

华东理工大学二〇〇〇年研究生(硕士、博士)入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

第 1 页 共 4 页

考试科目号码及名称: 470 普通生物化学

一. 填充题 (25 分)

1. 乳糖由_____和_____各一分子通过_____连接而成的, 它们有一个_____基, 故有还原、成脎、变旋等性质。
2. 肽经溴化氰 (CNBr) 处理后, 在_____残基右侧的肽键被裂解, 裂解后该残基变成_____。
3. 蛋白质分子中含有_____和_____等氨基酸, 所以在波长 275-280nm 处有较强的吸收峰。
4. 某 DNA 分子 T_m 较高, 则它的四种碱基中的_____和_____的含量也较高。
5. 大肠杆菌的 RNA 聚合酶全酶有_____种亚基组成, 其中_____亚基能识别启动子, 而利福霉素可以和_____亚基紧密结合, 影响 RNA 的合成。
6. 如果一个酶对 A、B、C 三种底物的米氏常数分别为 K_m^A 、 K_m^B 、 K_m^C , 且 $K_m^A > K_m^B > K_m^C$, 则此酶的最适底物是_____, 与酶亲和力最小的底物是_____。
7. 真核细胞的 mRNA 的一级结构具有两大特点, 5'端含_____, 称为“帽子”, 3'端由一段_____组成, 称为“尾”。
8. 神经节苷脂是一种含有_____的糖鞘脂。
9. 镰刀型贫血症是一种先天性分子病, 其病因是由于正常血红蛋白分子中的一个_____残基被_____所置换。
10. DNA 变性后, 紫外吸收值_____, 粘度_____。
11. 植物油在常温下一般多为液态, 这是因为它们含有大量的_____的缘故。
12. 细胞色素是一类_____, 在线粒体内膜上起_____作用。

二、是非题 (20 分), 对 (+), 错 (-)

1. DNA 是生物的遗传物质, 而 RNA 则不是遗传物质。 ()
2. 糖酵解的限速酶是 6-磷酸果糖激酶。 ()
3. 原核细胞的 DNA 是环状的, 真核细胞中的 DNA 全是链状的。 ()
4. 辅酶和辅基在酶催化作用中主要是协助酶蛋白识别底物, 如果没有辅酶和辅基, 则酶的专一性显著降低。 ()
5. 酶原激活作用是不可逆的。 ()
6. DNA 的 T_m 值是指 DNA 双链变性完全解开时要求的温度。 ()
7. 质膜上糖蛋白的糖基都位于膜的外侧。 ()

8. 测定别构酶分子量, 可以用十二烷基硫酸钠 (SDS)-聚丙烯酰胺凝胶电泳。 ()
9. 3',5'-环化腺苷酸 (cAMP) 是一切激素的第二信使。 ()
10. 溴乙锭 (EB) 与双链 DNA 和某些双链螺旋区 RNA 特异结合后, 产生很强的荧光, 是由于 EB 能插入到核酸碱基对之间。 ()
11. β -氧化是指脂肪酸氧化, 每次都是发生在碳链 β 原子上, 然后 α 和 β 碳原子之间断裂, 产生乙酰 CoA 的过程。 ()
12. 核酸中的修饰成分大部分是在 tRNA 分子中发现的。 ()
13. α 螺旋中每个肽键的酰胺氢都参与氢键结合。 ()
14. 在非竞争性抑制剂存在下, 即使加入足够量的底物, 也不能达到酶促反应的正常 V_{max} 。 ()
15. 胰岛素是由 A、B 两条链通过正确匹配的二硫键连接而成的蛋白质, 体内从其一条链的前体经过酶的加工剪裁而成。 ()
16. 葡萄糖、果糖和半乳糖都可与苯肼作用生成相同的糖脎。 ()
17. 双螺旋 DNA 分子由两条序列相同的 DNA 链组成。 ()
18. 自然界的多肽类物质均由 L-构型的氨基酸组成, 完全没有例外。 ()
19. D 型单糖光学活性不一定是右旋。 ()
20. 凝胶过滤法分离蛋白质时, 总是分子量小的先下来, 大的后下来。 ()

三. 选择题 (15 分)

1. 在核酸制备中, 通常加乙二胺四乙酸 (EDTA) 是_____。
 - A. 作为防止核酸变性的试剂
 - B. 作为蛋白变性剂, 使与核酸结合的蛋白质变性除去
 - C. 作为核酸酶去激活剂, 防止核酸降解
2. 有机磷农药作为酶的抑制剂, 是作用于酶活性中心的_____。
 - A. 巯基
 - B. 羧基
 - C. 羟基
 - D. 咪唑基
3. 丙二酸对琥珀酸脱氢酶的影响是属于_____。
 - A. 产物反馈抑制
 - B. 产物阻遏抑制
 - C. 非竞争性抑制
 - D. 竞争性抑制
4. 体内参与甲基化反应的直接甲基供体是_____。
 - A. 甲硫氨酸
 - B. S-腺苷甲硫氨酸
 - C. 甲酰甲硫氨酸
 - D. 甲硫氨酸 tRNA

华东理工大学二〇〇〇年研究生(硕士、博士)入学考试试题
(试题附在考卷内交回)

考试科目号码及名称: 470 普通生物化学

第 3 页 共 4 页

5. 下列哪种多聚氨基酸在生理 pH 条件下易形成 α 螺旋 _____。
- A. 多聚谷氨酸 B. 多聚亮氨酸
C. 多聚脯氨酸 D. 多聚赖氨酸
6. 2,4-硝基酚是一种氧化磷酸化的_____。
- A. 抑制剂 B. 激活剂 C. 解偶联剂 D. 交联剂
7. 血红蛋白携氧的功能可以受_____调节。
- A. 3-磷酸甘油醛 B. 1,3-二磷酸甘油酸
C. 2-磷酸甘油醛 D. 2,3-二磷酸甘油酸
8. 酮体中含有_____。
- A. 乙酰乙酸 B. 乙酰丙酸 C. 乙酰磷酸 D. 乙酰丙酮
9. 假尿苷中的糖苷键是_____。
- A. C-N 连接 B. C-C 连接 C. N-N 连接 D. N-O 连接
10. 蛋白质变性后, 用蛋白水解酶消化, 消化速度比变性前_____。
- A. 加快 B. 减慢 C. 不变
11. 谷丙转氨酶的辅酶是_____。
- A. NAD^+ B. 焦磷酸硫胺素
C. 磷酸吡哆醛 D. 磷酸核黄素
12. 下列哪种化合物不是还原糖 _____。
- A. 麦芽糖 B. 半乳糖 C. 蔗糖 D. 果糖
13. 支链淀粉遇碘呈_____。
- A. 红色 B. 黄色 C. 绿色 D. 蓝色
14. 牛胰胰岛素由 A、B 两条链组成, 其中 B 链是_____。
- A. 30 肽 B. 31 肽 C. 20 肽 D. 21 肽
15. 前列腺素对生理过程有广泛影响, 它是属于_____。
- A. 含有环戊烷的甾醇 B. 一类脂肪酸物质
C. 含脂蛋白质 D. 活性多肽类

四. 问答题 (40 分)

应届生做 1, 2, 3, 4, 5.

在职生在 1-7 题中, 2 与 6 任选一题, 3 与 7 任选一题。

1. 写出下列物质的化学结构式: (8 分)

A. 1,6-二磷酸果糖

B. 卵磷脂

C. 谷胱甘肽

D. 3',5'-环腺苷酸

2. 什么是辅酶和辅基? 它们与维生素有何关系? (6 分)

3. 试简述多肽激素和甾体激素的作用原理。 (8 分)

4. 有一个七肽, 经分析它的氨基酸组成是: Lys、Val、Arg、Phe、Ala、Tyr 和 Ser。此肽未经胰凝乳蛋白酶处理时, 与 FDNB 反应不产生 α -DNP-氨基酸。经胰凝乳蛋白酶作用后, 此肽断裂成两个肽段, 其氨基酸组成分别为 Ala、Tyr、Ser 和 Val、Phe、Lys、Arg。这两个肽段分别与 FDNB 反应, 可分别产生 DNP-Ser 和 DNP-Lys。此肽与胰蛋白酶反应, 同样能生成两个肽段, 它们的氨基酸组成分别是 Arg、Val 和 Phe、Tyr、Lys、Ser、Ala。试分析此七肽的一级结构。 (8 分)

5. 在一个酶催化反应中, pH、温度、底物浓度、酶浓度和时间这五者同反应速度各有何关系? 画出草图说明 (请清楚标明坐标)。 (10 分)

6. 什么是必需氨基酸和非必需氨基酸? 什么是必需脂肪酸? (6 分)

7. 蛋白质分离纯化中常根据蛋白质哪些性质不同来进行? 相应方法请举例。 (8 分)