

# 武汉科技大学

## 二 0 0 九年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目及代码： 生物化学 (846)

适用专业： 生物化工和生物工程

答题内容写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上一律无效考完后试题随答题纸交回。

考试时间 3 小时，总分值 150 分。

### 一、填空 (30 分)

- 1 在测定蛋白质的一级结构时往往需要用过甲酸处理样品，其目的是\_\_\_\_\_。
- 2 核酸在\_\_\_\_\_nm 处有吸收，而蛋白质在\_\_\_\_\_nm 处有吸收。
- 3 可将 freeze-fracture electromicroscopy 翻译为\_\_\_\_\_。
- 4 (打汤时) 用筷子用力搅拌鸡蛋，会产生泡沫，这种泡沫的本质是变性的蛋白质，这里导致蛋白质变性的原因是\_\_\_\_\_。
- 5 固醇类化合物其分子结构的主要特征是含有\_\_\_\_\_个六元环和\_\_\_\_\_个五元环。
- 6 原核生物转录终止的模式主要有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。
- 7 一个由 520bp 组成、处于松弛状态的环状 DNA 分子其链环数约为\_\_\_\_\_。
- 8 核苷酸在体内的合成途径包括\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两条。
- 9 tRNA 有一个环(loop)被称作为 T $\Psi$ C 环，其中  $\Psi$  代表的是\_\_\_\_\_。
- 10 体内代谢中，一碳单位(如甲基，甲酰基等)的载体主要有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

### 二、判断正误 (30 分)

- 1 色拉油的主要成分是饱和脂肪酸。
- 2 在生长的肽链上加上一个氨基酸需消耗 4 个高能磷酸键。
- 3 UAA, UAG, UGA 在所有的基因组中均代表翻译的终止密码信号。
- 4 mtDNA 的遗传主要表现为母性遗传。
- 5 酰基载体蛋白(ACP)和乙酰辅酶 A 分别在脂肪酸的分解和合成中起承载酰基的作用。
- 6 NADH 脱氢酶复合物是线粒体内膜上最大的蛋白质组分。
- 7 马拉松运动员在完成比赛的过程中主要靠氧化葡萄糖来提供所需的能量。
- 8 脂蛋白脂酶和激素敏感脂酶对脂解的作用是协同的。
- 9 酸性环境有利于胰凝乳蛋白酶的作用，而碱性环境有利于胃蛋白酶的作用。
- 10 当葡萄糖于室温下溶解于水时，其构象以呋喃式为主。
- 11 DNA 聚合酶在体内可以起始 DNA 的合成。
- 12 真核生物冈崎片段的长度远不及原核生物。
- 13 棕榈酸属单不饱和脂肪酸。
- 14 葡萄糖分子可以作为底物通过 (1, 4) 或 (1, 6) 糖苷键直接加在已有的糖原残基上。
- 15 植物细胞和动物细胞合成脂肪酸的场所是相同的，即都是在胞质中合成所需要的脂肪酸。

准考证号：

报考学科、专业：

姓名：

题  
要  
不  
内  
线  
封  
密

### 三、选择题（单选）（20 分）

- 1 从一分子的磷酸核糖焦磷酸(PRPP)出发, 合成一分子的 GMP, 需消耗\_\_\_\_\_分子高能磷酸键。  
A 4      B 5      C 6      D 7
- 2 咖啡因是\_\_\_\_\_碱基的类似物。  
A Thymine      B Adenine      C Cytosine      D Guanine
- 3 下列试剂中属于烷基化试剂的是\_\_\_\_\_。  
A 咖啡因      B 亚硝酸      C 硫酸二甲酯      D 米帕林
- 4 一个由 25 个氨基酸残基组成的 $\alpha$ -螺旋的长度约为\_\_\_\_\_nm。  
A 3.6      B 3.75      C 36      D 37.5
- 5 以下关于非竞争性抑制作用酶促反应动力学特征的描述正确的是\_\_\_\_\_；  
A 最大反应速度减小, 米氏常数减小      B 最大反应速度减小, 米氏常数不变  
C 最大反应速度增大, 米氏常数不变      D 最大反应速度不变, 米氏常数减小
- 6 角鲨烯含有 6 个异戊二烯基, 它属于\_\_\_\_\_。  
A 倍半萜      B 二萜      C 三萜      D 六萜
- 7 嘌呤环第六位碳的来源是\_\_\_\_\_。  
A  $N^{10}$  formyl-THF      B Gln      C Gly      D  $CO_2$
- 8 羧化反应的辅酶是\_\_\_\_\_。  
A FAD      B NAD      C CoA      D Biotin
- 9 胆固醇合成过程中的限速酶是\_\_\_\_\_。  
A 硫解酶      B  $\beta$ -羟基- $\beta$ -甲基-戊二酸单酰辅酶A合酶  
C  $\beta$ -羟基- $\beta$ -甲基-戊二酸单酰辅酶A还原酶      D 甲羟戊酸激酶
- 10 脂肪酸合成过程中所需要的氢原子主要是由\_\_\_\_\_提供的。  
A NADH      B  $FADH_2$       C FADH      D NADPH

### 四、比较以下几对概念（30 分）

- 1 ribosome and nucleosome
- 2 nucleoside and nucleotide
- 3 primase and primer
- 4 meiosis and mitosis
- 5 degeneracy of the codons and universal of the codons

### 五、推理及计算题（20 分）

1（10 分） 根据以下信息写出十四肽的氨基酸序列

- A 经完全酸水解后得到 3Gly, 3Leu, 2Glu, Pro, Met, 2Lys, Thr, Phe;
- B 用 2,4-二硝基氟苯 (FDNB) 处理十四肽得到 DNP-Gly;
- C 用羧肽酶处理十四肽获得游离的 Gly;
- D 用非特异性的蛋白裂解酶处理十四肽获得以下一些片段  
Gly-Leu-Glu  
Gly-Pro-Met-Lys  
Lys-Glu  
Thr-Phe-Leu-Leu-Gly

Lys-Glu-Thr-Phe-Leu

Leu-Leu-Gly

Glu-Thr-Phe

Glu-Gly-Pro

Pro-Met-Lys-Lys

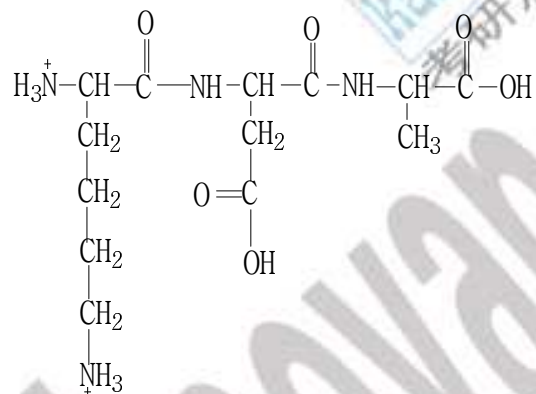
Gly-Leu

2 (10 分) 根据所给数据, 计算以下三肽的等电点。

Lys:  $\alpha$ -amino group = 8.95 amino side chain = 10.79

Asp: carboxyl side chain = 3.86

Ala:  $\alpha$ -carboxyl group = 2.34



## 六 (20 分) 综合实践

勾勒出采用基因工程方法从大肠杆菌中获取某种特定药物 (试剂) 蛋白的主要步骤。