

华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称: 486 基础生化(含分子生物学)

第 1 页 共 13 页

一. 选择题(只选一个最佳答案, 每题 1 分)

001 下列氨基酸中具有紫外吸收性质的是:

- A Met B Tyr C Leu D Gly

002 氨基酸在等电点时所具有的特征是:

- A 不带正电荷 B 不带负电荷
C 不带电荷 D 溶解度最小

003 兔肌中甘油醛-3-磷酸脱氢酶有四个亚基, 可以和四个 NAD^+ 结合, 其解离常数分别为: $K_1 < 10^{-10}$ 、 $K_2 < 10^{-9}$ 、 $K_3 = 3 \times 10^{-9}$ 、 $K_4 = 2.6 \times 10^{-5}$, 其中最容易与 NAD^+ 结合的位点是:

- A 第一个位点 B 第二个位点
C 第三个位点 D 第四个位点

004 胆碱脂酶分子上与有机磷农药结合的基团是:

- A $-\text{NH}_2$ B $-\text{COOH}$ C $-\text{SH}$ D $-\text{OH}$

005 下述六碳化合物中, 在体内彻底氧化时净生成 ATP 最多的是:

- A 果糖-1,6-二磷酸 B 丙酮酸
C 葡萄糖 D 葡萄糖-6-磷酸

006 端粒酶从功能方面可将看作是一种:

- A 反转录酶 B RNA 聚合酶
C DNA 连接酶 D RNA 连接酶

007 下列有关核酸变性后的描述, 错误的是:

- A 共价键断裂, 分子量变小 B 紫外吸收值增加
C 碱基对之间的氢键被破坏 D 粘度下降

008 下列有关蛋白质结构的描述, 错误的是:

- A 都拥有一级结构 B 都拥有二级结构
C 都拥有三级结构 D 都拥有四级结构

009 下列有关蛋白质 α -螺旋的叙述, 正确的是:

- A 属于蛋白质的三级结构
B 由二硫键构成, 起稳定作用
C 由盐键构成, 起稳定作用
D 多为右手螺旋, 3.6 个氨基酸残基升高一圈

华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称: 486 基础生化(含分子生物学)

第 4 页 共 13 页

010 糖酵解途径中最重要的关键酶是:

- A 己糖激酶 B 6-磷酸果糖激酶
C 丙酮酸激酶 D 果糖双磷酸酶

011 下列各中间产物中, 属于磷酸戊糖途径所特有的是:

- A 3-磷酸甘油醛 B 6-磷酸果糖
C 6-磷酸葡萄糖酸 D 1,6-二磷酸果糖

012 下列化合物中, 不能与茚三酮反应的是:

- A 多肽 B 脯氨酸
C α -氨基酸 D β -氨基酸

013 转氨酶的辅酶是:

- A 焦磷酸硫胺素 B 磷酸吡哆醛
C 硫辛酸 D 四氢叶酸

014 下列哪一种物质不属于呼吸链的组成部分:

- A NADH B NADPH C FADH₂ D FMNH₂

015 如果某一蛋白质分子中一个氨基酸发生了改变, 那么该蛋白:

- A 二级结构必定改变 B 功能不一定改变
C 三级结构必定改变 D 功能必定改变

016 A 型 DNA 和 B 型 DNA 产生差别的主要原因是:

- A A 型 DNA 是双链, B 型 DNA 是单链
B A 型 DNA 呈右旋, B 型 DNA 是单链
C A 型 DNA 和 B 型 DNA 的碱基组成不同
D A 型 DNA 和 B 型 DNA 的结晶状态不同

017 脂肪酸生物合成途径中的限速反应是:

- A 乙酰辅酶 A 的羧化 B β -酮脂酰基的还原
C β -不饱和键的还原 D 不饱和脂酰基的形成

018 下列有关蛋白质三级结构的叙述, 正确的是:

- A 疏水基团位于分子内部
B 亲水基团位于分子内部
C 可解离基团位于分子内部
D 二硫键位于分子表面

华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称: 486 基础生化(含分子生物学)

第 3 页 共 13 页

- 019 肌肉或神经组织细胞内 NAD^+ 进入线粒体的穿梭机制主要是:
 A α -磷酸甘油穿梭机制 B 柠檬酸穿梭机制
 C 丙酮酸穿梭机制 D 苹果酸穿梭机制
- 020 下列四种生化反应途径中, 不在线粒体中进行的是:
 A 三羧酸循环 B 脂肪酸氧化
 C 电子传递 D 糖酵解
- 021 下列化合物中, 不属于磷脂的是:
 A 脑苷脂 B 醛缩磷脂
 C 神经鞘磷脂 D 卵磷脂
- 022 下列激素中不能升高血糖的是:
 A 胰岛素 B 胰高血糖素
 C 肾上腺素 D 甲状腺素
- 023 体内儿茶酚胺是下列哪种氨基酸代谢的产物:
 A Tyr B Gly C Trp D Arg
- 024 假设翻译时可从任一核苷酸起始读码, 那么人工合成的 $(\text{AGC})_n$ 多聚核苷酸能翻译成:
 A 一种氨基酸 B 二种氨基酸
 C 三种氨基酸 D 四种氨基酸
- 025 TPCK 是下列哪种酶的亲和标记试剂:
 A 胰蛋白酶 B 胰凝乳蛋白酶
 C 胃蛋白酶 D 肠肽酶
- 026 胰岛素受体具有的酶活性是:
 A 腺苷酸环化酶 B 鸟苷酸环化酶
 C 丝氨酸激酶 D 酪氨酸激酶
- 027 下列物质中, 不属于信号转导过程中第二信使的是:
 A cAMP B cGMP C DG D Mg^{2+}
- 028 泛素分子的功能之一是:
 A 促进酶的生物合成 B 改变酶的构象
 C 促进某些蛋白质的降解 D 蛋白质结构稳定剂
- 029 试图解释氧化磷酸化机制的学说是:
 A 诱导契合 B 锁与钥匙 C 模板复制 D 化学渗透

华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称: 486 基础生化(含分子生物学)

第 4 页 共 13 页

030 在酶的双倒数图中, 只改变斜率不改变横轴截矩的抑制剂属于:

- A 非竞争性抑制剂 B 竞争性抑制剂
C 反竞争性抑制剂 D 混合性抑制剂

031 嘧啶环中的两个氮原子来自:

- A 谷氨酰胺和铵离子 B 谷氨酸和氨基甲酰磷酸
C 谷氨酰胺和天冬酰胺 D 天冬氨酸和氨基甲酰磷酸

032 羧化酶的辅酶含有:

- A 硫胺素 B 生物素
C 核黄素 D 尼克酰胺

033 下列哪项指标不是酶作为催化剂的基本特性:

- A 高效性 B 可调性
C 专一性 D 多效性

034 下列酶促反应中, 属于可逆反应是:

- A 己糖激酶酶促反应
B 磷酸果糖激酶酶促反应
C 磷酸甘油酸激酶酶促反应
D 糖原磷酸化酶酶促反应

035 dTMP 生物合成的直接前体是:

- A dUMP B dCMP C TDP D dUTP

036 下列蛋白质的组成构件中, 在 280nm 波长有最大光吸收的成份是:

- A Trp 的吲哚环 B Phe 的苯环
C His 的咪唑环 D 肽键

037 符合 DNA 结构的正确描述是:

- A 两股螺旋链的 DNA 序列相同
B 两股链平行且走向相同
C 每一戊糖上有一个自由羟基
D 戊糖平面垂直于螺旋轴

038 Sanger 试剂指的是:

- A PITC B DNFB C PCMB D DNS-Cl

039 蛋白质的磷酸化通常发生在下列哪种氨基酸的侧链上:

- A Ser B Ala C Pro D Phe

华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称: 486 基础生化(含分子生物学)

第 5 页 共 13 页

040 嘌呤和嘧啶核苷酸从头合成均需要的原料包括 Gln 和:

- A 二氧化碳 B 磷酸核糖焦磷酸
C 天冬氨酸 D 全部需要

041 胆固醇生物合成途径中的限速酶为:

- A HMG CoA 裂解酶 B 琥珀酰 CoA 转硫酶
C HMG CoA 还原酶 D HMG CoA 合成酶

042 人体内不能合成的脂肪酸是:

- A 油酸 B 亚油酸
C 硬脂酸 D 软脂酸

043 K_m 值指的是:

- A 酶与底物的亲和常数
B 酶促反应达到最大速度时所需底物浓度的一半
C 达到最大速度一半时所需的底物浓度
D 酶促反应的底物常数

044 酶的诱导契合学说指的是:

- A 激活剂改变酶的构象
B 酶的绝对专一性
C 酶改变底物构象
D 底物改变酶的构象

045 米氏方程在推导过程中所引入的假设是:

- A 酶浓度为底物浓度的一半
B 由于酶浓度很大, 所以 $[E]$ 基本不变
C 忽略反应 $ES \rightarrow E + S$ 的存在
D 由于 $P \rightarrow 0$, 所以不考虑反应 $E + P \rightarrow ES$ 的存在

046 下述序列中, 在双链状态下属于绝对回文结构的序列是:

- A AGTCCTGA B AGTCAGTC
C AGTGGACT D CTGAGATC

047 含有咪唑环的氨基酸是:

- A 色氨酸 B 酪氨酸 C 精氨酸 D 组氨酸

048 下列氨基酸中, 含氮量最高的是:

- A 精氨酸 B 脯氨酸 C 赖氨酸 D 组氨酸

华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称: 486 基础生化(含分子生物学)

第 6 页 共 13 页

- 049 在一个 DNA 分子中, 若 A 所占摩尔比为 32.8%, 则 G 的摩尔比为:
A 67.2% B 32.8% C 17.2% D 65.6%
- 050 转运长链脂肪酸进入线粒体需要:
A 辅酶 A B 肌肽 C ADP D NADPH
- 051 下列有关酶的磷酸化叙述, 错误的是:
A 磷酸化和去磷酸化都是酶促反应
B 磷酸化只能使酶变为有活性形式
C 磷酸化反应消耗 ATP
D 磷酸化发生在酶的特定部位
- 052 下列尿素生物合成的各阶段中, 在线粒体中进行的是:
A 生成精氨基琥珀酸 B 生成瓜氨酸
C 精氨酸降解 D 合成精氨酸
- 053 人体排泄的嘌呤核苷酸分解代谢的特征性终产物是:
A 尿素 B 尿酸
C 黄嘌呤 D 次黄嘌呤
- 054 一分子丙酮酸在线粒体内氧化成 CO_2 和 H_2O , 同时可生成 ATP 的分子数为:
A 4 B 8 C 12 D 15
- 055 在合成糖原过程中, 葡萄糖残基的直接供体是:
A G-1-Pi B G-6-Pi C UDP-G D CDP-G
- 056 丙酮酸羧化酶的活性依赖下列哪种变构激活剂:
A ATP B 异柠檬酸
C AMP D 乙酰 CoA
- 057 大肠杆菌 DNA 的复制起始有:
A 一个特定的位点 B 两个专一的位点
C 多个特定的位点 D 不固定的随机位点
- 058 测定酶活性时, 通常以底物浓度的变化在底物起始浓度多大范围以内的的速度为初速度:
A 0.5% B 1.0% C 5.0% D 10%
- 059 羧肽酶含有的金属离子为:
A Fe^{2+} B Mg^{2+} C Zn^{2+} D Cu^{2+}

华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称: 486 基础生化 (含分子生物学)

第 7 页 共 13 页

- 060 某一变构酶与不同浓度的底物发生作用后动力学曲线呈 S 型, 这说明:
- A 变构酶催化几个独立的反应并最后得到终产物
 - B 与单条肽链的酶相比, 变构酶催化反应的速度较慢
 - C 产物的量在不断增加
 - D 变构酶结合一个底物后, 促进酶与下一个底物的结合, 并增加酶活性
- 061 分子生物学创立的标志是 DNA 双螺旋模型的建立, 其奠基人是:
- A Berg-Cohen-Boyer
 - B Jacob-Monod
 - C Temin-Baltimore
 - D Watson-Crick
- 062 生物大分子之间相互作用的化学本质是:
- A 肽键的形成
 - B 二硫键的形成
 - C 氢键的形成
 - D 磷酸二酯键的形成
- 063 下列元件中, 与 DNA 重组有关的是:
- A 衰减子 (attenuator)
 - B 增强子 (enhancer)
 - C 操作子 (operator)
 - D 转座子 (transposon)
- 064 DNA 的变性和复性是指:
- A DNA 单链结构与双链结构之间的相互转化
 - B DNA 编码功能的丧失与恢复
 - C DNA 化学性质的丧失与恢复
 - D DNA 双螺旋结构与超螺旋结构之间的相互转化
- 065 真核生物染色体的基本结构单位是:
- A 核糖
 - B 核苷
 - C 核小体
 - D 核糖体
- 066 DNA 聚合酶的功能是:
- A 将单体的 3' 位磷酸基团接到引物或新生链的 3' 位羟基上
 - B 将单体的 3' 位磷酸基团接到引物或新生链的 5' 位羟基上
 - C 将单体的 5' 位磷酸基团接到引物或新生链的 3' 位羟基上
 - D 将单体的 5' 位磷酸基团接到引物或新生链的 5' 位羟基上
- 067 DNA 的半保留复制是指:
- A 双链 DNA 通常只复制其中的一条模板链
 - B 双链 DNA 通常只复制各条链的一半部分
 - C 双链 DNA 的每条链分别由一半模板链和一半新生链组成
 - D 双链 DNA 由整条模板链和整条新生链组成

068 在 DNA 复制过程中, 冈崎片段的形成原因是:

- A 双链 DNA 通常边解旋边复制
- B DNA 聚合酶只能连续合成小片段 DNA
- C 双链 DNA 通常以半保留形式复制
- D 双链 DNA 中两条单链的复制方向相反

069 真核生物与原核生物在 DNA 复制机制方面的主要区别是:

- A 单体聚合的磷酸二酯键形成方位
- B 复制叉的结构及移动速度
- C 复制反应对引物的要求
- D 复制位点的数目及复制的启动频率

070 原核生物 RNA 聚合酶中能特异性识别并结合启动子的单位是:

- A α 亚基
- B β 亚基
- C σ 亚基
- D β' 亚基

071 下列有关 RNA 聚合酶性质的叙述, 错误的是:

- A RNA 聚合酶在催化合成 RNA 时不需要引物
- B 真核生物的 RNA 聚合酶由十几个亚基构成
- C 原核生物的三种 RNA 聚合酶分工负责所有 RNA 的合成
- D 所有的 RNA 聚合酶均以 DNA 链为模板

072 真核生物蛋白质合成的场所是:

- A 细胞核和细胞膜
- B 细胞质和内质网膜
- C 核小体和高尔基体
- D 线粒体和溶酶体

073 简并密码子是指:

- A 起始密码子和终止密码子
- B 极性氨基酸的密码子
- C 同一氨基酸的密码子
- D 非极性氨基酸的密码子

074 下列分子中, 含有反密码子的是:

- A mRNA
- B tRNA
- C rRNA
- D snRNA

075 提高 DNA 体外重组率的方法包括

- I 加大外源 DNA 与载体的分子之比
- II 载体分子除磷
- III 连接酶过量
- IV 延长连接反应时间

- A I + II
- B I + II + III
- C II + III + IV
- D I + II + III + IV

华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称: 486 基础生化(含分子生物学)

第 9 页 共 13 页

- 076 真核生物和原核生物在 mRNA 翻译机制方面的主要区别是:
- A 两大类生物所使用的起始密码子和终止密码子不同
 - B 两大类生物所使用的氨基酸单体不同
 - C 真核生物的 mRNA 必须在核糖体上准确定位
 - D 原核生物的 mRNA 在转录完成之前已经开始翻译
- 077 原核生物的操纵子是指:
- A 与 DNA 聚合酶特异性结合的 DNA 区域
 - B 与 RNA 聚合酶特异性结合的 DNA 区域
 - C 具有为蛋白质独立编码功能的基因单位
 - D 具有独立表达调控功能的转录单位
- 078 色氨酸及其结构类似物阻遏其生物合成基因表达的原理是:
- A 与启动子结合并关闭之
 - B 与操作子结合并关闭之
 - C 与阻遏蛋白结合并激活之
 - D 与 RNA 聚合酶结合并灭活之
- 079 在大肠杆菌色氨酸操纵子中, 衰减子对基因表达进行精细调节的原理是:
- A 转录与翻译相偶联
 - B 阻遏蛋白与 RNA 聚合酶结合
 - C 终止子结构的不稳定性
 - D 核糖体与 RNA 聚合酶结合
- 080 信号转导途径激活转录调控因子的主要方式是使转录调控因子:
- A 甲基化
 - B 羟基化
 - C 糖基化
 - D 磷酸化
- 081 与 mRNA 前体多样性剪切有关的生理现象是:
- A 细菌的渗透压调节作用
 - B 人类的记忆和学习过程
 - C 黑腹果蝇的性别决定
 - D 植物的光合作用
- 082 下列专业术语中, 与基因工程概念无关的是:
- A DNA 重组技术
 - B 分子克隆技术
 - C DNA 序列测定技术
 - D 基因高效表达技术
- 083 下列 DNA 片段中, 最可能含有 II 类限制性内切酶六聚体识别位点的是:
- A AATCGGATTTTCGCGTAAACCTGGCTCCG
 - B TCCCCGAATGTTGCACTCAAGCGCACCT
 - C CGGGCTTTGCTTGGGTAAACCCCTTTGT
 - D GCCGACCGGATCCCTTATCGGTTAACT
- 084 基因为 RNA 的生物多见于:
- A 动物
 - B 植物
 - C 细菌
 - D 病毒

D 基因的设计与合成

D DNA 聚合酶的活性降低

D 终止子结构

D I + II + III

D 依赖于 RNA 的 RNA 聚合酶

D CIII

D 富含谷酰胺结构域

2

4

D 4 位的 A

D 蛋白质加工环节

华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称: 486 基础生化 (含分子生物学)

第 11 页 共 13 页

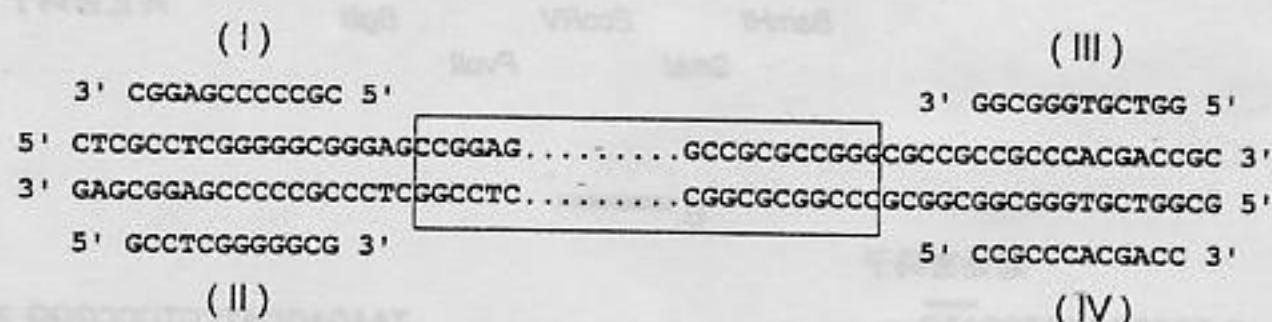
094 基因的顺序组织指的是:

- A 基因的排列顺序
- B 操纵子的排列顺序
- C 核小体的排列顺序
- D 核苷酸的排列顺序

095 下列 DNA 片段中, 通过加热并用 S1 核酸酶处理即可使双链 DNA 断裂的是:

- A CCGATCAAGCTGTTCCCGGAGGTGCCCCGCCCTAAGGAGACTCGGT
- B AAGGTCGGCGGGTTCCCACCCGTGAGCATCGGGCCTTGCCGTTAT
- C TATGATCATCCGCCGGGTGTCACTGATCCATGGCCCAAGGGTTTC
- D GCATCGGCCCCCGGTAAATATTCTCGGGCGGGTAGCCGCCTAGT

096 利用 PCR 技术扩增下列染色体 DNA 片段上的方框部分, 应选用的引物顺序是:



- A I + III
- B I + IV
- C II + III
- D II + IV

097 下列论述中正确的是:

- A ρ 因子依赖型的终止子结构由富含 GC 的茎环结构和 polyU 组成
- B AUG 是蛋白合成的起始密码子, 所以蛋白质第一个氨基酸为甲硫氨酸
- C DNA 超螺旋分子电泳迁移速度比线性分子快
- D Col_{12} 与基因组的大小相关, 而与基因组的复杂性无关

098 下列四种大肠杆菌的酶中, 能同时参与修复胸腺嘧啶二聚体和脱氨胞嘧啶突变的是:

- A DNA 聚合酶 I
- B AP 核酸内切酶
- C 光解酶
- D 尿嘧啶 N-糖苷酶

099 tRNA 对相应氨基酸的特异性识别作用主要依靠:

- A tRNA 分子上的反密码环
- B tRNA 分子上的 T ψ C 环
- C 结合了 mRNA 的核糖体
- D 氨酰基-tRNA 合成酶

学习参考 勿作它用

华东理工大学二〇〇三年硕士入学考试试题

考试科目代码及名称：486 基础生化（含分子生物学）

第 12 页 共 13 页

100 某表达质粒上含有一个能在大肠杆菌中高效表达的基因 A，若将外源基因 B 插入到基因 A 的 3' 末端，并维持基因 B 的阅读框架不变，使两者在受体细胞中产生融合蛋白，则正确的重组策略是：

起始密码子

A:

5' ATGATCGGGATTTCGCTGGGATAAAGTGCACCTCAATATAGCACACGCTTGCAAC

GCAAAGAGACAACCCGATTTCTGTAACCGCCAGCACAAGATGCGGAACACCCA

AAAGTGGCGGCGGATCCCGGGATATCAGCTGAGATCTGCTTTATCTAG 3'

*Bam*HI

*Eco*RV

*Bgl*II

终止密码子

*Sma*I

*Pvu*II

B:

起始密码子

5' TCCCGGGATCCATG.....TAAGAGGATCCTCCCGGG 3'

*Sma*I *Bam*HI

终止密码子 *Bam*HI *Sma*I

A A 基因用 *Bam*HI 切开，B 基因用 *Bam*HI 切开，连接

B A 基因用 *Bgl*II 切开，B 基因用 *Bam*HI 切开，连接

C A 基因用 *Eco*RV 切开，B 基因用 *Sma*I 切开，连接

D A 基因用 *Pvu*II 切开，B 基因用 *Sma*I 切开，连接

*Bam*HI G/GATCC

*Bgl*II A/GATCT

*Eco*RV GAT/ATC

*Pvu*II CAG/CTG

*Sma*I CCC/GGG

华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称: 486 基础生化 (含分子生物学)

第 13 页 共 13 页

二. 简述题 (每题 10 分)

101 试预测具有下列突变的 λ 噬菌体感染细菌的表型, 并说明原因:

- (1) 产生一个抗蛋白酶的 λ cII 蛋白的突变
- (2) 使 N 基因失去作用的突变
- (3) 编码 λ cl 蛋白的基因突变

102 某酶的专一性不高, 可作用于两种底物 S_1 和 S_2 , 两种底物的关系是竞争性的, 即酶不能同时与两种底物结合, S_1 的存在竞争性地抑制 S_2 的反应, 而 S_2 的存在竞争性地抑 S_1 的反应, 两种反应均符合米氏方程, 其米氏常数和最大反应速度分别为 K_1 、 V_1 和 K_2 、 V_2 。试用两种方法推导当两种底物都存在时的总反应速度 v 。

103 简述酶的调节方式。

104 从操纵子的角度简述细菌葡萄糖效应的分子机制。

105 试述基因工程的基本原理。