

# 河北大学 2013 年硕士研究生入学考试试题卷

卷别: [ B ]

通用专业	考试科目代码	考试科目名称
药物分析和分子诊断	635	生物化学

特别说明: 答案一律答在考点提供的答题纸上, 答在本试卷纸及其他纸上无效。

一、名词解释 (共 20 分, 每小题 2 分, 用中文解释, 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效)

1. 蛋白质的四级结构包括
2. 解链温度
3. 糖酵解
4. 底物水平磷酸化,

5. 半保留复制
6. 可诱导基因
7. 核酶
9. 酶原激活:
10. 全酶

二、填空题 (共 30 分, 每空 1 分, 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效)

1. 蛋白质的二级结构包括 (1) (2) (3) 和 (4) 四种类型。
2. 核酸的基本组成单位是 (5), 它是由 (6) (7) 和 (8) 三种成分连接而成。
3. 酶促反应速度(V)达到最大速度( $V_{max}$ )的 (9) 时, 底物浓度[S]是  $K_m$  的 1.5 倍。当 V 达到的( $V_{max}$ )的 80%时, 底物浓度[S]是  $K_m$  的 (10) 倍。
4. 葡萄糖在体内的分解代谢途径有 (11) 和 (12) (13)
5. 三羧酸循环中有三个不可逆的反应, 分别由 (14), (15) 和 (16) 催化。
6. 糖异生途径的关键酶有 (17), (18) 和 (19) (20)

7. 谷氨酸经脱氨后产生 (21) 和氨, 前者进入 (22) 进一步代谢。

8. 维生素 B1 又名 (23), 体内的活性型为 (24), 它是体内催化 (25) 及 (26) 的辅酶。

9. 根据调节物的不同, 别构效应分为 (27) 和 (28)。根据调节物使别构酶反应速度对[S]敏感性不同分为 (29) 和 (30)。

四、是非题 (共 10 分, 每小题 1 分, 正确的打√, 错误的打×, 判错不扣分, 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效)

1. 虽然一级结构是蛋白质空间结构的基础, 但有同样一级结构的蛋白质也可能会有不同的折叠。√

2. 体内有生物学活性的蛋白质至少需要具备三级结构, 有些蛋白质还具有四级结构。

3. DNA 双螺旋结构中, 由氢键连接的碱基对形成一种近似平面的结构。

4. 变构剂与变构酶的活性中心结合引起的变构效应包括变构激活和变构抑制。

5. 以乙酰 CoA 为原料可合成的化合物有脂肪酸、胆固醇、酮体。

6.  $\alpha$ -酮戊二酸脱氢酶复合体也是一调节酶, 但调节的精细程度不如丙酮酸脱氢酶复合体。

7. 心肌、骨骼肌细胞内 NAD<sup>+</sup> 进入线粒体的穿梭机制主要是苹果酸穿梭。

8. 某化合物和茚三酮反应生成蓝紫色, 因而可以判定它是氨基酸或蛋白质。

9. 天冬氨酸和鸟氨酸是精氨酸代琥珀酸合成酶的底物分子。

10. 冈崎片段的生成是因为 DNA 复制过程中, DNA 解链和 DNA 复制的方向相反导致。

五、单项选择题 (共 30 分, 每小题 1.5 分, 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效)

1. 下列叙述正确的是:

A. 组成天然蛋白质的氨基酸全部是  $\alpha$ -氨基酸

B. 组成天然蛋白质的氨基酸全部是 L-氨基酸

C. 组成天然蛋白质的氨基酸除甘氨酸外都是 L- $\alpha$ -氨基酸

D. 组成天然蛋白质的氨基酸全部是绝对的 L- $\alpha$ -氨基酸

E. 蛋白质在 260nm 波长处有最大光吸收

2. His, Asp, Arg, Ala, Lys 在 pH 6.8 的缓冲液中电泳, 电泳向负极的是:

- A. Asp, Arg 和 His
- B. Ser, Lys 和 Arg
- C. Arg, Lys 和 His
- D. Ala, Ser 和 Asp
- E. His 和 Asp

3. 两者都是含羟基氨基酸的是:

- A. 天冬氨酸、天冬酰胺
- B. 苏氨酸、丝氨酸
- C. 半胱氨酸、酪氨酸
- D. 蛋氨酸、苯丙氨酸
- E. 缬氨酸、亮氨酸

4. 有关蛋白质  $\beta$ -片层结构的叙述错误的是:

- A. 若干锯齿状  $\beta$  链骨架平行或反平行排列, 靠氢键维持链间的稳定性
- B. 两个相邻的肽键平面呈摺扇式折叠
- C.  $\alpha$ -片层结构是一种较致密的肽链结构
- D.  $\beta$  角蛋白具有典型的  $\beta$ -片层结构
- E.  $\beta$ -片层结构是一种较伸展的二级结构

5. 有一蛋白质混合溶液, 已测得各蛋白质的等电点分别是 4.8, 5.2, 5.8, 6.4, 7.3, 电泳时要使所有蛋白质向负极泳动, 缓冲液的 pH 应该是:

- A. 4.0
- B. 5.0
- C. 6.0
- D. 7.0
- E. 8.0

6. 用凝胶过滤法分离下列 5 种蛋白质的混合物时 (括号里是相对分子质量, 最先洗脱下来的是):

- A. 胰岛素(5700)
- B. 细胞色素 C(13370)
- C. 肌红蛋白(16900)

- D. 过氧化氢酶(247500)
- E. 肌球蛋白(400000)

7. 核酸变性可引起:

- A. 溶液粘度增加
- B. 最大吸收波长发生转移
- C. 失去对紫外线的吸收能力
- D. 增色效应

8. 下列哪一种 DNA 分子的  $T_m$  值最高:

- A. A+T=80%    B. G+C=20%
- C. A+T=20%    D. G+C=30%
- E. G+C=40%

9. 两个核酸制品经紫外光检测发现 A 制品:  $A_{260}/A_{280} = 2$ ; B 制品:  $A_{260}/A_{280} = 1$ 。对比二制品纯度的描述哪种是正确的:

- A. A 制品的纯度高于 B 制品
- B. B 制品的纯度高于 A 制品
- C. A、B 两制品的纯度均高
- D. A、B 两制品的纯度均不高
- E. 无法判断此二制品的纯度

10. 关于 RNA 的叙述, 错误的是:

- A. 原核生物无 snRNA
- B. 胞质中只有一种 RNA, 即 mRNA
- C. 原核生物无 hnRNA
- D. 最小的 RNA 是 tRNA
- E. 主要有 mRNA, rRNA, tRNA 三大类

11. 若 DNA 为 5'-GCCGTA-3'，则与之杂交的 RNA 分子是：

- A. 5'-GCCAU-3'
- B. 5'-UACGC-3'
- C. 5'-TACGC-3'
- D. 5'-TUCCG-3'
- E. 5'-GCCTA-3'

12. 酶促反应的初速度不受哪一个因素的影响：

- A. [S]
- B. [E]
- C. 在一定温度下的平衡常数
- D. 时间
- E. 温度

13. 关于酶的辅基，正确的是：

- A. 与酶蛋白以共价键紧密结合
- B. 是一种结合蛋白质
- C. 只决定酶的专一性，不参与化学基团的传递
- D. 一般能用透析或超滤方法与酶蛋白分开
- E. 由活性中心的若干氨基酸残基组成

14. 分子乙酰 CoA 进入三羧酸循环可生成：

- A.  $2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 36\text{ATP}$
- B.  $2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 38\text{ATP}$
- C.  $2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} + 10\text{ATP}$
- D.  $2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 12\text{ATP}$
- E.  $2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{ATP}$

15. 下列有关糖异生途径的描述中，正确的是

- A. 肌细胞缺乏果糖双磷酸酶-1 而不能糖异生
- B. 在肾的线粒体及胞液中进行
- C. 可逆反应的过程
- D. 没有膜障
- E. 不需耗能

16. 丙酮酸脱氢酶复合体中转乙酰基酶的辅酶是

- A. 硫辛酸                      B. TPP  
C. NAD<sup>+</sup>                         D. CoASH  
E. FAD

17. 糖异生过程中哪一种酶代替糖酵解的己糖激酶

- A. 果糖二磷酸酶 I            B. 磷酸化酶  
C. 葡萄糖 6-磷酸酶          D. 丙酮酸羧化酶  
E. 磷酸烯醇式丙酮酸激酶

18. 在糖酵解和糖异生中都有催化作用的酶是

- A. 3-磷酸甘油醛脱氢酶      B. 己糖激酶  
C. 丙酮酸羧化酶               D. 果糖双磷酸酶-1  
E. 丙酮酸激酶

19. 脂肪酸合成所需的乙酰 CoA 主要来自

- A. 三羧酸循环                B. 鸟氨酸循环  
C. Cori 循环                 D. 柠檬酸-丙酮酸循环  
E. 丙氨酸-葡萄糖循环

20. 与 CO<sub>2</sub> 无关的酶促反应是

- A.  $\alpha$ -酮戊二酸脱氢酶反应  
B. 6-磷酸葡萄糖酸脱氢酶反应  
C. 丙酮酸羧化酶反应  
D. 柠檬酸合酶反应  
E. 异柠檬酸脱氢酶反应

六、简答题 (共 40 分, 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效)

1. 把 Ser, Ile, Gln, Ala 的混合物在含有正丁醇、水和乙酸的溶剂系统中进行单层层析,

请写出层析的快慢顺序，简要说明为什么。

2. 试述乳酸异生为葡萄糖的主要反应过程及酶。

3. 尿素循环与三羧酸循环有何联系？

4. 试述米氏方程的实际意义、用途及其局限性。

5. DNA 复制的忠实性如何？哪些因素保证此特性？

七、论述题（共 20 分，答案一律答在答题纸上，答在本试卷纸上无效）

1. 为什么说三羧酸循环是糖、脂和蛋白质三大物质代谢的共同通路？