

# 西南大学

## 2009 年攻读 硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业：药物分析学 微生物与生化药学 研究方向：各方向

试题名称：生物综合

试题编号：637

(答题一律做在答题纸上，并注明题目番号，否则答题无效)

### 一 名词解释 (每小题 5 分, 12 个, 共 60 分)

细胞凋亡; 原生质体; 内毒素; 噬菌体;  
宏基因组; 氧化磷酸化; 锌指结构; TCA 循环;  
SDS-PAGE; ELISA; mycoplasma; plasmid.

### 二 选择题 (每题 3 分, 15 小题, 共计 45 分)

1 下列哪类微生物是非细胞型生物 ( )

A 细菌 B 病毒 C 螺旋体 D 衣原体

2 合成氨基酸的重要前体物  $\alpha$ -酮戊二酸来自 ( )

A EMP 途径 B HMP 途径 C TCA 途径 D ED 途径

3 发现第一个有实用价值抗生素的微生物学家是 ( )

A Elhrich B Fleming C Koch D Waston

4 长期保藏菌种最有效和方便的方法是 ( )

A 甘油管冰箱保藏 B 液氮保藏  
C 半固体琼脂保藏 D 冷冻干燥保藏法

5 磺胺类药物抑菌的机制在于 ( )



A 破坏质膜的完整性                      B 阻碍蛋白质合成

C 改变叶酸的催化性质                      D 阻碍叶酸的合成

6 当染色体整合了噬菌体的核酸后，白喉杆菌就能合成白喉毒素成为有毒菌株，此现象称为 (     )

A 转化              B 转导              C 转染              D 溶源转变

7 细胞色素氧化酶除含血红素辅基外，尚含有 (     )，它也参与氧化还原。

A 铜；              B 镍；              C 铁；              D 锌

8 Prion 的主要特征是 (     )

A 只有蛋白质，没有 DNA                      B 只有 DNA，没有蛋白外壳

C 只有 dsRNA，没有蛋白外壳                      D 只有 ssDNA，没有蛋白外壳

9 下列哪个化合物不是呼吸链的成员： (     )

A FAD              B  $\text{NAD}^+$               C CoA              D CoQ

10 tRNA 分子末端的碱基序列是： (     )

A CCA-3'              B AAA-3'              C CCC-3'              D AAC-3'

11 蛋白质生物合成中多肽的氨基酸排列顺序取决于 (     )

A 相应 tRNA 的专一性                      B 相应氨酰 tRNA 合成酶的专一性

C 相应 mRNA 中核苷酸排列顺序                      D 相应 tRNA 上的反密码子

12 各种糖代谢途径的交叉点是 (     )

A 1, 6-二磷酸果糖； B 1-磷酸葡萄糖； C 6-磷酸果糖； D 6-磷酸葡萄糖

13 鸟氨酸循环的主要生理意义在于 (     )

A 把有毒的氨转变为无毒的尿素                      B 合成必需氨基酸

C 产生精氨酸的主要途径                      D 产生鸟氨酸的主要途径



14 关于酶的叙述, 哪一个不正确?( ):

- A 酶是生物催化剂      B 酶具有专一性  
C 所有蛋白质都是酶      D 酶有最适的反应温度

15 胆固醇生物合成的限速酶是 ( )

- A HMG COA 合成酶;      B HMG COA 还原酶;  
C HMG COA 裂解酶;      D 硫激酶

### 三 简答题 (每小题 10 分, 10 题, 共 100 分)

1. 一个单链 DNA 和一个单链 RNA 分子量相同, 试述可以用几种方法将它们区分开?
2. 影响酶促反应的因素有哪些? 如何影响?
3. 蛋白质结构层次包括哪些? 什么是超二级结构? 它主要包括哪几种形式。
4. 测定蛋白质含量和纯度的方法有哪些。
5. 简述基因工程的主要操作步骤。
6. 简述单克隆抗体的制备流程。
7. 简述抗生素的几种抗菌作用机制。
8. 指出下列微生物 *Escherichia coli*、*Bacillus subtilis*、*Streptomyces griseus*、*Helicobacterium pylori* 和 *Saccharomyces cerevisiae* 的中文名称及其生长的最适温度范围。
9. 简要叙述微生物菌种选育的常规方法, 并请介绍 1 种分子育种新方法的应用。
10. 以蓝细菌为例, 说明微生物在生物能源应用中的潜在价值。



### 三 实验设计题（每小题 15 分，共计 45 分）

- 1 请以微生物为对象设计实验证明 DNA 是遗传物质。
- 2 从土壤样品中分离得到一株具有抗肿瘤活性的产新型结构次生代谢产物（如紫杉醇类似物）的未被报道过的真菌，请设计具体的实验技术方案。
- 3 已知某肽基因 cDNA 全长 120bp，拟通过 DNA 重组技术构建含 6×His 标签的重组融合蛋白的基因工程大肠杆菌，得到具有细胞增殖活性的蛋白产物最终纯度不小于 98%，请根据相关原则设计具体的实验方案和技术路线。

### 四 学科进展与分析题（每小题 25 分，共 50 分）

- 1 2008 年度诺贝尔生理医学奖授予了三位病原微生物学家，这是对艾滋病研究近三十年来工作的肯定；2008 年下半年我国又斥巨资数十亿元实施了重大传染病防治重大科技专项。（1）请描述今年获得诺贝尔生理医学奖的三位科学家的主要贡献；（2）列举你所知道的近年来急性新发传染病（new emergence of infectious diseases）的种类和病原体，并分析针对新发传染病的治疗或者预防的相关策略和最新研究进展。
- 2 2008 年 10 月 Nature Biotechnology(2008, 26, 1161 - 1168)发表了一篇题为《Genome sequencing and analysis of the filamentous fungus *Penicillium chrysogenum*》的文章。作为一个科学工作者，获得青霉素产生菌产黄青霉模式生物的全基因组序列后可以从事哪些基础和应用研究工作，请论述。

（试题完）