

河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A]

适用专业	考试科目	备注
生物化学与分子生物学	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 26 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. 蛋白质的等电点
2. 酰胺平面
3. domain
4. 酶的专一性
5. operon
6. 酶的比活力
7. 半保留复制
8. oxidative phosphorylation
9. TCA Cycle
10. 增色效应
11. 脂肪酸的 β -氧化
12. 联合脱氨基作用
13. 解偶联剂

二、比较名词 (共 24 分, 每小题 4 分, 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效)

1. DNA 的变性与复性
2. 别构蛋白质与别构酶
3. 裂合酶与连接酶
4. 糖酵解和糖异生
5. 酶原与酶原激活
6. 盐溶与盐析

三、填空题 (共 25 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. 胡萝卜中的 β -胡萝卜素在动物体内能转变为(1), 这是一种与视力有关的维生素。
2. 各种 tRNA 分子的 3' 末端均有一个共同的结构, 是(2), 其作用是(3)。
3. 人体内含量最多的磷脂是(4), 最主要的有(5)和(6)。
4. 叶酸在体内的活性形式为(7), 它是(8)的辅酶。

5. DNA 的二级结构为 (9), 维持其结构稳定的主要作用力是 (10) 和 (11)。
6. 大肠杆菌 RNA 聚合酶全酶由 (12) 组成; 核心酶的组成是 (13)。参与识别起始序列的是 (14) 因子。
7. 氨基酸在等电点时, 主要以 (15) 离子形式存在, 在 $\text{pH} > \text{pI}$ 的溶液中, 大部分以 (16) 离子形式存在, 在 $\text{pH} < \text{pI}$ 的溶液中, 大部分以 (17) 离子形式存在。
8. 常用的拆开蛋白质分子中二硫键的方法有 (18) 法, 常用的试剂为 (19); (20) 法, 最常用的试剂是 (21)。
9. 一般来说, 球状蛋白质的 (22) 性氨基酸侧链位于分子内部, (23) 性氨基酸侧链位于分子表面。
10. 在呼吸链中单纯催化电子转移的成分是 (24) 和 (25)。

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. 天然氨基酸都具有一个不对称 α 碳原子。
2. 一个化合物如能和茚三酮反应生成紫色, 说明这化合物是氨基酸、肽或蛋白质。
3. 肌糖原的降解不能为血糖的升高作出贡献, 而肝糖原的降解却能升高血糖的浓度。
4. 凝胶过滤法只能测定蛋白质的相对分子质量, 不能分离纯化蛋白质。
5. 当脂肪酸完全氧化成 CO_2 和 H_2O 时不会发生底物水平磷酸化作用。
6. 能与氧结合的细胞色素是细胞色素 C。
7. 如果用 N-对甲苯磺酰-L-苯丙氨酰氯甲基酮处理之后酶活性丧失, 说明这种酶的活性中心可能含有组氨酸。
8. DNA 的 T_m 值不仅与 DNA 分子的 G-C 含量有关, 还与其纯度及介质的离子强度有关。
9. 氨甲酰磷酸既可以合成尿素也可以转变为嘌呤核苷酸。
10. HMG CoA 是酮体和胆固醇合成的共同中间物质。

五、单项选择题 (共 20 分, 每小题 1 分, 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效)

1. 用二苯胺试剂可以鉴定:
 - A. RNA
 - B. DNA
 - C. 所有核酸
 - D. 蛋白质
2. 下列关脂肪酸 β -氧化作用的叙述, 正确的是:
 - A. 起始于脂酰 CoA
 - B. 对细胞来说, 没有产生有用的能量
 - C. 被肉碱抑制
 - D. 主要发生在细胞核中
3. 参与 CoA 和 ACP 的维生素是:
 - A. 泛酸
 - B. 维生素 B1
 - C. 生物素
 - D. 尼克酰胺

4. 下列氨基酸溶液除哪个外都能使偏振光发生旋转:
A. 丙氨酸 B. 甘氨酸 C. 亮氨酸 D. 丝氨酸
5. 测定小肽氨基酸序列的最好方法是:
A. 2, 4-二硝基氟苯法 B. DNS-Cl 法
C. 氨肽酶法 D. PITC 法
6. 下列有关 α 螺旋的叙述哪个是错误的:
A. 分子内的氢键使 α 螺旋稳定
B. 减弱 R 基团间不利的相互作用使 α 螺旋稳定
C. 疏水作用使 α 螺旋稳定
D. 在某些蛋白质中, α 螺旋是二级结构中的一种类型
7. 胶原蛋白质的性质中, 下面哪一项是错误的:
A. 溶解性差 B. 是糖蛋白 C. 含有羟基脯氨酸
D. 能被一般蛋白酶水解
8. 在呼吸链复合物中, 含黄素蛋白组分的有:
A. 复合体 I B. 复合体 II
C. 复合体 III D. 复合体 IV
9. 下列化合物中含有高能磷酸键的是:
A. 果糖-1, 6-二磷酸 B. 甘油酸-2-磷酸
C. 甘油醛-3-磷酸 D. 磷酸烯醇式丙酮酸
10. 糖酵解与磷酸己糖支路从下面哪种分子以后以各不相同的途径进行?
A. 6-磷酸果糖 B. 1-磷酸葡萄糖
C. 1, 6-二磷酸果糖 D. 6-磷酸葡萄糖
11. 三羧酸循环中有一个步骤以底物水平磷酸化的方式合成 ATP, 这个步骤是:
A. 异柠檬酸形成 α -酮戊二酸 B. 苹果酸形成草酰乙酸
C. α -酮戊二酸形成琥珀酰 CoA D. 琥珀酰 CoA 形成琥珀酸
12. 人体内 γ -氨基丁酸来源于哪一种氨基酸的代谢:
A. 半胱氨酸 B. 谷氨酸 C. 谷氨酰胺 D. 苏氨酸
13. 有机磷农药所结合的胆碱酯酶上的基团是:
A. -COOH B. -OH C. -SH D. -NH₂
14. 不能经糖异生合成葡萄糖的物质是:
A. α -磷酸甘油 B. 丙酮酸
C. 乳酸 D. 乙酰乙酸
15. 丙二酸对琥珀酸脱氢酶的影响属于:
A. 反馈抑制 B. 非竞争性抑制
C. 竞争性抑制剂 D. 不可逆的与酶结合
16. 催化单底物反应的酶的米氏常数 K_m 是:

- A. 底物和酶之间的反应的平衡常数; B. 给出最大反应速度的底物浓度;
C. 给出最大半反应速度的底物浓度; D. 大致与酶催化反应的速度成比例
17. 在燃料分子的氧化过程中, 最主要的电子受体是:
A. FAD; B. NADP⁺; C. NAD⁺; D. FMN
18. 每分子的尿素生成所消耗的 ATP 分子数是:
A. 4; B. 3; C. 2; D. 1
19. 下面是四个酶制剂厂家生产的碱性蛋白酶包装的标示, 哪个厂家的酶制剂质量最好?
A. 50kg, 100000U B. 50kg, 120000U
C. 100kg, 250000U D. 100kg, 200000U
20. 下面哪种酶磷酸化后失去活性:
A. 糖原磷酸化酶激酶 B. 糖原磷酸化酶
C. 脂肪酶 D. 丙酮酸脱氢酶

六、问答题 (共 45 分, 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效)

1. 写出 4 种测定蛋白质浓度的方法, 并简要说明测定原理 (12 分)。
2. 简述磷酸戊糖途径的生物学意义 (6 分)。
3. 以乳糖操纵子和色氨酸操纵子为例简述诱导型操纵子和阻遏型操纵子的调控方式 (12 分)。
4. 请解释在长期饥饿状态下为什么血液中和尿液中会有酮体的积累 (9 分)。
5. 某酶的化学修饰实验表明, Glu 和 Lys 残基是这个酶活性所必需的两个残基。根据 pH 对酶活性影响研究揭示, 该酶的最大催化活性的 pH 近中性。请你说明这个酶的活性部位的 Glu 和 Lys 残基在酶促反应中的作用, 并予以解释 (6 分)。