

考试科目: (936) 生物化学(II) 共 3 页
★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。★★★★

一、单项选择题 (本部分共 15 小题, 每小题 1 分, 共计 15 分)

1. 在 pH6.0 时, 带正净电荷的氨基酸为?
A. Glu B. Arg C. Leu D. Ala
2. 关于酶活性中心的叙述, 哪项不正确?
A. 酶与底物接触只限于酶分子上与酶活性密切有关的较小区域
B. 必需基团可位于活性中心之内, 也可位于活性中心之外
C. 一般来说, 总是多肽链的一级结构上相邻的几个氨基酸的残基相对集中, 形成酶的活性中心
D. 酶原激活实际上就是完整的活性中心形成的过程
E. 当底物分子与酶分子相接触时, 可引起酶活性中心的构象改变
3. 关于 Watson-Crick 的 DNA 结构的论述正确的是:
A. 是一个三链螺旋结构 B. 双股链的走向是反向平行的
C. 嘌呤和嘌呤配对, 嘧啶和嘧啶配对 D. 碱基之间共价结合
E. 磷酸戊糖主链位于螺旋内侧
4. 多食肉类, 需补充下列哪种维生素。
A. 维生素 B1 B. 维生素 B2 C. 维生素 B5 D. 维生素 B6 E. 维生素 B7
5. 单链 DNA: 5'-pCpGpGpTpA-3', 能与下列哪一种 RNA 单链分子进行杂交?
A. 5'-pGpCpCpTpA-3' B. 5'-pGpCpCpApU-3'
C. 5'-pUpApCpCpG-3' D. 5'-pTpApGpGpC-3'
6. hnRNA 是下列哪种 RNA 前体?
A. 原核 mRNA B. 真核 rRNA C. 真核 mRNA D. 原核 rRNA
7. 酶原所以没有活性是因为:
A. 酶蛋白肽链合成不完全 B. 活性中心未形成或未暴露
C. 酶原是普通的蛋白质 D. 缺乏辅酶或辅基 E. 是已经变性的蛋白质
8. 指出下列各酶中何者不属于三羧酸循环途径的酶。
A. 延胡索酸酶 B. 异柠檬酸脱氢酶 C. 琥珀酰 CoA 合成酶
D. 丙酮酸脱氢酶 E. 顺乌头酸酶
9. 真核生物脂肪酸 β -氧化发生的场所。
A. 细胞膜 B. 线粒体 C. 胞浆 D. 高尔基体
10. 脂肪酸合成酶复合物 I 释放的终产物通常是哪种成分:
A. 油酸 B. 亚麻油酸 C. 硬脂酸 D. 软脂酸
11. 下列哪个化合物是糖单位间以 α -1, 4 糖苷键相连?
A. 麦芽糖 B. 蔗糖 C. 乳糖 D. 纤维素
12. 双链 DNA 的 T_m 较高是由于下列哪组核苷酸含量较高所致:
A: A+G B: C+T C: A+T D: G+C
13. 含有两个氨基的氨基酸是指:
A. 甘氨酸 B. 酪氨酸 C. 赖氨酸 D. 天冬氨酸 E. 半胱氨酸
14. 脂肪酸从头合成的酰基载体是哪种成分:
A. TPP B. CoA C. 生物素 D. ACP

15. 组氨酸经过下列哪种作用生成组胺的:

- A. 还原作用 B. 羟化作用 C. 转氨基作用 D. 脱羧基作用

二、多项选择题 注意: 多选或少选不得分 (本部分共 10 小题, 每小题 2 分, 共计 20 分)

1. 下列尿素循环中的酶哪些是位于细胞质中:

- A. 氨甲酰磷酸合成酶 I B. 精氨琥珀酸合成酶 C. 鸟氨酸转氨甲酰酶
D. 精氨琥珀酸水解酶 E. 精氨酸酶

2. Na^+ - K^+ 泵的作用包括:

- A. 将 Na^+ 输入细胞 B. 将 K^+ 输入细胞 C. 将 Na^+ 输出细胞
D. 将 Na^+ 和 K^+ 同时输入细胞 E. 将 Na^+ 和 K^+ 同时输出细胞

3. 下述关于冈崎片断的描述哪些是正确的:

- A. 构成 RNA 链 B. 相对比较短的 DNA 链 C. 构成滞后链
D. 在不连续合成期间生成 E. 合成过程需要引物 RNA

4. 核苷酸的降解产物包括:

- A. 碱基 B. 戊糖 C. 核黄素 D. 磷酸 E. 核苷

5. 在下列酶催化的反应中, 哪些是糖酵解过程的限速步骤:

- A. 丙酮酸激酶 B. 琥珀酰辅酶 A 合成酶 C. 磷酸丙糖异构酶
D. 磷酸果糖激酶 E. 己糖激酶

6. 六碳糖包括:

- A. 葡萄糖 B. 核糖 C. 蔗糖 D. 果糖 E. 山梨糖

7. 对米氏常数 (K_m) 的描述, 哪些是错误的:

- A. 某种酶的米氏常数是特定值 B. 酶的米氏常数与催化条件有关
C. 酶的米氏常数与酶和底物的结合能力成正比
D. 酶的米氏常数是达到最大反应速度时对应的底物浓度
E. 酶的米氏常数与反应速度成正比

8. 下列成分属于辅酶的有:

- A. A. ATP B. NAD^+ C. Trp D. FAD E. PEP

9. 哪些属于次级键 (弱键):

- A. 肽键 B. 氢键 C. 磷酸二酯键 D. 范德华力 E. 离子键

10. 中心法则的内容包括:

- A. 翻译 B. 结构域 C. 反 (逆) 转录 D. 复制 E. 超二级结构

三、判断题 注意: 选择对者填写“√”, 选择错者填写“×” (本部分共 10 小题, 每小题 1 分, 共计 10 分)

1. 果糖是左旋的, 因此它属于 L-构型。

2. 诱导酶是指当细胞加入特定诱导物后, 诱导产生的酶, 这种诱导物往往是该酶的产物。

3. 有两种蛋白质 A 和 B 的等电点分别是 6.5 和 7.2, 在 pH 为 8.5 的条件下, 同一静电场中 A 一定比 B 向异极泳动速度快。

4. 自然界中常见的不饱和脂肪酸多具有反式结构。

5. 维生素 B_6 是含有钴原子的化合物。

6. 酶只能改变化学反应的活化能而不能改变化学反应的平衡常数。

7. 磷酸肌酸是高能磷酸化合物的贮存形式, 可随时转化为 ATP 供机体利用。

8. 在缺氧条件下, 丙酮酸还原为乳酸的意义之一是使 NAD^+ 再生。

9. 逆转录酶催化 RNA 指导的 DNA 合成不需要 RNA 引物。

10. 嘌呤核苷酸的从头合成是先闭环, 再形成 N 糖苷键。

四、填空题（本部分共 10 个空格，每个空格 1 分，共计 10 分）

1. 生物体内的核酸分子中的碱基成分主要分为 (1) 和 (2) 两大类；
2. 其中一股链为 5' ATGCC3' 的双螺旋 DNA 的互补链顺序是 (1)。
3. 主动运输是 (1) 梯度进行的，必须借助于某些 (2) 来驱动。
4. 蛋白质中的 α -螺旋结构构象的稳定性主要取决于链内 (1) 键和链间的 (2) 力的作用。
5. 氨基酸侧链含—SH 的是 (1) 氨基酸。
6. 除了氢键和离子键外，维持蛋白质构象的作用力（次级键）还有 (1) 和 (2) 两种形式。

五、名词解释（本部分共 5 小题，每小题 4 分，共计 20 分）

1. 别构效应/效应物；
2. 结构域；
3. 增色效应/减色效应；
4. 还原糖/醛糖；
5. 什么是必需氨基酸，成人的必需氨基酸有哪些，儿童生长的必需氨基酸还另外包括哪些。

六、简答题（本部分共 4 小题，每小题 5 分，共计 20 分）

1. 蛋白质分子结构的内容和作用；
2. 能荷的概念和变化的范围；
3. 底物浓度、温度和 pH 值对酶促反应速度的影响；
4. 密码的简并性和变偶性

七、计算题（本部分共 3 小题，每小题 5 分，共计 15 分）

1. 酶作用于某底物的米氏常数为 0.005mol，其反应速度分别为最大反应速度 90%、50%和 10%时，底物浓度分别应为多少？
2. 某细菌 mRNA 含有 939 个核苷酸残基，包括一个起始密码子和一个终止密码子，计算：
A、这个 mRNA 的翻译产物应包含多少个氨基酸残基？如果氨基酸残基平均分子量为 110，这个蛋白质的分子量是多少？
B、假如每掺入一个氨基酸残基需要 50 ms（毫秒），合成这个蛋白质需要多长时间。
3. 如果 1 分子乙酰 CoA 经过 TCA 循环氧化成 H_2O 和 CO_2 可产生 10 分子的 ATP，则 1 分子丙氨酸在哺乳动物体内彻底氧化净产生多少分子的 ATP？在鱼类又能产生多少分子的 ATP？

八、问答题（本部分共 5 小题，每小题 8 分，共计 40 分）

1. 一碳单位及一碳单位载体的主要形式；
2. 氧化磷酸化的概念和在生物代谢过程的意义；
3. 试述 mRNA、tRNA 和 rRNA 在蛋白质合成中的作用；
4. 简明叙述糖代谢与脂类代谢的相互关系；
5. (1) 叙述半保留复制过程的主要步骤和内容；(2) 对其中的重点内容进行详尽解释；(3) 说明半保留复制过程的生物学意义。