

天津大学 2004 年生物化学与微生物学考研试题

生物化学部分（75 分）

一、名词解释（每题 2 分，共 20 分）

- 1、snRNP
- 2、hnRNA
- 3、粘性末端
- 4、蛋白质芯片技术
- 5、SD-Sequence
- 6、组成酶和诱导酶
- 7、cccDNA
- 8、蛋白质变性和复性
- 9、两性电解质
- 10、增色效应

二、填空题（每空 1 分，共 28 分）

- 1、蔗糖是否为还原糖 。
- 2、 常数表征酶的催化效率。
- 3、 发现 TCA 循环， 发现化学渗透学说。
- 4、E. Coli DNA Pol I 经酶切，得到大小两个片段，其中大片段具有 酶活性和 酶活性，称为 片段。
- 5、请举出 3 种对糖酵解途径具调控作用的物质并指出其作用： 对相应的酶起 作用， 对相应的酶起 作用， 对相应的酶起 作用。
- 6、 和 两种氨基酸在蛋白质中出现一般都会引起蛋白质 α -螺旋结构的破坏。
- 7、请判断下列生物代谢过程可生成的 ATP 摩尔数：
在无氧条件下，1, 6-二磷酸果糖到丙酮酸能生成：（ ）
L-谷氨酸脱氨后经 TCA 彻底氧化：（ ）
- 8、现有下列 DNA 双链（只示出一条链）：
A. AAATTATAGTTTTTAG C. ATTAGGCGCGCGCGGT
B. GCAGCAGCTGCAGGTG
其 Tm 值从大到小排列如下： 9、假如有下列代谢途径：

E1	E2	E3	E4	E5
A	B	C	D	E

E6

G
请你判断：
上述反应中受 G 反馈抑制的酶有： 和 ，受 F 反馈抑制的酶可能有： 和 可能是同工酶的有： 。
- 10、科学家在研究细胞代谢调控时发现，当向微生物培养基中加入 A 物质时，微生物合成 B 物质的能力迅速增强，于是他分离到催化合成 B 物质的酶 C 于是他判断该酶可能是一种 ，A 可能是该酶的 。后来他又发现在 D 物质的诱导下微生物合成了物质 E，但是

E 的产生需要 10 分钟, 他于是又分离到了催化该物质合成的酶 F, 他判断该酶可能是一种 。

三、判断题(每题 1 分, 共 15 分)请在括弧中填入: 正确“√”错误“×”

- 1、紫外线照射可使 DNA 互补双链间形成 T^AT()
- 2、所有的终止子都依赖 ρ 因子 ()
- 3、抑制 RNA 合成绝不会抑制 DNA 的正常复制 ()
- 4、一个肽平面是由一个氨基酸残基构成的 ()
- 5、DNA 复制需要 RNA 引物, RNA 复制则不需要引物()
- 6、蛋白质进化过程中构象是不易变的()
- 7、由于遗传的密码兼并性, 一个氨基酸可以有几种 tRNA ()
- 8、蛋白质在热力学上最稳定的构象是自由能最低的结构()
- 9、当一种大肠杆菌突变型为 DNA 聚合酶 III 的 3'-5'外切酶缺陷时, 该突变型表现的特征为对紫外线敏感()

10、严重糖尿病患者因其糖异生作用加强血酮症()

11、所有蛋白质中的 20 种氨基酸都具有旋光活性。()

12、限制性内切酶 I 被广泛用于基因操作, 因为它可以识别固定的序列并在固定的位点上切开 DNA 双链。()

13、戊糖途径是葡萄糖氧化的一条旁路途径, 主要功能是将氧化葡萄糖所得还原型氢送到线粒体氧化, 为细胞补充能量。()

14、DBP 是一种反式作用因子。

15、科学家很快证明 SARS 的遗传物质是单链环形 DNA。()

四、综合问答题

1、DNA 复制需要由 Primase 合成 RNA 引物, 揭示其生物学意义和原因。(6 分)

2、下列图谱是葡聚糖凝胶色谱, 请判断其 1、2 两种物质分离效果如何? 比较其分子量大小, 并指出收集什么范围可以得到 2 的最大产量? (6 分)

(ml)

微生物学部分 (75 分)

一、名词解释(每题 2 分, 共 20 分)

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 温和噬菌体 | 2. cfu |
| 3. 次级代谢产物 | 4. 微生物群落 |
| 5. 多功能营养物 | 6. 不亲合群 |
| 7. 附加体 | 8. 巴斯德效应 |
| 9. 大肠菌群 | 10. L-型细菌 |

二、填空题(每空 1 分, 共 14 分)

转座因子的转座主要可以引起以下遗传学效应: _____, _____
和 _____。

2. 试举出一例利用三羧酸循环途径进行发酵生产的实例_____。

3. 向肉汤培养基中接种枯草杆菌, 37℃振荡培养, 10 小时后测定菌浓度为 6×10^7 , 培养 14 小时测定菌浓度为 9×10^{10} 。经计算, 在此条件下枯草杆菌的代时为_____分钟。

4. 生物修复技术是通过强化措施如向污染物中_____, _____、_____, _____等人为促进条件下的生物修复。

5. 培养基中含有蛋白胨、乳糖、氯化钠、胆盐、伊红、美蓝和琼脂等成分, 这种培养基叫做_____培养基, 可以用来鉴别_____的细菌。

三、判断与改错（每题 1 分，共 10 分；把完整的正确的答案写在答题纸上）

1. 青霉素能杀死生长繁殖中的细菌，也能杀死休眠中的细菌。
2. 大肠杆菌 F⁻菌株细胞表面没有性菌毛故不能接受外来的 F 因子。
3. 细菌的荚膜除了具有贮存养料的功能外，还具有抗干燥、抗热和抗辐射等性能。
4. 烟草花叶病毒拆开与重建实验证明了 DNA 是遗传的物质基础。
5. 消毒就是把被处理物表面和内部的全部微生物杀死。
6. 转化作用要在有供体菌 DNA、缺陷噬菌体、感受态的受体细胞等组成成分共存时才能发生。
7. 枯草杆菌是一种有鞭毛、荚膜和芽孢等附属结构的细菌。
8. 细菌芽孢的抗逆性是指它具有很强的抗热性。
9. 磺胺类药物是四氢叶酸的结构类似物，所以能用来筛选微生物的抗性突变株。
10. 在紫外线作用下，如果某一微生物群体中发生营养缺陷突变的突变率较高，可以降低抗药性突变的突变率。

四、问答题（每题 8 分，共 16 分）

1. 试比较普遍性转导与局限性转导的异同点。
2. 试比较真核微生物与原核微生物细胞结构的区别。

五、技能题（15 分）

试设计一个育种方案，使现有的氨基酸生产菌株具有抗噬菌体能力，以防止噬菌体对生产的破坏。