

650.651
652 027

河北大学 2006 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: A

学科、专业	研究方向	考试科目	考试时间
		生物化学	

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

一、名词解释 共 20 分, 每小题 2 分

1. 肽平面
2. 冈崎片段
3. 抗体酶
4. 酶原激活
5. 蛋白质的等电点
6. 核酸 T_m 值
7. 分子伴侣
8. 转氨基作用
9. 比活力
10. 脂肪酸的 β 氧化

二、单项选择题共 20 分, 每小题 2 分, 将所选择的题号写在 () 内

1. 切除 Trypsin 酶解肽段的 C-末端氨基酸, 应选用的酶制剂为:
() a: 羧肽酶 A. b: 羧肽酶 B. c: 嗜热菌蛋白酶. d: 弹性蛋白酶.
2. 蛋白质变性过程中, 伴随着结构上的变化, 其原因是:
() a: 肽键断裂. b: 氨基酸残基的化学修饰. c: 维系空间结构的氢键等次级键断裂. d: 二硫键打开.
3. 测定肽链的 N-末端氨基酸和氨基酸顺序都用的试剂为:
() a: 2, 4-二硝基氟苯. b: 苯异硫氰酸酯. c: 丹黄酰氯. d: 无水肼.
4. 非竞争性抑制剂作用于酶, 使之:
() a: V_{max} 不变, K_m 增大. b: V_{max} 减小, K_m 不变. c: V_{max} 减小, K_m 减小. d: V_{max} 增大, K_m 不变.
5. S-腺苷蛋氨酸为生化反应提供:
() a: 甲基. b: 亚甲基. c: 甲酰基. d: 羧甲基.

6. 分离和纯化三个存在于组织提取液中的蛋白质, 它们的性质如下:
蛋白质 A: 分子量 2.0kDa, pI8.5; 蛋白质 B: 分子量 2.1kDa, pI5.9; 蛋白质 C:
分子量 7.5kDa, pI6.0, 既要保留它们的活性, 又要将它们分开的最好的办法是:
() a: 凝胶过滤后超离心, b: ☒ 先凝胶过滤, 再 pH7.0 条件下离子交换层析.

c: 丙酮沉淀后过滤, d: 透析后 pH8.5 沉淀.

7. 米氏方程双倒数作图法所得曲线的斜率对应的动力学参数为:

() a: K_m , b: V_{max} , c: ☒ K_m/V_{max} , d: V_{max}/K_m .

与 mRNA 密码子 5' ACC 对应的反密码子是:

() a: ☒ 5' CGU3', b: 3' TCG5', c: ☒ 3' TGC5', d: 3' CGT5'.

9. 下面哪种氨基酸可转变为三羧酸循环中的 α -酮戊二酸?

() a: ☒ Ala, b: ☒ Leu, c: Phe, d: Arg.

10. 下面哪种物质是脂肪酸合成过程中脂酰基的载体?

() a: HSCoA, b: 柠檬酸, c: ☒ Acp, d: 乙酰 CoA.

三、判断题 共 20 分, 每小题 2 分, 在正确的题号前面打 \checkmark , 错误的题号前面打 \times

1. 双缩脲反应可用来检测蛋白质的水解程度. \times
2. 细胞 DNA 分子的两条链, 在特定的条件下只有一条链转录. \checkmark
3. 蛋白质肽链的折叠是由它的氨基酸序列决定的, 与其存在的外界环境无关.
4. 联合脱氨是氨基酸的主要脱氨方式.
5. 2, 4-二硝基苯酚能阻断呼吸链的电子传递.
6. 电子传递体分布于线粒体基质中. \times
7. 各类核糖核酸中, 稀有核苷酸含量百分比最高的是 tRNA. \times
8. 脂肪酸合成时, 每次碳链的延长是以乙酰 CoA 形式掺入.
9. 真核生物 mRNA 的 5' 端有一个帽子结构. \checkmark
10. 抗霉素 A 能抑制细胞色素 b 到 细胞色素 C1 之间的电子传递. \times

四、填空题 共 50 分, 每空 1 分

1. 构成蛋白质的 20 种氨基酸中, 甘氨酸 不具有旋光性, 脯氨酸 为亚氨基酸, 酪氨酸 的侧链为酚基.
2. 糖酵解是在 线粒体 中进行, 终产物为 $H_2O + CO_2$.
3. 生物体内甘油三酯的合成所需的直接原料为 甘油 和 脂肪酸.
4. NAD⁺ 的全名为 烟酰胺腺嘌呤二核苷酸,
FAD 的全名为 黄素腺嘌呤二核苷酸.
5. DNA 变性后, 紫外吸收值 增加, 粘度 降低.
6. 三羧酸循环的限速酶是 柠檬酸合酶, 它催化乙酰 CoA 与草酰乙酸

形成_____，该酶受_____的抑制。

7. 高能磷酸化合物 ATP 的生成方式有_____、_____和_____。

⑧ 黄胺药能抑制细菌生长，它是_____的结构类似物，能竞争抑制细菌体内的四氢叶酸的合成，从而影响细菌的生长繁殖。

9. 蛋白质的一级结构决定其三级结构，是美国的 Anfinsen 用_____的变性复性实验来证明的。

10. 蛋白质具有胶体溶液的性质，其稳定因素_____和_____。

11. 脂肪酸的氧化首先在_____的催化下，由 ATP 供能被活化形成_____。

12. 不同动物体内氨的排泄方式不同，鸟类以_____形式排出，而人类及其他哺乳动物以_____形式排泄。

13. DNA 复制时，无论前导链还是滞后链，合成的方向是从 DNA 的_____端向_____端进行。

⑭ 大肠杆菌的 DNA 聚合酶 I 具有多种活性，当用温和的蛋白酶处理后，可把 5' → 3' 核酸酶活性去除，剩下的片段称为_____片段，仍具有_____活性和_____活性。

15. DNA 指导的 RNA 聚合酶需要_____为模板，四种_____为底物，并需要金属离子_____。

16. 凯氏定氮法测定生物样品中蛋白质含量的基础是蛋白质的平均含氮量为_____。

17. 蛋白质碱水解时，_____不能被破坏。

⑮ 溴化氰专一水解_____的羧基形成的肽键，将其转变成_____。

⑯ 嘌呤碱和嘧啶环中最重要的功能基团是_____和_____。

20. 一种 DNA 分子的 G-C 含量较高，则其 T_m 值也_____。

21. 结合酶由_____和_____组成，其中_____决定酶促反应的专一性。

22. K_m 值是酶的特征性物理常数，只与酶的_____有关，与酶的_____无关。

⑰ pH 对酶促反应速度的影响是复杂的，pH 影响_____，_____和_____。

24. 氨基酸在等电点时以兼性离子存在，在 $pH > pI$ 时，以_____离子存在。

五、简答题 共 20 分，每小题 4 分

1. 谷氨酸分子上的几个可解离基团的解离度为 $pK_{\alpha-COOH}=2.19$; $pK_{\gamma-COOH}=4.25$; $pK_{\alpha-NH_2}=9.82$, 写出谷氨酸的解离式, 计算 pI 。

2. 密码子的特点

3. RNA 的种类及生物学作用

4. 序变模型

5. 蛋白质变性作用并举例

六、问答题 共 20 分

1. 为什么人在长期饥饿的情况下, 会患酮血症或酮尿症? 6 分

2. 根据下面的叙述, 写出肽的氨基酸顺序。6 分

将肽水解时, 发现其含有等量的 Arg, Ala, Tyr, Glu, Lys, Leu 和 Gly; 用胰蛋白酶水解时, 得到如下物质, Arg, Leu-Lys 和含有 Glu, Gly, Tyr, Val 的肽 B; 用糜蛋白酶水解肽 B 时, 产生 Ala-Tyr 和含有 Glu 及 Gly 的二肽;

该 7 肽用羧肽酶短时间处理, 游离的 Glu 是第一个可鉴定的氨基酸; 用 FDNB 处理该 7 肽, 可检测到 DNP-Ala。

3. 叙述 SDS-PAGE 测定蛋白质分子量的原理。8 分