

西南大学

2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业: 微生物学. 微生物学
研究方向: 微生物

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 4 分, 15 个小题, 共 60 分)

Ames test	菌落 (colony)	凝集反应 (agglutination)
Competent cell	Interferon	Tumor necrosis factor
RNA editing	MBL 途径	别构效应
Tm 值	竞争性抑制作用	呼吸链
底物循环	聚合酶链反应	联合脱氨基作用

二、选择题: (每小题 3 分, 25 小题, 共 75 分) 最后三小题为多选题

- 氨基酸与蛋白质共有的性质是 ()
A 胶体性质 B 沉淀反应 C 变性性质 D 两性性质
- snRNA 功能是 ()
A 作为 mRNA 的前体 B 促进 DNA 合成
C 促进 mRNA 的成熟 D 催化 RNA 合成
- 关于米氏常数 K_m 的说法, 哪个是正确的? ()
A 饱和底物浓度时的速度 B 在一定酶浓度下, 最大速度的一半
C 饱和底物浓度的一半 D 速度达最大速度半数时的底物浓度
- 泛酸是 CoA 的组成成分, 后者在糖、脂和蛋白质代谢中起 ()
A 脱羧作用 B 酰基转移作用 C 脱氢作用 D 氧化作用
- 甘油代谢与糖代谢的相互转变的枢纽是下列那一个化合物? ()
A、磷酸甘油 B、乳酸 C、3-磷酸甘油醛 D、磷酸二羟丙酮
- 菌种复壮的措施是: ()
A. 纯种分离、控制传代次数、通过宿主复壮;
B. 纯种分离、创造良好培养条件、通过宿主复壮;
C. 纯种分离、淘汰已衰退个体、通过宿主复壮;
D. 纯种通过宿主复壮分离、采用有效的保藏法、通过宿主复壮。

7、糖酵解过程中 $\text{NADH}+\text{H}^+$ 的去路 ()

- A 使丙酮酸还原为乳酸
- B α -磷酸甘油穿梭系统进入线粒体氧化
- C 经苹果酸穿梭系统进入线粒体氧化
- D 2-磷酸甘油酸还原为 3-磷酸甘油醛

8、关于 RNA 转录合成, 下列叙述哪个是错误的: ()

- A 只有 DNA 存在时, RNA 聚合酶才能催化磷酸二酯键形成。
- B 在转录过程中, RNA 聚合酶需要一个引物。
- C RNA 链的延长方向是 $5' \rightarrow 3'$ 。
- D 在大多数情况下, DNA 中只有一条链作模板。

9、为了使长链脂酰基从胞浆转运到线粒体内进行脂肪酸的 β -氧化, 所需要的载体是: ()

- A 柠檬酸
- B 肉碱
- C 酰基载体蛋白
- D 辅酶 A

10、尿素循环与三羧酸循环是通过哪些中间产物的代谢连接起来的 ()

- A 天冬氨酸
- B 草酰乙酸
- C 天冬氨酸与延胡索酸
- D 天冬氨酸与瓜氨酸

11、直接抑制 DNA 复制的抗癌药是 ()

- A 阿糖胞苷
- B 叶酸拮抗剂
- C 6-巯基嘌呤
- C 5-氟尿嘧啶

12、染色细菌荚膜常用的染色剂是: ()

- A. 孔雀绿
- B. 结晶紫
- C. 硝酸银
- D. 碳素墨水

13、下列哪类细菌形成的菌落, 往往外形很不透明或有“干燥”之感, 并且表面一般有粗糙和皱褶感: ()

- A. 产芽孢
- B. 产荚膜
- C. 具鞭毛
- D. 具伴胞晶体

14、能产生大量分枝和气生菌丝的放线菌菌落, 与培养基的结合, 往往具有的特征是: ()

- A. 较松, 极易挑取;
- B. 较松, 易挑取;
- C. 较紧, 容易挑取;
- D. 较紧, 不易挑取

15、温和噬菌体存在的三种形式为: ()

- A. 游离态、整合态、营养态;
- B. 游离态、整合态、溶源态;
- C. 裂解态、整合态、溶源态;
- D. 游离态、整合态、部分缺陷态。

16、青霉素对原核微生物抑制作用的物质基础是: ()

- A. 肽聚糖;
- B. 磷壁酸;
- C. 脂多糖;
- D. 荚膜多糖。

17. 下列学名中书写正确的是: ()

- A. *Chromobacterium Lividum*;
- B. *nitrospina gracilis*;
- C. *methanosarcina Methanica*;
- D. *Micrococcus freudenreichii*

18. 在诱变育种工作中, 诱变效果及诱变剂剂量之间相应关系通常是: ()

- A. 诱变剂量越大, 效果越好;
- B. 诱变剂量越小, 效果越好;
- C. 诱变剂量适中, 效果越好;
- D. 在提高诱变率的基础上, 既能扩大变异幅度, 又能促使变异向正变范围移动的剂量最好。

19. 下列哪一项最准确地代表了细胞中遗传信息的组织水平 ()

- A genes nucleotide chromosomes genome.
- B genome genes nucleotides chromosomes.
- C chromosomes genes nucleotides genome.
- D nucleotides genes chromosomes genome.

20 与DNA复制需要一系列的蛋白质促进复制叉的移动, 大肠杆菌DNA在体外的复制至少需要那些蛋白质?

- A DNA聚合酶 I、引发酶、SSB和连接酶
- B SSB、解链酶、和拓扑异构酶
- C 连接酶、DNA聚合酶 I 和 III

D DNA聚合酶 III、解链酶、SSB和引发酶

E 拓扑异构酶、解链酶和DNA聚合酶 II

21 原核生物中, 其mRNA的上游序列是起始蛋白质合成所必需的, 这一序列称为

- A Pribnow
- B Hogness
- C Watson-Crick
- D Shine-Dalgarno

22. 已知密码子 CGT, 试问它所对应 tRNA 上的反义密码子是?

- A> CGT B> GCA C> CGU D> GUC

23. 单克隆抗体的特点是

- A. 特异性强, 极少或不发生交叉反应
B. 质地均一, 有效成分含量高
C. 一种单克隆抗体, 其独特型可以不同
D. 针对抗原分子上的多个抗原决定簇
E. 由 B 细胞杂交瘤产生

24. 补体的生物学功能包括

- A. 溶菌 B. 溶细胞 C. ADCC 作用 D. 炎症反应 E. 调理吞噬和免疫黏附

25. 抗原的免疫原性与何相关

- A. 抗原的分子大小
B. 抗原的异己性程度
C. 抗原的化学组成
D. 抗原的分子构象
E. 抗原的进入机体的途径

三、问答题 (每小题 10 分, 10 小题, 共 100 分)

1. 简述蛋白质的 α -螺旋结构的特点。

2. 影响酶促反应的因素有哪些? 它们是如何影响的?

3. 氨基酸脱氨基方式有哪些? 各有何特点?

4. 试比较脂肪酸合成与分解的不同。

5. 试述谷氨酸转变成葡萄糖的过程和彻底氧化成 CO_2 和 H_2O 的主要途径以及能净生成多少分子 ATP?

6. 如何防止菌种的衰退? 在实际工作中如何防止? 常见的菌种包藏方法有哪些?

7. SDS-PAGE 的原理是什么? 电泳的一条带中是否可能含有多余一种类型的蛋白质? 为什么?

8. 什么是 microRNA? 其作用是什么?

9. 大肠杆菌某一多肽基因的编码链的序列是:

AGGTAATTGAGGAGACAATGTATGGTAGTTCATTATCCCCGGGCGCAAATAACAAACCCGGGTTTC

(1) 写出该基因的无意义链的序列以及它编码的 mRNA 的序列。

(2) 编码的 mRNA 能被翻译为多肽吗? 如能翻译, 预测它能编码多少个氨基酸。

(3) 标出该基因上对紫外线高敏感位点。

10. 尽管 DNA 聚合酶催化聚合反应既需要模板, 又需要引物。但下面的单链 DNA 却可以直接作为 DNA 聚合酶 I 的有效的底物。试解释其中的原因, 并写出由 DNA 聚合酶 I 催化而形成的终产物的结构。

3' --- OH-TGGCTCATAGCCGGAGCCCTAACCGTAGACCACGAATAGCATTAGGp ---5'

四、实验设计题（每小题 15 分，共 30 分）

- 1、分离到一株具有产生某一具有潜在价值的酶的微生物，该酶是第一次发现。在 GenBank 中无任何编码该酶的基因序列存在。请你设计一种方案克隆和鉴定编码该酶的基因。
- 2、如果要从一种粗制酶中分离和纯化出 α -淀粉酶，并对其结果进行评价，请你：① 写出该实验的主要纯化方法（至少 3 种或 3 种方法以上）和简要步骤；② 用什么指标评价该酶的纯化质量和效率；③ 介绍一种 α -淀粉酶活性测定的原理和方法。

五、学科进展与分析题（第一题 20 分，第二题 15 分，共计 35 分）

1. 10 月 5 日，瑞典皇家科学院诺贝尔奖委员会宣布将 2009 年度诺贝尔生理学或医学奖授予美国加利福尼亚旧金山大学的 Elizabeth Blackburn、美国巴尔的摩约翰·霍普金斯医学院的 Carol Greider、美国哈佛医学院的 Jack Szostak。请问他们的主要成就是什么？
2. 据 Science 最新消息，一篇 2004 年发表在 Science 杂志上的分子生物学方面的研究性文章因实验结果无法重复且找不到当年的实验记录本而被撤回，据悉，这篇文章是一篇引用率颇高的文章，文章解决了长久以来困扰分子生物学的一个问题，描述了一种将糖基加上蛋白上的新方式。

据 The Scientist 报道，美国 ORI (Office of Research Integrity, 研究诚信办公室) 秋季报告中又披露了一起论文学术不端事件，一篇发表于 2006 年 6 月的 Nature Medicine 文章被宣布撤回。被撤稿的原因是该文章涉嫌重复使用同一张图片以及伪造数据，该文发表是自身免疫疾病相关的调节因子的研究结论。