基和催化亚基。
- D. 变构调节都产生正效应, 即加快反应速度。

13. DNA 复制时, 下列哪一种酶是不需要的:

- A. DNA 指导的 DNA 聚合酶。
- B. DNA 连接酶。
- C. 拓扑异构酶。
- D. 解链酶
- E. 限制性内切酶。

14. 真核细胞 RNA 聚合酶 II 催化合成的 RNA 是:

- A. rRNA
- B. mRNA
- C. tRNA
- D. 5SRNA
- E. 18SRNA

15. 识别转录起始点的是:

- A. ρ 因子
- B. 核心酶
- C. RNA 聚合酶的 σ 因子
- D. RNA 聚合酶的 α 亚基
- E. RNA 聚合酶的 β 亚基

四、问答题 (共 8 题, 任选 7 题, 每题 10 分, 共 70 分)

1. 酶促反应有何重要特点?
2. 生物体如何调节糖的无氧酵解?
3. 线粒体氧化呼吸链中有哪几种复合体, 各有何作用?
4. 生物体氨基酸有哪几种主要脱氨方式? 并简述之。
5. 蛋白质生物合成体系主要包括哪些成分? 各有何作用?
6. 与原核生物相比, 真核生物基因组结构有哪些重要特点?
7. 简述真核基因转录的分子间作用元件 (反式作用因子) 种类和基本结构特点。
8. 重组 DNA 可以从哪几个方面进行筛选和鉴定?

五、实验与计算题 (共 4 题, 每题 5 分, 共 20 分)

1. 一种分子量为 24000、pI 为 5.5 的酶被一种分子量为类似, 但 pI 为 7.0 的蛋白质和另外一种分子量为 100000、pI 为 5.4 的蛋白质污染, 请提出一种纯化酶的方案。
2. 一种酶分子量为 360,000, 在酸性环境中可解离为二个不同成分, 其中一个成分分子量为 120,000, 另一个为 60,000。大的占总蛋白的三分之二, 具有催化活性, 小的无活性, 用 β -巯基乙醇处理时, 大的颗粒即失去催化活性, 并且它的沉降系数减小, 但沉淀图案上只呈现一个峰,

关于该酶的结构可做出什么结论？

3. 一酶促反应的速度为 V_{\max} 的 60%，在 K_m 与 $[S]$ 之间有何关系？

4. 计算三羧酸循环中由异柠檬酸--琥珀酸过程中 P/O 值。