

北京交通大学 2007 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 604 生物化学与分子生物学

共 3 页 第 1 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

一、名词解释 (每题 3 分)

- | | | |
|----------------|-------------------|----------------|
| 1. β -氧化 | 2. SD 序列 | 3. 信号识别体 (SRP) |
| 4. 超二级结构 | 5. 米氏常数 (K_m) | 6. 端粒酶 |
| 7. 氧化磷酸化 | 8. 无义突变 | 9. 增色效应 |
| 10. 选择性剪接 | | |

二、填空 (每空 1 分)

- 构成辅酶 I 和辅酶 II 的维生素是_____。
- _____可使每个氨基酸和它相对应的 tRNA 分子相偶联形成一个_____分子。
- 当处于 pH 大于其等电点的电泳缓冲液中, 蛋白质向_____极泳动。
- 糖酵解在细胞的_____中进行, 其过程是将葡萄糖变为_____同时生成_____个 ATP 的一系列酶促反应。
- 常见的转录活化域的特征性结构包括: 带负电荷的螺旋结构; 富含_____的结构和富含_____的结构。
- 胆固醇合成原料是_____。
- 酶分子的非催化部位与某些化合物可逆地非共价结合后发生构象的改变, 进而改变酶活性状态, 称为_____。
- 真核生物的 mRNA 加工过程中, 5' 端加上_____, 在 3' 端加上_____, 后者由_____催化。如果被转录基因是不连续的, 那么, _____一定要被切除, 并通过_____过程将_____连接在一起。这个过程涉及许多 RNA 分子, 如 U1 和 U2 等, 它们被统称为_____。
- 电子从_____到_____的传递所经过的途径称为电子传递链, 或称呼吸链。P/O 比是指呼吸链每消耗_____所产生的_____的分子数。
- DNA 双链中的模板链也称_____链。
- 翻译是沿 mRNA _____方向进行信息阅读的, 新生肽链的合成方向是_____。
- _____电泳可以用来测定蛋白质的相对分子质量。
- 同一种氨基酸具有两个或更多密码子的现象称为密码子的_____。
- DNA 的突变包括: 碱基对的置换和_____。碱基对置换包括两种类型: _____和_____。
- 核酸的一级结构主要的连接键是_____。
- _____, _____和_____三种化合物统称为酮体。

三、单项选择 (每题 1 分)

- 稀有碱基常出现于:

A. rRNA	B. mRNA	C. tRNA	D. snRNA
---------	---------	---------	----------
- 组蛋白的净电荷是:

A. 正	B. 中性	C. 负	D. 不确定
------	-------	------	--------
- 何种抑制剂的作用会增加酶之 K_m 值, 但不影响其 V_{max} ?

A. 不可逆抑制剂	B. 竞争性抑制剂	C. 非竞争性抑制剂	D. 反竞争性抑制剂
-----------	-----------	------------	------------

北京交通大学 2007 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 604 生物化学与分子生物学

共 3 页 第 2 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

4. 酶的不可逆抑制剂, 通常与酶之间通过下列那种化学键结合?
A. 氢键 B. 盐键 C. 范德华力 D. 共价键
5. 体内转运一碳单位的载体是:
A. 叶酸 B. 四氢叶酸 C. S-腺苷蛋氨酸 D. 生物素
6. 三羧酸循环、脂肪酸合成及 β -氧化分别在动物细胞何处发生?
A. 线粒体、线粒体、线粒体 B. 胞质溶胶、胞质溶胶、线粒体
C. 线粒体、胞质溶胶、线粒体 D. 胞质溶胶、胞质溶胶、胞质溶胶
7. 丙酮酸激酶的底物是:
A. 丙酮酸 B. 磷酸烯醇式丙酮酸 C. α -磷酸甘油酸 D. 3-磷酸甘油酸
8. 生物体内氨基酸脱氨基的主要方式是:
A. 氧化脱氨基 B. 转氨基 C. 联合脱氨基 D. 直接脱氨基
9. 除下列那种酶外皆可参加 DNA 的复制过程:
A. DNA 聚合酶 B. 引物酶 C. 连接酶 D. 水解酶
10. 下列物质哪些不是嘌呤核苷酸合成的原料?
A. 甘氨酸 B. 天冬氨酸 C. CO_2 D. 谷氨酰胺

四、多项选择 (每题 2 分)

1. 下列氨基酸中经常在 β -turn 序列中存在的是:
A. 谷氨酸 B. 赖氨酸 C. 甘氨酸 D. 脯氨酸
2. DNA 的变性:
A. 包括双螺旋的解链 B. 可以由低温产生 C. 是可逆的
D. 是磷酸二酯键的断裂 E. 包括氢键的断裂
3. 稳定蛋白质三维结构的作用力有:
A. 氢键 B. 范德华力 C. 疏水作用 D. 盐键 E. 二硫键
4. 关于蛋白质的肽键正确的叙述是:
A. 具有部分双键的性质 B. 与肽键相连的氢原子和氧原子呈反式结构
C. 比一般 CN 键短 D. 肽键可自由旋转
5. 在真核生物细胞中, 翻译的哪一个阶段需要 GTP?
A. 氨基酸的活化 B. 肽链的起始 C. 肽链的延伸 D. 肽链的终止

五、简答题 (每题 6 分)

1. 简述联合脱氨基作用?
2. 概括磷酸戊糖途径的核心反应, 并简述磷酸戊糖途径的生物学意义。
3. 无论是原核生物还是真核生物, tRNA 的种类都少于遗传密码子的数量, 这些 tRNA 是怎样识别全部的密码子的?
4. 一单链 DNA 样品按双脱氧末端终止法测得如下图结果, 请按图读出被测 DNA 样品的

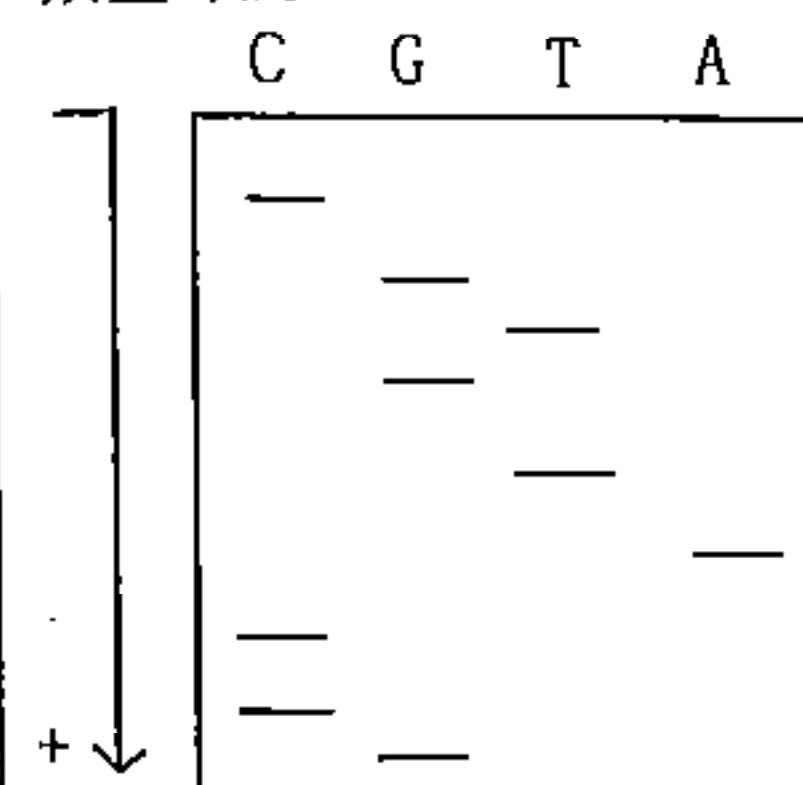
北京交通大学 2007 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目： 604 生物化学与分子生物学

共 3 页 第 3 页

注意事项：答案一律写在答题纸上，写在试卷上的不予装订和评分！

碱基顺序。



5. 简述酵母双杂交系统的原理及其应用

6. 如果 DNA 在复制过程中出现了错配，细胞怎样对它进行修复？

六、论述题（每题 10 分）：

1. 以大肠杆菌的色氨酸衰减子（attenuator）模型为例，阐述衰减作用及其生物学意义。
2. 试述蛋白在翻译完成后的加工修饰过程。
3. 人为改变特异基因的表达水平是研究基因功能时常用的方法，请说出至少三种抑制或阻断基因表达的技术，简述它们的原理并比较它们的优缺点。