

## 生物化学 5

### 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. 蛋白质的空间构象主要取决于：A.  $\alpha$ -螺旋和  $\beta$ -折叠；B. 肽链氨基酸的序列；C. 肽链中氨基酸侧链；D. 肽链中的肽键；E. 肽链中的二硫键位置。

[ ] 2. 盐析法沉淀蛋白质的原理是：A. 中和电荷，破坏水化膜；B. 盐与蛋白质结合成不溶性蛋白盐；C. 降低蛋白质溶液的介电常数；D. 调节蛋白质的等电点；E. 以上都不是。

[ ] 3. 有一混合蛋白质溶液，各种蛋白质的等电点分别为 4.6、5.0、5.3、6.7、7.3，电泳时欲使所有蛋白质泳向正极，缓冲液的 pH 应该是：A. 7.5；B. 7.0；C. 6.5；D. 5.0；E. 4.5。

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

[ ] 5. 关于核酸分子杂交的叙述，下列哪项是错误的：A. 不同来源的两条单链 DNA，只要有部分碱基互补，就可以杂交；B. DNA 单链可与有几乎相同互补碱基的 RNA 链杂交；C. 以 mRNA 为模板，在逆转录酶催化下可合成 RNA-DNA 杂交链；D. RNA 可与编码的多肽链结合成杂交分子；E. 通过分子杂交技术，可从基因文库中筛选出目的基因。

[ ] 6. 关于 tRNA 的叙述，错误的是：A. tRNA 二级结构呈三叶草型；B. 5'-端有 CCA 三个碱基；C. tRNA 的二级结构有二氢尿嘧啶环；D. tRNA 分子中含有稀有碱基；E. tRNA 有一个额外环。

[ ] 7.酶促反应速度达到最大反应速度( $V_m$ )80%时, 底物浓度[S]是: A.1K $m$ ; B.2K $m$ ; C.3K $m$ ; D.4K $m$ ; E.5K $m$ 。

[ ] 8.有关酶非竞争性抑制的论述, 正确的是: A.不改变酶的最大反应速度; B.改变酶的 K $m$ ; C.酶与底物、抑制剂可同时结合, 但不影响其释放出产物; D.抑制剂与酶结合后, 不影响酶与底物的结合; E.抑制剂与酶的活性中心结合。

[ ] 9.关于关键酶的叙述, 错误的是: A.关键酶的活性最高, 故对整个代谢途径的速度起到决定性作用; B.关键酶经常位于代谢途径的第一个反应; C.关键酶的活性可被调节; D.关键酶也称为限速酶; E.受激素调节的酶常是关键酶。

[ ] 10. 蚕豆病是由于缺乏下列哪个酶导致的: A.己糖激酶; B.6-磷酸葡萄糖磷酸酶; C.磷酸化酶; D.丙酮酸脱氢酶; E.6-磷酸葡萄糖脱氢酶。

[ ] 11.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.异柠檬酸脱氢酶; E.琥珀酸脱氢酶。

[ ] 12.糖原合成时, 葡萄糖基的直接供体是: A.CDPG; B.UDPG; C.GDPG; D.6-磷酸葡萄糖; E.1-磷酸葡萄糖。

[ ] 13.脂肪酸  $\beta$ -氧化的过程可以概括为以下哪四步反应: A.脱氢、再脱氢、加水、硫解; B.硫解、脱氢、加水、再脱氢; C.加水、脱氢、再加水、硫解; D.脱氢、脱水、再脱氢、硫解; E.脱氢、加水、再脱氢、硫解。

[ ] 14.长期饥饿后血中的哪种物质含量增加: A.葡萄糖; B.血红素; C.丙酮酸; D.乳酸; E.酮体。

[ ] 15.合成胆固醇的关键酶是: A. HMG-CoA 还原酶; B.

HMG-CoA 合成酶；C.乙酰辅酶 A 羧化酶；D.LACT；E.LPL。

[ ] 16.在调节氧化磷酸化作用中，最主要的因素是：A.FADH<sub>2</sub>；  
B.O<sub>2</sub>；C.Cyt aa<sub>3</sub>；D.[ATP]/[ADP]；E.NADH。

[ ] 17.呼吸链的排列顺序，错误的是：A.NADH→Q；B.c<sub>1</sub>→b；  
C.c→aa<sub>3</sub>；D.aa<sub>3</sub>→O<sub>2</sub>；E.FAD→Q。

[ ] 18.解释氧化磷酸化的学说是：A.诱导契合学说；B.中间产物  
学说；C.化学渗透学说；D.拼版理论；E.信号肽学说。

[ ] 19.生物体内氨基酸脱氨基的主要方式是：A.氧化脱氨；B.直  
接脱氨；C.水合脱氨；D.转氨基作用；E.联合脱氨基作用。

[ ] 20. 尿素循环首步反应产物是：A.鸟氨酸；B.氨基甲酰磷酸；  
C.瓜氨酸；D.精氨酸；E.天冬氨酸。

[ ] 21.一碳单位的主要载体是：A.Vit B<sub>1</sub>；B.Vit B<sub>2</sub>；C.Vit B<sub>6</sub>；  
D.Vit B<sub>12</sub>；E.四氢叶酸。

[ ] 22.嘧啶核苷合成中，生成氨基甲酰磷酸的部位是：A.线粒体；  
B.核糖体；C.胞浆；D.溶酶体；E.细胞核。

[ ] 23.嘌呤核苷酸分解代谢的终产物是：A.β-氨基异丁酸；B.  
尿酸；C.β-丙氨酸；D.IMP；E.XMP。

[ ] 24.DNA 复制时，子代 DNA 的合成方式是：A.两条链均为不  
连续合成；B.两条链均为连续合成；C.两条链为不对称转录合成；D.  
两条链的合成方向均为 5'→3'；E.一条链以 5'→3'，另一条链以 3'→5'  
方向合成。

[ ] 25.DNA 复制之初，参与从超螺旋结构解开双股链的酶或因子  
是：A.解链酶；B.拓扑异构酶 I；C.拓扑异构酶 II；D.单链结合蛋白；  
E.连接酶。

[ ] 26.生物信息传递中，下列哪一种还没有实验证据：A.蛋白质

→DNA; B.RNA→蛋白质; C.RNA→DNA; D.DNA→RNA; E.RNA→RNA。

[ ] 27.有关外显子和内含子的叙述,正确的是: A.hnRNA 上只有外显子而无内含子序列; B.成熟的 mRNA 有内含子; C.除去外显子的过程称为剪接; D.外显子在 DNA 模板上有相应的互补序列,而内含子没有; E.真核生物的结构基因由内含子和外显子相互间隔开但又连续镶嵌而成。

[ ] 28.转录与复制有许多相似之处,但不包括: A.均以 DNA 为模板; B.所产生的新链其核苷酸之间的连接键均为磷酸二酯键; C.可同时合成两条互补链; D.在转录和复制过程中,都遵循碱基配对的原则; E.所用的酶均为依赖 DNA 的聚合酶。

[ ] 29.电子显微镜下观察到转录过程的羽毛状图形说明: A.模板一直打开成单链; B.可见复制叉; C.转录产物 RNA 与模板 DNA 形成很长的杂化双链; D.转录未终止即开始翻译; E.多聚核蛋白体生成必须在转录完成后才出现。

[ ] 30.遗传密码的简并性指的是: A.一些三联体密码子可缺少一个嘌呤或嘧啶碱; B.大多数氨基酸有一组以上的密码子; C.密码子中有许多稀有碱基。D.一些密码子适用于一种以上的氨基; E.终止密码有三个。

[ ] 31.启动子是指: A.编码 mRNA 翻译起始的 DNA 序列; B.开始转录生成 mRNA 的 DNA 序列; C.RNA 聚合酶最初与 DNA 相结合的 DNA 序列; D.阻遏蛋白结合的 DNA 部位; E.转录结合蛋白结合的 DNA 部位。

[ ] 32.在原核生物的转录延长中, RNA 聚合酶与 DNA 模板的结合是: A.全酶与模板结合; B.核心酶与模板特定位点结合; C.结合和



脱落交替进行；D.和转录起始时的结合状态没有区别；E.结合状态松弛利于 RNA 聚合酶向前移动。

[ ] 33. 翻译起始复合物的组成：A.核蛋白体+起始氨基酰 tRNA+mRNA；B.Dna 蛋白+开链 DNA；C.DNA 模板+RNA+RNA 聚合酶；D.翻译起始因子+核糖体；E.核糖体+起始 tRNA。

[ ] 34.干扰素是：A.病毒产生的；B.细菌产生的；C.根据酶的竞争性抑制原理设计的；D.病毒感染后诱导细胞合成的；E.抗生素。

[ ] 35.关于真核基因表达调控的论述错误的是：A.正性调节占主导；B.转录起始是最基本的调控环节；C.转录与翻译同时进行；D.基因激活时伴有染色体结构变化；E.转录后的加工、修饰也属表达调控的环节。

[ ] 36.乳糖操纵子被激活的条件是：A.环境有乳糖存在；B.环境有乳糖存在但没有葡萄糖存在；C.环境没有乳糖但有葡萄糖存在；D.环境既有乳糖又有葡萄糖存在；E.环境没有乳糖存在。

[ ] 37.理想的质粒载体是：A.为线性单链 DNA；B.含有同一限制内切酶的多个切点；C.含有多种限制性内切酶的单一切点；D.其复制受宿主控制；E.不含耐药基因。

[ ] 38.cDNA 是指：A.在体外经逆转录合成的与 RNA 互补的 DNA 链；B.在体外经逆转录合成的与 DNA 互补的 DNA 链；C.可进行逆转录的 DNA 链；D.在体内经逆转录合成的与 DNA 互补的 DNA 链；E.在体内经逆转录合成的与 DNA 互补的 RNA 链。

[ ] 39.原癌基因是：A.抑制细胞过度转化的基因；B.体外引起细胞转化的基因；C.存在于正常细胞基因组的癌基因；D.突变了的 P53 基因；E.携带有转导基因的病毒癌基因。

[ ] 40.下列何种方法不是基因诊断的常用技术：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. 蛋白质结构与功能关系的论述，正确的是：A.蛋白质的一级结构改变，功能或活性改变；B.蛋白作的一级结构决定空间结构；C.蛋白质的空间结构改变，活性改变；D.具有三级结构的蛋白质都有活性；E.一级结构中一个氨基酸残基的改变，可能导致该蛋白质生物学功能的完全丧失。

[ ] 42.DNA 二级结构特点是：A.两条脱氧多核苷酸链反向平行围绕同一中心轴构成双螺旋；B.双链为右手螺旋；C.以 A-T、G-C 方式形成碱基配对；D.链状骨架由脱氧核糖和磷酸组成；E.螺旋每旋转一周含 10 对碱基。

[ ] 43. 酶变构调节的特点是：A.磷酸化和脱磷酸化是常见的调节方式；B.变构剂与酶分子上非催化特点部位结合；C.使酶分子构象发生改变，从而改变酶的活性；D.具有放大作用；E.变构调节的结果是使代谢速度加快。

[ ] 44.三羧酸循环的特点是：A.循环中有两次脱氢；B.脱下的氢经氧化磷酸化可以释放出大量能量；C.草酰乙酸及代谢的中间产物可参加其他代谢，需不断补充更新；D.循环中有两次的底物水平磷酸化；E.只能单向进行。

[ ] 45.关于脂蛋白的论述，正确的是：A.脂蛋白是载脂蛋白和脂类物质形成的一个微球状复合物；B.载脂蛋白在维持脂蛋白的结构上起到了主要的作用；C.极低密度脂蛋白的主要功能是转运食物中摄取的脂肪；D.高密度脂蛋白含量高可以降低动脉粥样硬化的风险；E.

胆固醇酯在脂蛋白的表面。

[ ] 46. 尿素循环特点的描述，正确的是：A. 尿素循环是一个不需耗能的过程；B. 尿素循环前阶段发生在线粒体；C. 尿素循环的第二个氮直接来源于谷氨酰胺；D. 高蛋白饮食加快尿素的合成；E. 尿素循环最主要的限速酶是精氨酸代琥珀酸合成酶。

[ ] 47. 以下属于复制保真机制的是：A. DNA 拓扑异构酶的作用；B. 半保留复制；C. DNA 聚合酶有校读作用；D. DNA 聚合酶有基因损伤修复作用；E. DNA 聚合酶 III 对碱基有选择作用。

[ ] 48. 下列哪些成分是转录过程所必需的：A. dNTP；B. DNA 指导的 RNA 聚合酶；C. RNA 指导的 DNA 聚合酶；D. NTP；E. DNA 模板。

[ ] 49. 蛋白质合成延长阶段应包括下列哪些反应：A. 起始；B. 终止；C. 转位；D. 成肽；E. 识别。

[ ] 50. 基因表达调控可以发生在：A. 转录后水平；B. 基因激活水平；C. 转录起始水平；D. 翻译水平；E. 翻译后水平。

## 二、名词解释（每题 2 分，合计 20 分）：

1. 模体
2. 核酸变性
3. 酶的特异性
4. 无效循环
5. 脂解激素
6. 解偶联剂
7. 必需氨基酸
8. 并接体

9.Klenow 片段

10.顺式作用元件

### 三、问答题（每题 10 分，合计 40 分）：

- 1.试论述物质在体外氧化和体内氧化的异同点。
- 2.氨是有毒物质，在组织中产生的氨主要以哪些方式在血液中运输？
- 3.什么是基因治疗？简述基因治疗的应用前景。
- 4.试比较复制与翻译的异同点。

### 四、论述题（每题 20 分，合计 40 分）：

- 1.丙酮酸在体内有可能转化为哪些物质？写出可转变的代谢途径的名称，并计算 1 摩尔丙酮酸在体内彻底分解为  $\text{CO}_2$  和水时能生成多少摩尔的 ATP。
- 2.人体内产生的一种蛋白质需要在细菌内进行表达。请你从基因工程的角度论述研究工作应采取的策略。