

青岛农业大学

2011 年硕士研究生招生入学考试

(科目代码: 801 科目名称: 生物化学)

一. 解释下列名词 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 前馈激活
2. 操纵子
3. 增色效应
4. 酶的比活力
5. pentose phosphate pathway
6. 级联系统
7. biological oxidation
8. 不对称转录
9. K_m
10. 共价调节酶

二. 填空题 (每空 1 分, 共 30 分)

1. 蛋白质的组成单位是_____, 当 $pH=pI$ 时, 蛋白质主要以_____形式存在。脯氨酸与茚三酮反应会产生_____色物质。
2. 核黄素构成的辅酶是_____和_____。
3. 参与嘌呤核苷酸合成的氨基酸有_____、_____和_____。
4. 在线粒体外膜脂酰 CoA 合成酶催化下, 游离脂肪酸与_____和_____反应, 生成脂肪酸的活化形式_____, 再经线粒体内膜上的_____系统进入线粒体衬质。
5. 乙醛酸循环中两个关键酶是_____和_____, 使异柠檬酸避免了在_____循环中的两次脱羧反应, 实现了从乙酰 CoA 净合成三羧酸中间物_____的目的。
6. 解释氧化磷酸化作用机制被公认的学说是_____, 它是英国生物化学家_____于 1961 年首先提出的。该学说主要论点认为: 呼吸链组分定位于_____内膜上。其递氢体有_____作用, 因而造成内膜两侧的_____差, 同时被膜上_____合成酶所利用、促使 $ADP + Pi \rightarrow ATP$ 。
7. 酶的活性中心包括_____和_____两个功能部位, 其中_____直接与底物结合, 决定酶的专一性, _____是发生化学变化的部位, 决定催化反应的性质。
8. DNA 变性后, 紫外吸收_____, 粘度_____, 浮力密度_____, 生物活性将_____。

三. 选择题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 抗霉素 A 是一种 ()
A. 解偶联剂 B. 传递链的抑制剂 C. ATP 酶的抑制剂 D. 以上都不对
2. 利用操纵子控制酶的合成属于哪一种水平的调节
A. 翻译后加工 B. 翻译水平 C. 转录后加工 D. 转录水平
3. 在嘧啶核苷酸的生物合成中不需要下列哪种物质
A. 氨甲酰磷酸 B. 天冬氨酸 C. 谷氨酰胺 D. 核糖焦磷酸
4. 脂肪酸从头合成的酰基载体是:
A. ACP B. CoA C. 生物素 D. TPP
5. TCA 循环中发生底物水平磷酸化的化合物是?

- A. α -酮戊二酸 B. 琥珀酰 C. 琥珀酸 CoA D. 苹果酸
6. 我国生化工作者在国际上首次人工合成有活性的结晶牛胰岛素的时间是
A. 1945 年 B. 1954 年 C. 1965 年 D. 1975 年
7. 竞争性抑制的动力学特点是
A. K_m 不变, V_{max} 升高 B. V_{max} 不变, K_m 升高
C. K_m 降低, V_{max} 降低 D. V_{max} 降低, K_m 升高
8. 形成稳定的肽链空间结构, 非常重要的一点是肽键中的四个原子以及和它相邻的两个 α -碳原子处于
A. 不断绕动状态 B. 可以相对自由旋转
C. 同一平面 D. 随不同外界环境而变化的状态
9. 目前公认的酶与底物结合的学说是
A. 活性中心说 B. 诱导契合学说 C. 锁匙学说 D. 中间产物学说
10. 具有生物催化剂特征的核酶(ribozyme)其化学本质是
A. 蛋白质 B. RNA C. DNA D. 糖蛋白

四. 判断题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 紫外线照射可使 DNA 互补双链间形成 T⁺T。 ()
2. 所有的终止子都依赖 ρ 因子。 ()
3. 一个肽平面是由一个氨基酸残基构成的。 ()
4. DNA 复制需要 RNA 引物, RNA 复制则不需要引物。 ()
5. 氨基酸组成的相同蛋白质一定具有相同的构象。 ()
6. 组成多酶复合体的各种酶都是同工酶。 ()
7. 脂肪酸的从头合成需要柠檬酸裂解提供乙酰 CoA。 ()
8. 脂肪酸 β -氧化酶系存在于胞浆中。 ()
9. 维生素 E 不容易被氧化, 因此可做抗氧化剂。 ()
10. E. coli RNA 聚合酶的 α 亚基与转录的终止识别有关。 ()

五. 问答题 (共 70 分)

1. DNA 和 RNA 各有几种合成方式, 各由什么酶催化新链的合成? (10 分)
2. 以乳糖操纵子为例说明酶诱导合成的调控过程。(10 分)
3. 为什么说三羧酸循环是糖、脂和蛋白质三大物质代谢的共同通路? (10 分)
4. 以大肠杆菌为例, 详述蛋白质的生物合成过程。(10 分)
5. 有机磷杀虫剂的生化机理是什么? (5 分)
6. 请从生物化学角度解释把解偶联剂 2, 4-二硝基苯酚 (DNP) 作为减肥药的成分之一来使用的可行性如何? (5 分)
7. 氧化作用和磷酸化作用是怎样偶联的? (10 分)
8. 有一个低浓度、大体积的含盐蛋白质样品, 要求得到高浓度、不含盐的蛋白质样品, 试设计一实验方案, 并讨论其可行性。(10 分)