

华东理工大学 2000 年硕士研究生入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

考试科目号码及名称: 453 生物化学(含蛋白质、酶、核酸) 第 一 页共 四 页

一. 名词解释 (每题 2 分, 共 20 分) :

1. Calvin 循环
2. TATA 盒
3. 操纵子
4. 自养生物
5. 多聚核糖体
6. 区域化
7. 外显子
8. Ribozyme
9. 糖苷
10. 氧化磷酸化

二. 是非题 (用 “对” 或 “错” 表示, 若是错误的, 必须加以说明, 共 20 分) :

1. 在蛋白质的一级结构中, 只存在一种共价键——肽键。
2. 生物大分子由一级结构形成高级结构时伴随着分子内部熵的增加。
3. α -淀粉酶和 β -淀粉酶的区别在于 α -淀粉酶水解 α -1,4 糖苷键, β -淀粉酶水解 β -1,4 糖苷键。
4. 某些酶的 K_m 值由于代谢产物的存在而发生改变 (这些代谢产物结构上与底物无关) 。
5. SAM 只是一种一碳基团的载体。
6. 真核生物与原核生物在蛋白质合成过程中的一个共同点是需要 GTP。
7. 真核生物的 DNA 全部集中在细胞核中。
8. 非循环光合磷酸化既能生成 ATP 又能产生 NADPH。
9. 胞浆中的 $NADH+H^+$ 通过磷酸甘油穿梭可生成 3ATP。
10. 甾体激素作用的第一步是与膜上的受体相结合, 然后激素-受体复合物被内吞进入细胞。
11. 蛋白质的溶解度随着加入中性盐后增加。
12. 磺胺类药物对细菌叶酸合成酶的抑制属竞争性抑制。
13. DNA 聚合酶 I 在原核细胞 DNA 的辐射损伤修复中起重要作用。

三. 多选题 (共 20 分) :

1. 在人体中能转变为维生素的化合物有:

- A. 酪氨酸
- B. 色氨酸
- C. 7-脱氢胆固醇
- D. 肾上腺皮质激素

2. 肽酰基转移酶在蛋白质生物合成中的作用是:

- A. 催化肽键形成
- B. 使多肽链移位
- C. 具有水解肽酰基 - tRNA 中酯键的活力
- D. 激活核蛋白体

3. 催化联合脱氨作用所需的酶是:

- A. L-氨基酸氧化酶
- B. 转氨酶
- C. 谷氨酰胺酶
- D. 谷氨酸脱氢酶

4. 在核酸制备过程中, 通常加入乙二胺四乙酸 (EDTA) 是作为_____

- A. 防止核酸变性的试剂
- B. 蛋白质变性剂, 使与核酸结合的蛋白质变性除去
- C. 核酸酶去激活剂, 防止核酸降解
- D. 作为核酸沉淀剂

5. 三羧酸循环和有关的呼吸链反应中能产生 ATP 最多的步骤是:

- A. 柠檬酸 → 异柠檬酸
- B. 异柠檬酸 → α - 酮戊二酸
- C. α - 酮戊二酸 → 琥珀酸
- D. 琥珀酸 → 苹果酸

6. PRPP 是下列哪些代谢途径中的重要中间代谢物?

- A. 嘌呤核苷酸的从头合成
- B. 嘧啶核苷酸的从头合成
- C. 嘌呤核苷酸的补救途径
- D. 磷酸戊糖途径

7. 下列激素中由同一种氨基酸衍生而来的是:

- A. 肾上腺素
- B. 加压素
- C. 催产素
- D. 甲状腺素

8. 卵磷脂水解后能产生:

- A. 胆碱
- B. 甘油
- C. 磷酸
- D. 丝氨酸

9. 下列关于哺乳动物基因特点描述错误的是:

- A. 基因是不连续的
- B. 基因是不可跳跃的
- C. 有重复多次的碱基顺序
- D. 其上有与转录功能有关的增强子

10. 在蛋白质三级结构中经常出现的化学键有:

- A. 酯键
- B. 离子键
- C. 氢键
- D. 疏水键

11. 下列关于原核细胞 DNA 复制特点的描述错误的有?

- A. RNA 引物较小
- B. 冈崎片段较小
- C. DNA 聚合酶 I、II、III 参与
- D. 仅有一个复制起点

华东理工大学 2000 年硕士研究生入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

考试科目号码及名称: 453 生物化学(含蛋白质、酶、核酸) 第三页共四页

12. 下列哪些过程是在线粒体和胞浆两个部位进行的?

A. 糖的有氧氧化

B. 氨基酸 → 葡萄糖

C. 脲循环

D. 磷酸己糖旁路

13. 能使乳糖操纵子活化的因素有:

A. 乳糖

B. cAMP

C. 葡萄糖

D. 降解物基因活化蛋白 (CAP)

14. 下列含有糖残基的化合物有:

A. GTP

B. FMN

C. SAM

D. 生物膜

15. 在正常人体中可与胆酸结合的化合物有

A. 3-磷酸甘油

B. 甘氨酸

C. 牛磺酸

D. 胆固醇

16. 在蛋白质结构分析中, 二硫键的拆分常用下列试剂:

A. 过甲酸

B. 过乙酸

C. 巯基乙醇

D. 氢氧化钠

17. 下列关于酶的专一性的叙述哪些是正确的?

A. 催化反应过程中对底物的选择性

B. 在 D 或 L 构型的化合物中能任意选择其中之一作为底物

C. 某些蛋白水解酶对它作用的肽键两侧有氨基酸的选择性

D. 脲酶除了能水解尿素之外, 还能水解与尿素结构相似的物质

四. 填空题 (每格 0.5 分, 共 20 分):

1. 糖对生命活动的主要功能是_____和_____。

2. 在合成代谢中提供还原力的是_____, 它主要是在_____途径中产生的。

3. 在氧化呼吸链上有三个氧化与磷酸化偶联的部位, 即_____, _____和_____, _____和_____能解除这种偶联关系。

4. ATP 的生成方式主要有_____和_____。

5. 柠檬酸是磷酸果糖激酶的_____剂, 可_____糖的分解。

6. 乳糖操纵子上除了有三个_____外, 还包括_____和_____, 一般不将_____纳入操纵子内。

7.酶的可逆性抑制包括_____、_____和_____。

8.将微生物细胞悬浮液滴入 10 倍量的 -15°C 无水丙酮中, 制得沉淀, 经干燥后称作_____。

9.F-尿嘧啶作为化疗病人的辅助药物的原理是: 它在体内可转变为_____, 从而作为_____的类似物而能抑制_____酶的活性, 最终达到抑制_____合成的目的。

10.用紫外法测定蛋白质和核酸溶液的浓度时, 常用的波长前者是_____纳米, 后者是_____纳米。两者在紫外光下具有光吸收原因是由于在它们的基本结构单位中含_____。

11.分子水平的基因突变可分为四种不同类型, 即_____, _____, _____和_____。

12.丝裂霉素 C 有抗菌和抗癌作用, 其作用原理是它能与细菌或恶性生长细胞的_____相结合, 从而抑制_____的合成。

13.RNA 的生物合成有三种类型, 即_____, _____和_____。

14.常见的一碳基团载体有_____和_____。

15.生物氧化中 CO_2 的来源是通过脱羧酶催化_____脱羧得到的。

五.问答题 (应届生做 1、2、3、4 题, 历届生可任选, 共 20 分)

1.何为抗体酶? 它是如何制备的?

2.什么是“多利羊”? 它是如何诞生的? 它的出现对人类会产生什么影响?

3.分别叙述 DNA 复制、转录和翻译三个过程的起始阶段是如何进行的?

4.简述由于维生素 A 的缺乏引起夜盲症的原理。

5.如何用实验证明酶的化学本质是蛋白质?

6.当样品对 EDTA 透析时, 某种淀粉酶制剂的活性降至对照值的 20%。当有淀粉存在时对 EDTA 透析, 活性为对照值的 66%? 你能解释这些观察结果吗?