

武汉大学 2003 年

硕士学位研究生入学考试试题

考试科目： 生物化学

科目代号：377

注意：所有答卷起由封面必须在答题纸上，凡答在讲稿上一律无效

一、选择回答（每题 2 分，共 30 分）：

（下列各题均有四个供选择的答案，请选择最合适的一个填在括号中）

1. 一段 RNA 序列 pApGpGpApCpApUpCpApU，用下列哪种酶处理可产生 5'-单核苷酸？（ ）

A. RNase A, B. RNase T1, C. 蛇毒磷酸二酯酶, D. 脾磷酸二酯酶

2. 下述哪种 DNA 复性的速度最快？（ ）

A. E.coli DNA, B. λ -Phage DNA, C. 小牛非重复 DNA, D. PolyU + PolyA

3. 酶的 K_m 可以从反应速度对底物浓度所作的双倒数图中求得。关于酶 K_m 的下面论述正确的是（ ）。

A. 曲线的斜率, B. 曲线在纵坐标上的截距,
C. 曲线的横截距, D. 曲线在横坐标上截距的倒数

4. 受体在激素的作用下与腺苷酸环化酶的偶联是由下面哪种因素实现的？（ ）。

A. cAMP, B. cGMP, C. G 蛋白, D. 钙调蛋白

5. 鸟氨酸循环是一种跨亚细胞结构的代谢反应。下述发生在线粒体中的反应是（ ）。

A. 氨甲酰磷酸的合成; B. 精氨琥珀酸的合成; C. 精氨琥珀酸的裂解; D. 尿素的生成

6. 关于胰蛋白酶、胰凝乳蛋白酶和弹性蛋白酶的下面叙述，除何者外都是正确的？（ ）

A. 三者都是丝氨酸蛋白酶, B. 前两者是内肽酶，后者是外肽酶,
C. 二者具有相同的“电荷转接系统”, D. 三者在一级结构上有很大的同源性

7. 下面哪种氨基酸常出现在球状蛋白质分子的表面？（ ）

A. Val, B. Ala, C. Phe, D. Pro

8. 下面哪种顺序不会被 DNA 限制性内切酶识别？（ ）

A. GTAATC, B. GTATAC, C. GAATTC, D. CAATTG

9. 下面是关于 RNA 合成的有关叙述，除何者外都是正确的？（ ）

A. RNA 的合成不需要引物, B. RNA 的合成可同时发生在 DNA 两

条链上,

C. RNA 聚合酶核心酶催化 RNA 链的延长, D. rho 因子是一种转录终止因子

10. 下面分子用 ^{14}C 标记后, 除何者外都能出现在软脂酸分子中? ()

A. 葡萄糖, B. 丙氨酸, C. CH_3COO^- , D. HCO_3^-

11. 下面是关于细菌蛋白质合成的有关叙述, 除何者外都是正确的是 ()。

A. 起始氨酰-tRNA 进入到核糖体大亚基的 A 部位, B. 肽链的延长反应中需要 GTP,

B. 移位反应需要 EF-Tu, D. 肽链合成的终止只需要一种终止密码子的存在

12. 把 1 摩尔天冬氨酸与肌肉匀浆物一起保温, 完全氧化产生的 ATP 摩尔数是 ()。

A. 27, B. 18, C. 15, D. 12

13. 下述酶反应除何者外在 DNA 合成时 RNA 引物切除及缺口的填补中涉及? ()

A. DNA 聚合酶 I 的 $5' \rightarrow 3'$ 外切酶活性, B. DNA 聚合酶 I 的聚合酶活性,

C. DNA 聚合酶 III 全酶, D. DNA 连接酶

14. 当用 ^{14}C 标记乳酸的羧基碳原子, 并经受在细胞内的代谢转变。下面化合物除何者外都含有 ^{14}C 标记? ()

A. α -酮戊二酸, B. 乙酰 CoA, C. 丙氨酸, D. 葡萄糖

15. 下述氨基酸中能为嘧啶环的合成提供 N 原子的是 ()

A. Gly, B. Asn, C. Glu, D. Asp

二. 填空题 (每空 2 分, 共 30 分)

1. 真核生物 mRNA 5' 端甲基化的鸟嘌呤核苷酸为 () 提供了可识别的标志。

2. () 是天冬氨酸转氨甲酰基酶的别构抑制剂, 而 () 是该酶的别构激活剂。

3. DNA 的转录链与它的 () 的顺序是非互补的, 而它的编码链是不被 () 的。

4. 一种氨基酸与它专一的 tRNA 结合是由 () 决定的。

5. 酶的经典性竞争抑制剂与酶的底物的结构是 ()。

6. 一种具净正电荷的蛋白质会强烈地同阳离子交换剂结合, 洗脱时应需使用比最初缓冲液 pH () 的、或者离子强度 () 的缓冲液。

7. E. coli RNA 聚合酶特异结合并起始转录的部位叫做 ()。这种特异结合与 RNA 聚合酶的 () 有关。
8. 柠檬酸在脂肪酸生物合成起着重要的作用, 它是 () 的激活剂, 也是 () 的转运形式。
9. 辅酶 NAD^+ 的中文名称是 (), 它是 () 的辅酶。

三. 判断题 (正确者请在括号中打上“+”, 错误者打上“-”。每题2分, 共30分):

1. 糖原合成时的糖基的供体形式是 UDP-葡萄糖。()
2. Glucose-Alanine 循环同时解决了因长时间饥饿而产生的 NH_4^+ 的毒害和对葡萄糖的需要。()
3. E.coli DNA 的复制是定点起始单向进行的。()
4. 转录抑制剂的加入导致真核生物 mRNA 3'-端 poly(A)合成的抑制。()
5. GTP 在蛋白质合成起始中涉及。()
6. 当完整环状双螺旋 DNA 在某一部位分开时, 分子的其它部分会引入负的超螺旋。()
7. 除琥珀酸脱氢酶外, 柠檬酸循环的其它酶都位于线粒体的基质中。()
8. 糖酵解只是在无氧下才能发生。()
9. SDS-PAGE 分离蛋白质取决于分子的大小而不是电荷。()
10. 假如一条多肽链完全由 Glu 组成, 在 pH4 而不是在生理 pH 下形成 α 螺旋。()
11. 磷酸戊糖途径本身因不涉及氧的参与, 故该途径是一种无氧途径。()
12. 在酶的活性中心, 只有带电荷的氨基酸残基直接参与酶的催化。()
13. 在标准条件下, 蛋白质经酸水解, 用阳离子交换剂可将 Asn 和 Asp 彼此分开。()
14. 大多数真核生物的 mRNA 和它的 DNA 模板是等长的。()
15. 膜与蛋白质一样, 具有亲水的表面和疏水的内部。()

四. 回答下列各题 (每题12分, 共60分):

1. 在得到蛋白质粗提取液后, 欲分离到你所需要的靶酶, ①你将采用什么样的分离程序; ②你将如何检测所获得的靶酶已被纯化。(12分)

2. 有人说, 同样大小的完整的环状双螺旋 DNA 和线性双螺旋 DNA 变性后, 在相同的条件下复性, 前者比后者快。对吗? 请解释你的回答。(12分)

3. 如果某物质能抑制甘油醛-3-磷酸脱氢酶的活性, 但不知到该物质是

何种抑制剂。你

共 页

将如何证实该物质是什么类型抑制剂。(12分)

4. 计算在有氧的条件下、向哺乳动物肝脏抽提物中加入安密妥、1分子软脂酸完全氧化净产生的 ATP 数。(12分)

5. DNA 的大部分顺序被转录成 mRNA, 然而细胞内的 mRNA 量却比 tRNA 和 rRNA 量少。为什么? (12分)