

华东理工大学二〇〇一年研究生(硕士、博士)入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

考试科目代码及名称: 453 生物化学

第 1 页 共 8 页

一. 是非题(每题 1 分, 共 32 分)

1. 视紫红质是一种结合蛋白质, 其辅基是 11-顺视黄醛, 是维生素 A 的一种氧化物。..... ()
2. 负协同性不能用 MWC (齐变模型) 理论解释。..... ()
3. 胰岛素在体内是先合成 A、B 两条链, 然后再通过正确匹配的二硫键连接而成。..... ()
4. 蛋白质磷酸化和去磷酸化是可逆反应, 该可逆反应是由同一种酶催化完成的。..... ()
5. 别构酶动力学曲线都是呈 S 形。..... ()
6. tRNA 转运氨基酸是特异的, 一种氨基酸只能由一种 tRNA 携带转运。..... ()
7. 生物膜中的糖都与脂或蛋白质共价连接。... .. ()
8. cAMP 是一切激素的第二信使。..... ()
9. 提高盐浓度可使 DNA 分子的熔点 (T_m) 升高。..... ()
10. 变性蛋白质肽链结构松散, 不易被蛋白水解酶专一识别与消化。... .. ()
11. cAMP 依赖的蛋白激酶通过活化磷酸化酶激酶激活糖原合成酶活

- 性和降低磷酸化酶性。..... ()
12. 糖异生并非只是糖酵解逆转, 其中有二步与酵解途径不同。.....
..... ()
13. 脂肪酸 CoA 在线粒体进行 β 氧化, 其酶促反应的顺序为脱氢,
脱水, 再脱氢, 硫解。..... ()
14. 合成脂肪酸所需的 NADPH 来自戊糖磷酸途径及柠檬酸穿梭系统
得到的 NADPH。..... ()
15. 丙酮酸经三羧酸循环一次可合成 2 分子 NADH, 1 分子 $FADH_2$ 和
1 分子 ATP。..... ()
16. NADH 经甘油磷酸穿梭机制进入线粒体氧化时, 生成 2 个 ATP, 这
是因为在穿梭过程中消耗 1 个 ATP。..... ()
17. 形成糖尿病的主要原因是糖原和葡萄糖的分解代谢加速, 糖异生
加强引起的。..... ()
18. 嘌呤霉素是 RNA 生物合成的抑制剂。..... ()
19. 乙酰 CoA 羧化酶的变构抑制剂是软脂酰 CoA。..... ()
20. 生物素是乙酰 CoA 羧化酶的辅因子。..... ()
21. DNA 复制过程中的引物 RNA 是由 DNA 聚合酶 II 切除的。..... ()
22. 动物将脂肪转变为糖的能力是有限的, 因为动物体内不存在乙醛
酸循环。..... ()

华东理工大学二〇〇一年研究生(硕士、博士)入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

考试科目代码及名称: 453 生物化学

第 3 页 共 8 页

23. 摆动学说解释了一个氨基酸可具有多个密码子。..... ()
24. 原核细胞中只有一种 RNA 聚合酶, 真核细胞中有两种 RNA 聚合酶。..... ()
25. 在原核细胞中, mRNA 经 RNA 聚合酶从模板 DNA 链上转录后都不是成熟的 mRNA, 要转录加工后才能翻译。..... ()
26. ATP 是磷酸果糖激酶的底物, 因而高浓度 ATP 可以加快磷酸果糖激酶催化 F-6-P 生成 F-1,6-2P 的速度。..... ()
27. 冈崎片段的合成需要 DNA 作为引物。..... ()
28. 原核生物的基因与真核生物基因不同, 不组成操纵子, 不形成多顺反子 mRNA。..... ()
29. E. Coli 中的 DNA 聚合酶 I 除聚合酶活性外还有 3' → 5' 外切核酸酶的活性, 但没有 5' → 3' 外切核酸酶的活性。..... ()
30. RNA 前体的加工过程中有一种酶为 RNaseP, 该酶属于 Ribozyme。..... ()
31. 光合作用的产物之一氧气来源于 CO₂。..... ()
32. 阮病毒的发现进一步证实了遗传信息的流向是从 DNA 到蛋白质..... ()

二. 选择题 (每题1分, 写出正确答案 共17分)

1. 脑苷脂是哪一种类型的物质?

- A. 脂蛋白 B. 糖蛋白 C. 磷脂 D. 糖脂

2. 下列 rRNA 中哪一种不属于原核生物的核糖体组成?

- A. 16S rRNA B. 23 rRNA C. 5S rRNA D. 5.8 rRNA

3. 在生理条件下易形成 α 螺旋的多聚氨基酸有

- A. poly-Val B. poly-Glu C. poly-lys D. poly-Ala

4. 下列关于 B-DNA 的双螺旋结构模型的叙述那一项是错误的?

- A. 两条链方向相反
B. 两条链通过碱基之间的氢键相连
C. 为右手螺旋, 每个螺旋为十个碱基对
D. 嘌呤碱和嘧啶碱位于螺旋的外侧

5. 真核生物 mRNA 的帽子结构中 m^7G 与多核苷酸链通过三磷酸连接, 连接的方式是:

- A. 2' - 5' B. 3' - 5' C. 5' - 5' D. 3' - 3'

6. 神经节苷脂不含有哪种化合物

- A. 甘油 B. 唾液酸 C. 己糖 D. 神经鞘氨醇

7. 蛋白质的变性伴随有结构上的变化是

- A. 二硫键的拆开 B. 氨基酸残基的化学修饰

华东理工大学二〇〇一年研究生（硕士、博士）入学考试试题

（试题附在考卷内交回）

考试科目代码及名称：453 生物化学

第5页 共8页

C. 肽链的断裂

D. 一些侧链基团的暴露

8. 对于具有正协同效应的酶, 其反应速度为最大反应速度 90% 时, 底物浓度 ($[S]_{0.9}$) 与反应速度为最大反应速度 10% 时底物浓度

($[S]_{0.1}$) 二者的比值 ($[S]_{0.9} / [S]_{0.1}$) 应该是..... ()

A. >81 B. $= 81$ C. < 81

9. 生物素参与下列哪一种反应?

A. 羟化反应 B. 羧化反应 C. 脱羧反应 D. 脱水反应

10. 尿素合成中下列哪一阶段在线粒体中进行?

A. 生成精氨基琥珀酸 B. 生成瓜氨酸

C. 精氨酸降解 D. 合成精氨酸

11. 1 分子软脂酸在线粒体内进行 β 氧化, 可生成几分子 ATP?

A. 131 个 B. 129 个 C. 12 个 D. 15 个

12. 合成糖原时葡萄糖残基的直接供体是

A. G-1-Pi B. G-6-Pi C. UDP-G D. CDP-G

13. 丙酮酸羧化酶的活性依赖哪种变构激活剂?

A. ATP B. AMP C. 异柠檬酸 D. 乙酰 CoA

14. E. Coli DNA 的复制起始有:

- A. 多个特定位点 B. 单个专一位点
C. 不固定的随机位点

15. 假设翻译时可从任一核苷酸起始读码, 人工合成的 (AAC)_n 多聚核苷酸能够翻译成几种氨基酸。

- A. 一种 B. 二种 C. 三种 D. 四种

16. E. Coli 中主要的复制酶是:

- A. DNA 聚合酶II B. DNA 聚合酶I
C. DNA 聚合酶III D. Klenow 酶

17. 蛋白质在核糖体上生物合成所需要的能量来源于

- A. ATP B. GTP C. UTP D. CTP

三. 填充题 (每空格 1 分, 共 21 分)

1. 哺乳动物的必需脂肪酸有_____和_____。

2. 胶原蛋白有大量的_____和_____氨基酸, 其二级结构是

_____。

3. 肾上腺分髓质和皮质二部分, 髓质分泌_____激素, 皮质分泌_____激素。

4. 生物膜的内在蛋白质与膜的结合主要通过_____键, 质膜上糖蛋白中的糖基都位于膜的_____侧。

5. 在生物组织中加入糖酵解抑制剂, 葡萄糖仍可被消耗, 说明葡萄糖进入了_____。

华东理工大学二〇〇一年研究生（硕士、博士）入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

第 7 页 共 8 页

考试科目代码及名称：453 生物化学

6. Krebs 对代谢作出了很大的贡献，提出了两个著名的循环途径

_____。

7. 肌肉剧烈运动后，葡萄糖变成乳酸，经血液转运到肝脏后氧化成丙酮酸，丙酮酸经糖异生又变成葡萄糖。这一过程被称为_____。

8. 巴斯德效应是_____，_____，_____途径之间的协调控制。

9. TCA 循环中， α -酮戊二酸脱氢酶复合物的反应机理与丙酮酸转变为乙酰 CoA 的机理极为相似，所用的辅助因子是一样的，有 NAD, FAD, CoA, _____, _____ Mg^{2+} 等 6 种。

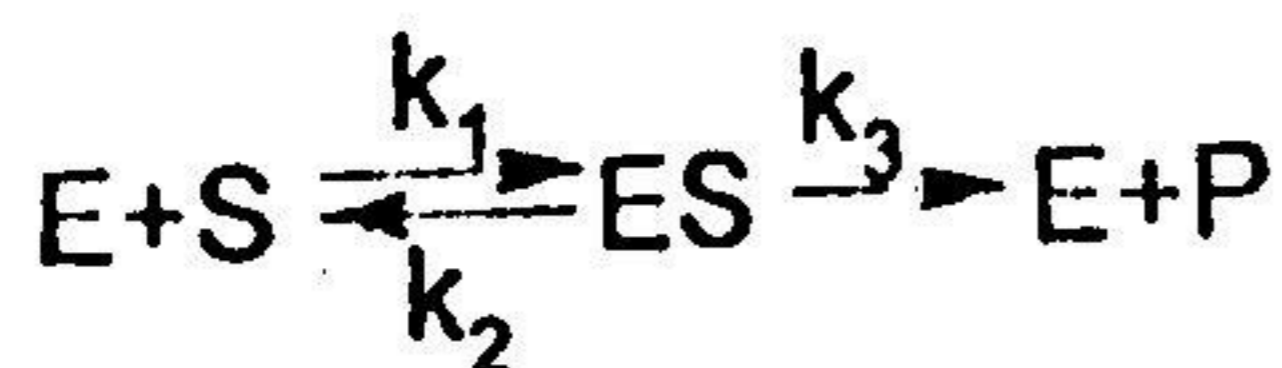
10. 一个 tRNA 的反密码子识别的密码子是 GCU, GCC, GCA, 这一 tRNA 的反密码子为_____。

11. 2000 年获诺贝尔医学及生理学奖科学家的主要贡献_____。

12. 人类基因组计划中中国科学家承担了_____ % 测序任务。

四. 问答题 (每题 6 分, 共 30 分) (应届生回答第 1 到第 5 题, 在职研究生任选 5 题)

1. 试用稳态法推导米氏方程:



如果该酶有二个底物(S_1 、 S_2)，如何判断哪个是该酶的最适底物？

2. 设计一个实验(不要具体细节)说明给定的蛋白质含有多个肽链？相同的还是不相同的？若是不同的如何分离？

3. 什么是核酶(Ribozyme)和抗体酶(Abzyme)？它们和酶(Enzyme)有什么不同？

4. 试说明葡萄糖-6-磷酸在代谢过程中的来源和去向。

5. 画出肌红蛋白和血红蛋白的氧合曲线，比较并加以简单说明。

6. 试设计一个实验证明 DNA 是遗传物质。

7. 简述生长因子受体的特征及其在信号转导途径中所起的作用。