

中山大学

2019 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 922

科目名称: 生物化学 (A)

考试时间: 2018 年 12 月 23 日下午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答在试题纸上的不计分! 答题要写清题号, 不必抄题。

一、名称解释 (每题 5 分, 共 30 分)

1. 核酸的变性
2. 透析
3. 凝胶电泳
4. 免疫原性
5. 细胞呼吸
6. 脂肪动员

二、选择题 (每题 3 分, 共 36 分)

1. 人体缺铁最可能引起以下哪种疾病:
A. 贫血 B. 脚气病 C. 大脖子病 D. 容易流产
2. 以下哪些化合物没有参与人体的钙磷调节 (多选题):
A. 活性维生素 D₃ B. 柠檬酸
C. 细胞色素 c D. 甲状旁腺素
3. 胰岛素分子 A 链与 B 链的交联是靠: ()
A. 氢键 B. 疏水键 C. 二硫键 D. Vander Waals (范德华) 力
4. 下列关于三羧酸循环的叙述中, 错误的是: ()
A. 是三大营养素分解的共同途径
B. 乙酰 CoA 进入三羧酸循环后只能被氧化
C. 生糖氨基酸可通过三羧酸循环的反应转变成葡萄糖
D. 乙酰 CoA 经三羧酸循环氧化时, 可提供 4 分子还原当量
5. 以下哪种情况可以破坏 DNA 双螺旋结构:
A. 加热 B. 强磁场
C. 调节 pH 至 8.0 D. 高浓度重金属离子
6. 使蛋白质和酶分子显示巯基的氨基酸是: ()
A. 蛋氨酸; B. 胱氨酸; C. 半胱氨酸; D. 谷氨酸
7. 以下哪些分子不出现在“呼吸链”中 (多选题): ()
A. 乙酰 CoA; B. CoQ; C. 琥珀酸; D. 柠檬酸; E. 细胞色素 c
8. 以下哪些维生素是脂溶性维生素:
A. 维生素 K B. 维生素 E C. 维生素 B D. 维生素 D₁
9. 某一溶液中蛋白质的百分含量为 60%, 此溶液的蛋白质氮的百分浓度为: ()
A. 8.8% B. 8.0% C. 8.4% D. 9.6%
10. 以下哪些技术或方法可用于研究核酸与蛋白质的相互作用 (多选题):
A. 增强拉曼光谱; B. 质谱;
C. 紫外可见光谱; D. 核磁共振谱;
11. 以下哪种分子不出现在“鸟氨酸循环”中 (多选题):
A. 乙酰 CoA; B. 精氨酸; C. 细胞色素 c; D. 瓜氨酸; E. 草酰乙酸
12. 能合成蛋白质的细胞器有哪些 (多选题):
A. 核糖体; B. 内质网; C. 线粒体; D. 中心体; E. 高尔基体

三、是非判断题（每题 2 分，共 24 分）

1. 核酸的紫外可见吸收光谱与其溶液的 pH 值无关。
2. 核糖核酸（RNA）和脱氧核糖核酸（DNA）都易于被酸水解。
3. 生物酶是一种高效催化剂。
4. 加热使蛋白质变性是由于蛋白质分子共价键的断裂所致。
5. 调节蛋白质溶液的盐浓度可提高或降低蛋白质的溶解度。
6. 当溶液的 pH 处于等电点时，氨基酸的溶解度最小。
7. 从热力学的角度来看，葡萄糖的船式构象比椅式构象更稳定。
8. 动物脂和植物油都是脂肪，人体消化这些脂肪通常需要经过乳化。
9. 正常人血液中钙和磷的浓度相对恒定；每 100 ml 血液中钙与磷总含量 mg 数之积称为钙磷浓度积，约为 35~40。
10. 酶联免疫吸附测定（enzyme linked immunosorbent assay, ELISA）使用了抗原-抗体特异性识别和酶催化的原理。
11. 大部分蛋白质分子和核酸分子都可以看作小的水溶性有机物纳米颗粒。
12. 核酸和蛋白质可以体外人工合成，也都可以体内合成。

四、论述题（每题 10 分，共 60 分）

1. 请写出遗传信息的中心法则，并叙述 mRNA、tRNA 和 rRNA 在蛋白质合成中的作用。
2. DNA 双螺旋结构有什么基本特点？请写出 DNA 片段 3'-GCAT-5' 的互补链的化学结构。
3. 简述尿素生成的过程，和尿素循环的生理意义。
4. 请写出酶催化反应的米氏方程。米氏常数 K_m 的意义是什么？影响酶促反应的因素有哪些？
5. 简述基于 B 细胞杂交瘤的单克隆抗体的开发过程。
6. 简述人体血糖的来源和去路。请用示意图展示血糖调节的原理。日常生活中，人们如何控制体内血糖浓度？