

华中师范大学

二〇〇七年研究生入学考试试题

院系、招生专业：生命科学学院各专业 考试时间：元月21日上午

考试科目代码及名称：630，生物化学

一、选择题（含多项选择，每题1分，共20分）

- 能与茚三酮反应生成黄色化合物的氨基酸是：
A. Pro B. Gly C. Val D. Ala
- 某一蛋白质溶于PH 7的水后，其水溶液的PH 7为6，该蛋白质的PI：
A. 大于7 B. 等于7 C. 等于6 D. 小于6
- 鉴定核糖的反应是：
A. 二甲胺反应 B. 苔黑酚反应 C. Folin 酚反应 D. 双缩脲反应
- 维持DNA双螺旋结构的作用力主要有：
A. 静电引力 B. 氢键 C. 磷酸酯键 D. 碱基堆积力
- 密码子中的终止密码有：
A. AUG B. UAA C. UAG D. UGA
- 凝血维生素或抗出血维生素是：
A. VitC B. VitE C. VitB₂ D. VitK
- 反密码子为GCA，它所识别的密码子是：
A. CGU B. UGC C. CGT D. TGC
- 下列氨基酸中人体不能合成的有：
A. Trp B. Val C. Thr D. Tyr
- 下列化合物中能提供活甲基的是：
A. Met B. S-腺苷-Met C. 硫氧还蛋白 D. FH₄-CH₃
- 下列方法中用于测定蛋白质N-末端氨基酸的方法是：
A. 胍解法 B. PITC法 C. DNS法 D. 氨肽酶法
- 下列化合物中不属于高能化合物的是：
A. ADP B. CH₃COSCoA C. 磷酸肌酸 D. 3-P-甘油酸
- 生物合成过程的还原剂最主要的是：
A. NADH B. NADPH C. FMNH₂ D. FADH₂
- 脱氧核苷酸的合成中，脱氧过程是在____水平上：
A. 核苷 B. 核苷一磷酸 C. 核苷二磷酸 D. 核苷三磷酸
- DNA连接酶属于____类
A. 氧化还原酶 B. 水解酶 C. 异构酶 D. 合成酶

考生答题请一律写在答题纸上，在试卷上作答无效。

共3页 第1页

15. 对蛋白质紫外吸收贡献最大的氨基酸是:

- A. Trp B. Tyr C. Phe D. His

16. 关于别构酶特点描述正确的是:

- A. 寡聚酶 B. 具有调节部位 C. 具协同效应 D. 动力学曲线为双曲线

17. 在氮代谢中直接排氮的动物有:

- A. 鱼类 B. 原生动动物 C. 爬行类 D. 水生动物

18. 尿素合成中两个氮原子的来源是:

- A. NH₃ B. Asn C. Asp D. Glu

19. 能水解 DNA—RNA 链中 RNA 成分的酶是:

- A. 胰 DNA 酶 B. RNaseH C. 逆转录酶 D. RNaseI

20. 下列酶中以氧直接作为氢受体的是:

- A. 氨基酸氧化酶 B. Vit C 氧化酶 C. 黄嘌呤氧化酶 D. 细胞色素氧化酶

二. 填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 蛋白质在电场中移动速度除取决于分子大小外还有_____和_____。
2. 联系糖、脂、蛋白质三大物质代谢的关键物质是_____和_____。
3. 酮体的成分是乙酰乙酸, _____和_____。
4. 辅酶中含有腺苷酸成分除 NAD 和 NADP 外还有_____和_____。
5. 生物体内氨的贮存方式是_____和_____。
6. 能与 Folin 酚试剂反应的氨基酸是_____和_____。
7. 影响核酸 Tm 高低的主要因素除 G+C 含量外还有_____和_____。
8. 核酸新链合成的方向是_____, 蛋白质合成的方向是_____。
9. 糖代谢中既催化脱氢又脱羧的酶是_____和_____。
10. 细胞质脱下的一对氢进入线粒体的方式除异柠檬酸穿梭外还有_____和_____。

三. 名词解释 (每题 3 分, 共 24 分)

1. 活性中心转换数
2. 摆动性假说
3. 反馈抑制
4. 联合脱氨基作用
5. 底物水平磷酸化
6. 诱导契合学说
7. 限制性内切酶
8. 分段盐析

四. 简答题 (每题 6 分, 共 36 分)

1. 简述酶抑制作用的类型及各种抑制作用的动力学特征。
2. 简述乳糖操纵子与色氨酸操纵子在调控机制中相同点和不同点。
3. 简述蛋白质结构与功能的关系。
4. 简述核酸含量测定的方法及原理。
5. 简述磷酸戊糖途径的特点。
6. 简述脂肪酸氧化和脂肪酸合成的不同点。

考生答题请一律写在答题纸上, 在试卷上作答无效。

共 3 页 第 2 页

五. 计算题 (每题 10 分, 共 20 分)

1. 试计算一摩尔谷氨酸和一摩尔磷酸甘油彻底氧化各净生成多少摩尔 ATP。
2. 有一 DNA 片段, 其大小为 1350bp。该 DNA 双螺旋结构的长度是多少? 如果该 DNA 全部用来编码蛋白质, 则翻译出的蛋白质其分子量是多少? 如果该蛋白质均为 α -螺旋结构, 则其长度是多长? (氨基酸平均分子量为 120 道尔顿)

六. 综合题 (每题 15 分, 共 30 分)

1. 用 ^{14}C 标记天冬氨酸的 α -C 原子, 用此氨基酸喂食大白鼠, 测其血糖, 发现血糖分子中有 ^{14}C 。试问葡萄糖分子中哪位碳原子可能被标记? (写出推导过程)
2. 有一多肽, 其分子量约为 1200, 将其多肽进行如下分析:
 - (1) 进行氨基酸成分分析可知含有等摩尔的 Leu、Orn、Phe、Pro 和 Val。
 - (2) 按肽酶处理时, 无游离氨基酸。
 - (3) DNFB 处理得到 DNP- δ -Orn。
 - (4) 该肽不被胰凝乳蛋白酶水解。
 - (5) 该肽部分水解得到下列三种二肽:

Leu-Phe, Pro-Val, Val-Orn

根据以上的实验结果推导出该肽的氨基酸顺序, 并说明理由。