

512
南京大学 1999 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 (三小时)

考试科目 生物化学一 得分

专 业: 植物学、动物学、生理学、生态学、生物物理学

请将所有答案写在答题纸上!

一. 是非题 (对的画“+”号, 错的画“-”号, 每题 1 分, 共 10 分, 错答题倒扣 0.5 分, 不答者不倒扣)

1. E. Coli 染色体 DNA 是双链环状。
2. DNA 连接酶能将两条游离的 DNA 单链连接起来。
3. 控制糖原分解的限速酶是糖原磷酸化酶。
4. 成年人体内极少组织可以合成胆固醇。
5. 低糖、高脂膳食情况下, 血中酮体浓度增加。
6. 组成酶活性中心的氨基酸残基在一级结构上相距很近, 这样有利于构成一个特定的空间区域。
7. 蛋白质多肽链中修饰氨基酸不包括谷氨酸酰胺化为谷氨酰胺。
8. 磷酸核糖焦磷酸激酶受抑制将导致嘌呤核苷酸和嘧啶核苷酸合成都受到障碍。
9. 绒毛膜促性腺激素 (HCG) 是一种糖蛋白。
10. 组蛋白是富含 Arg 和 Lys 的蛋白质。

二、选择题 (每题均有 1 个正确答案, 请将正确答案的序号写出, 每题 1 分, 共 10 分)

1. 使蛋白质分子内二硫键断裂的方法是

- (1) 用 8M 尿素处理 (2) 酸水解 (3) 蛋白酶水解 (4) 用 β -巯基乙醇处理。

2. 在酶促反应中最有效最活泼的催化基团是

- (1) Cys 的巯基 (2) Ser 的羟基 (3) His 的咪唑基 (4) 酸性氨基酸的羧基。

3. 糖原合成时, 每增加一个葡萄糖单位所需要的能量为

- (1) 1 个 ATP (2) 2 个 ATP (3) 3 个 ATP (4) 4 个 ATP

4. 下列多糖的描述, 正确的是

- (1) 它是生物的主要能源 (2) 它们全部能被人体消化、吸收
(3) 它们以线性分子形式存在 (4) 它们都是信息分子

5. 蛋白质生物合成时, 氨基酸被活化的分子部位是

- (1) α -氨基 (2) α -羧基 (3) R 基团

6. 合成嘌呤核苷酸时, 按下列哪个顺序合成?

- (1) 嘧啶环 \rightarrow 咪唑环 \rightarrow 核糖-5-P (2) 咪唑环 \rightarrow 嘧啶环 \rightarrow 核糖-5-P
(3) 核糖-5-P \rightarrow 嘧啶环 \rightarrow 咪唑环 (4) 核糖-5-P \rightarrow 咪唑环 \rightarrow 嘧啶环

7. 用纸层析分离氨基酸或肽类是根据它们

- (1) 所带电荷不同 (2) pI 不同 (3) 分子量不同 (4) 分配系数不同

8. 催产素和加压素结构上的特点

- (1) 都是含 5-S 键的九肽 (2) 分子中有 5 个氨基酸残基相同, 其余氨基酸残基不同
(3) 都无种属差异

9. 氧化磷酸化是在下列哪个部位进行?

- (1) 线粒体基质 (2) 线粒体内膜 (3) 线粒体外膜 (4) 线粒体膜间隙

10. 若足量加入柠檬酸, 酵母抽提液使葡萄糖发酵变为乙醇的速度将

南京大学 1999 年攻读硕士学位研究生入学考试试题(三小时)

考试科目 生物化学 得分

专 业: 植物学 动物学 生理学 生态学 生物物理学

(1) 增加 (2) 减少 (3) 不变

三. 填空题 (每空格1分, 共30分)

1. 乙醛酸循环有二个特殊的酶为()和()。
2. 白化病是由于缺乏()引起黑色素的缺乏而造成的。
3. 从丙酮酸 \rightarrow 磷酸烯醇式丙酮酸需()和()酶催化。
4. Calvin 循环中, CO_2 的受体是()。
5. 蛋白聚糖是由蛋白质和()通过()键连接而成为大分子复合物。
6. 因为人体内没有()酶, 所以不能将丙酮酸变成乙醇。
7. G蛋白是由()亚基组成, 其中()亚基与GTP结合, 且与()亚基分离后则成为活性状态。
8. 体内能量的贮存物质是()。
9. 复性反应的速度通常用()来衡量。
10. 通过测定()来求得脂肪的分子量。
11. 在人工合肽时, 常用的氨基保护基有()、()、()等。
12. 各种细胞色素在呼吸链中的排列顺序为()。
13. 脂多糖一般由()、()和()三部分组成。
14. 肽键的最大吸收峰为()nm, 蛋白质的最大吸收峰为()nm, 核酸的最大吸收峰为()nm。
15. 蛋白质典型的 α -螺旋, ()个氨基酸残基螺旋上升一圈。

- 一圈螺旋的高度为()。每氨基酸残基沿轴旋转()°。
16. 2'-O-甲基胞苷和假尿嘧啶核苷的缩写符号分别为()和()。

四、名词解释(每个词2分,共20分)

1. 盐析 2. Tm值 3. 卫星DNA 4. 启动子(promoter) 5. 操纵子(operator)
6. SD序列 7. 能量电荷 8. 结构域 9. 反义核酸 10. 内含子

五、问答与计算(每题6分,共30分)

1. 脂酸的从头生物合成和脂酸的 β -氧化是否互为逆过程? 它们之间有什么主要的差别?
2. 胰蛋白酶、胰凝乳蛋白酶和弹性蛋白酶作为催化剂有哪些相似之处? 有哪些不同之处? 是酶结构上的哪些不同引起这种差异的?
3. 翻译全过程的特点是误译频率非常低,为什么要求误译频率这样低? 在翻译过程中是哪些关键步骤保证了这种忠实性?
4. 扼要说明下列物质在生化上的应用

(1) EDTA	(2) 溴乙锭	(3) 溶菌酶
(4) SDS	(5) 硝酸纤维素膜	(6) 苯酚
5. 计算 pH 6.0 时 下列八肽所带的净电荷。

A-M-R-D-Y-N-P-K