

## 生物化学 6

### 一、选择题（每题 1 分，合计 50 分）：

**A 型选择题（1~40 题）：**下列备选答案中只有一个正确答案，请将答案写在题干前面的括号内。

[ ] 1. 下列关于蛋白质变性的论述，错误的是：A.原有的生物学活性降低或丧失；B.溶解度增加；C.易被蛋白酶水解；D.蛋白质空间构象破坏；E.蛋白质的一级结构没有改变。

[ ] 2. 关于蛋白质分子三级结构的描述，错误的是：A.三级结构是单体蛋白质或亚基的结构；B.亲水基团多聚集在三级结构的表面；C.三级结构的稳定性主要由次级键维系；D.具有三级结构的多肽链都具有生物学活性；E.三级结构是各个单键旋转自由度受到各种限制的结果。

[ ] 3. 常处于肽链转角结构中的氨基酸为：A.亮氨酸；B.半胱氨酸；C.谷氨酸；D.蛋氨酸；E.脯氨酸。

[ ] 4. 与 CACGT 互补的 RNA 链是：A.ACGTG；B.GGCA；C.GUGCA；D.AGCUG；E.ACGUG。

[ ] 5. 含有帽子结构的 RNA 是：A.真核的 rRNA；B.原核的 rRNA；C.真核的 mRNA；D.原核的 mRNA；E.hnRNA。

[ ] 6. 关于核酸变性和复性的叙述，正确的是：A.热变性后同源的 DNA 经缓慢冷却后可复性；B.不同的 DNA 分子变性后，在适合温度下都可以形成杂交分子；C.热变性的 DNA 迅速降温过程也称作退火；D.复性的最佳温度在 25℃；E.热变性的 DNA 迅速冷却后即可相互结合。

[ ] 7. 胰液中的蛋白水解酶最初以酶原形式存在的意义是：A.抑

制蛋白酶的分泌；B.促进蛋白酶的分泌；C.保护自身组织；D.保证蛋白质在一定时间内发挥消化作用；E.延长蛋白酶的作用时间。

[ ] 8.酶的竞争性抑制对酶促反应的影响具有下述哪项特征：

A.Km 下降，Vmax 上升；B.Km 不变，Vmax 上升；C.Km 上升，Vmax 上升；D.Km 下降，Vmax 下降；E.Km 上升，Vmax 不变。

[ ] 9.影响酶促反应速度的因素中不包括：A.底物浓度；B.酶的浓度；C.反应环境的 pH；D.酶原的浓度；E.反应的温度。

[ ] 10. 下列哪个酶是控制三羧酸循环的关键酶：A.延胡索酸酶；B.苹果酸脱氢酶；C.琥珀酸硫激酶；D.琥珀酸脱氢酶；E.柠檬酸合成酶。

[ ] 11.三羧酸循环中底物水平磷酸化发生在：A.异柠檬酸→ $\alpha$ -酮戊二酸；B.琥珀酸→延胡索酸；C.琥珀酰辅酶 A→琥珀酸；D.延胡索酸→苹果酸；E.苹果酸→草酰乙酸。

[ ] 12.不能作为糖异生的原料是：A.甘油；B.乳酸；C.谷氨酸；D.丙酮酸；E.乙酰辅酶 A。

[ ] 13.将脂酰辅酶 A 转运入线粒体的载体是：A.柠檬酸；B.甘油酸；C.肉碱；D.苹果酸；E.草酰乙酸。

[ ] 14.合成胆固醇的直接原料是：A.乙酰辅酶 A；B.丙二酸单酰辅酶 A；C.软脂酸；D.硬脂酸；E.琥珀酰辅酶 A。

[ ] 15.脂肪酸合成的关键酶是：A.乙酰辅酶 A 羧化酶；B.HMG-CoA 还原酶；C. HMG-CoA 合成酶；D.酯酰基转移酶；E.脂肪酸合成酶。

[ ] 16.关于生物氧化的论述，错误的是：A.有酶参加的一系列反应；B.最终产物是水和二氧化碳；C.反应条件温和；D.释放的能量全部用于 ATP 的合成；E.氧化反应是以脱氢为主。

[ ] 17.关于呼吸链的描述，错误的是：A.复合体 III 和 IV 为两条

呼吸链所共有；B.在传递氢和电子的过程中可以偶联 ADP 的磷酸化；  
C.如果抑制 aa3，呼吸链中的各组份都呈还原态；D.呼吸链中各组份按  
标准氧化还原电位由高到低排列；E.递氢体往往也是递电子体。

[ ] 18.关于化学渗透学说的叙述，错误的是：A.必须把内膜外侧  
的 H<sup>+</sup>通过呼吸链泵到内膜的内侧来；B.需要在线粒体内膜两侧形成电  
位差；C.ATP 合酶的 F1 部分用于催化 ATP 的形成；D.H<sup>+</sup>顺浓度梯度  
由膜外回流时驱动 ATP 的生成；E.质子泵的作用在于储存能量。

[ ] 19.必需氨基酸是：A.亮氨酸；B.半胱氨酸；C.组氨酸；D.丝  
氨酸；E.脯氨酸。

[ ] 20.转氨酶中含有的维生素是：A.Vit B1；B.Bit B2；C.Vit B6；  
D.Vit PP；E.四氢叶酸。

[ ] 21.尿素循环中，能通过线粒体内膜进入胞浆继续循环反应的  
物质是：A.精氨酸；B.瓜氨酸；C.鸟氨酸；D.氨基甲酰磷酸；E.精氨酸  
代琥珀酸。

[ ] 22.下列哪个物质不是嘌呤核苷酸合成的直接原料：A.甘氨酸；  
B.天冬氨酸；C.一碳单位；D.二氧化碳；E.谷氨酸。

[ ] 23.胸腺嘧啶最终的代谢分解产物是：A.尿酸；B.β-氨基异丁  
酸；C.β-丙氨酸；D.丙酮酸；E.乙酰乙酸。

[ ] 24.原核生物 DNA 复制需要①DNA 聚合酶 I；② DNA 聚合  
酶III；③解链蛋白；④引物酶；⑤DNA 连接酶。其作用顺序为：A④  
②①③⑤；B.④②①⑤③；C.③④①②⑤；D.④③①②⑤；E.③④②①  
⑤。

[ ] 25.原核生物中需要 DNA pol I 和连接酶参与的修复为：A.切  
除修复；B.光修复；C.SOS 修复；D.重组修复；E.校正修复。

[ ] 26.冈崎片段的生成是由于：A.生物多个复制起始点；B.拓扑

酶的作用；C.RNA 引物合成不足；D.随从链的复制与解链方向相反；  
E.DNA 连接酶缺失。

[ ] 27.不对称转录是指：A.转录产物长短不一；B.同一 DNA 模板  
可以从 5'→3'和 3'→5'方向延长；C.同一单链 DNA，转录时可以交替  
作有意义链和反意义链；D.转录后翻译所使用的大多数氨基酸都含不  
对称碳原子；E.转录的规律性不强。

[ ] 28.  $\sigma$  亚基作为 RNA 聚合酶全酶组分在转录起始时结合在  
DNA 模板上。转录延长中：A.  $\sigma$  随全酶在模板上前移；B.作为终止因  
子时再起作用；C.在转录延长阶段发生构象改变；D.转录延长时脱落；  
E.以较松弛的状态结合在模版上。

[ ] 29.核酶：A.是具有催化作用的蛋白质；B.以  $\text{NAD}^+$ 为辅酶；  
C.含大量 DHU 的 RNA；D.能催化 RNA 的自我间接；E.snRNA 和蛋白  
质形成的复合体。

[ ] 30.翻译延长过程的描述，正确的是：A.每延长一个氨基酸都  
要经过进位-转位-成肽等三步反应；B.氨基酰-tRNA 首先进入 A 位；  
C.转位就是指肽链从 P 位进入 A 位；D.肽链的延长阶段不消耗能量；  
E.肽链的延长方向是 C 端→N 端。

[ ] 31. RNA 聚合酶结合于操纵子的位置是：A.结构基因起始区；  
B.阻遏物基因；C.调节基因；D.启动序列；E.编码基因。

[ ] 32.下列属于反式作用因子的是：A.启动子；B.增强子；C.转  
录因子；D.终止子；E.RNA 聚合酶。

[ ] 33.限制性核酸内切酶通常识别的序列是：A.粘性末端；B.回  
文序列；C.RNA 聚合酶附着点；D.DNA 的任意部位；E.复制起点。

[ ] 34. 在基因工程实验中，DNA 重组体是指：A.目的基因与载  
体的连接物；B.两个不同的结构基因形成的连接物；C.不同来源的 DNA

分子的连接物；D.原核 DNA 与真核 DNA 的连接物；E.不同来源的两段 DNA 单链的复性。

[ ] 35.翻译终止，错误的论述是：A.所需的蛋白质因子称为终止因子；B.翻译终止需要 Rho 因子的参加；C.肽链能够脱离依赖于转肽酶具有的酯解酶活性；D.核糖体大、小亚基解聚后可以重新聚合启动新一轮的蛋白质合成；E.辨认终止密码的蛋白质因子使核糖体与 mRNA 解离。

[ ] 36.不属于翻译后加工的过程是：A.切除 N 段的蛋氨酸；B.稀有氨基酸的生成；B.加多聚腺苷酸尾巴；C.亚基的聚合；D.多肽链的水解；E.疏水脂键的共价连接。

[ ] 37.原核生物中与 DNA 结合并阻止转录进行的蛋白质称为：A.正调控蛋白；B.协同调节蛋白；C.诱导物；D.分解代谢物基因活化蛋白；E.阻遏物。

[ ] 38.决定基因表达空间特异性的因素是：A.器官分布；B.个体差别；C.细胞分布；D.发育时间；E.生命周期。

[ ] 39.下列关于细胞原癌基因的叙述，正确的是：A.存在于正常生物基因组中；B.存在于 DNA 病毒中；C.存在于 RNA 病毒中；D.又称为病毒癌基因；E.正常细胞中含有即可导致肿瘤的发生。

[ ] 40.目前最确切的基因诊断方法是：A.核酸分子杂交；B.基因测序；C.细胞培养；D.限制性片段长度多态性分析；E.PCR。

**X 型选择题 (41~50 题)：下列备选答案中有不少于一个的正确答案，请将答案写在题干前面的括号内。**

[ ] 41. 关于蛋白质的二级结构，正确的论述是：A.一种蛋白质只存在一种二级结构；B.是多肽链本身折叠或盘曲而成；C.主要为螺

旋和片层结构；D.维持二级结构稳定的键是肽键；E.二级结构类型及含量由多肽链的氨基酸组成决定。

[ ] 42.关于 DNA 分子的描述，正确的是：A.由两条脱氧核糖核酸链组成；B.5'-端为磷酸，3'-端为-OH；C.脱氧核苷酸之间靠磷酸二酯键连接；D.稳定力是次级键；E.碱基配对为 A≡T、G=C。

[ ] 43.下列关于酶的叙述中，错误的是：A.酶可加速化学反应速度，但不改变反应的平衡常数；B.酶通过增大反应的活化能而加快反应速度；C.酶对其所催化的底物具有特异性；D.酶对其所催化的反应环境很敏感；E.人体内的多数酶的最适温度接近 37℃。

[ ] 44.胰岛素降低血糖的机理是：A.抑制脂肪动员；B.抑制糖异生；C.促进糖原分解；D.促进葡萄糖进入细胞；E.促进糖酵解。

[ ] 45.关于脂蛋白的论述，正确的是：A.CM 的密度比较大；B.VLDL 主要转运机体合成的脂肪；C.LDL 将肝中合成的胆固醇转移到肝外组织利用；D.HDL 中蛋白质的含量较高；E.电泳分离脂蛋白时，CM 走得最快。

[ ] 46.关于氨基酸代谢的论述，正确的是：A.谷氨酸脱羧基生成  $\gamma$ -氨基丁酸；B.组氨酸可以生成一碳单位；C.缺乏酪氨酸酶导致白化病；D.色氨酸代谢生成活性硫酸根 PAPS；E.苯丙氨酸代谢产生牛磺酸。

[ ] 47.DNA 复制的特点是：A.半保留复制；B.完全不连续复制；C.形成复制叉；D.需要 RNA 引物；E.原料是 dNMP。

[ ] 48.不属于原核 RNA 成熟的反应是：A.tRNA 中生成稀有碱基；B.切去内含子；C.连接辅基；D.与激活蛋白结合；E.形成 3'-CCA。

[ ] 49.关于遗传密码子：A.20 种氨基酸共有 64 个密码子；B.碱基的缺失或插入可导致框移突变；C.AUG 是起始密码子；D.密码子

存在于 tRNA；E.高等生物和低等生物共用同一套遗传密码表。

[ ] 50.真核基因结构特点是：A.含有阻遏基因；B.基因不连续性；C.多顺反子；D.含重复序列；E.基因组结构庞大。

## 二、名词解释（每题 2 分，合计 20 分）：

- 1.蛋白质的三级结构
- 2.稀有碱基
- 3.酶的活性中心
- 4.底物循环
- 5.β-氧化
- 6.P/O 比值
- 7.转氨基作用
- 8.引发体
- 9.S-D 序列
- 10.沉默子

## 三、问答题（每题 10 分，合计 40 分）：

- 1.试比较酶变构调节与化学修饰调节的异同点。
- 2.葡萄糖有哪三条主要的分解途径，分别论述这三个途径的生理意义。
- 3.血氨浓度过高会导致昏迷，请阐述其可能的生化机理。
- 4.简述人类基因组计划的进展情况及人类基因组计划的意义。

## 四、论述题（每题 20 分，合计 40 分）：

- 1.试以脂类代谢及代谢紊乱的理论分析酮症、脂肪肝和动脉粥样硬化的病因。

2.在遗传信息的复制、转录和翻译等过程中都存在严格的保真性机制，以确保遗传信息传递和表达的稳定性和准确性。请问在遗传信息的流动过程中，这些保真性是如何得以实现的？

