

生物化学多选题解

— 自我测试与检查 —

Q5-44
ZQP
108437

[美] D. V.

●人

生物化学多选题解

—自我测试与检查—

〔美〕D. K. 霍尔克斯顿 著

曾庆平 金 岩 译

朱定尔 审校

人 民 卫 生 出 版 社

前 言

《生物化学多选题解——自我测试与检查》是专为医学生和医师编写的，但它又不失为进行生物化学自测与复习的一本既全面又方便的工具书。本书所提供的 500 道习题在形式与难度上，与美国医学主考者委员会的考试 (The National Board of Medical Examiners Examination)、领取执照联合会的考试 (The Federation Licensing Examination)、签证甄别考试 (The Visa Qualifying Examination) 以及 ECFMG 考试中的试题第 I 部分相当。

本书每个题目之后都附有答案、文字说明和参考文献页码。参考文献包括最近出版的期刊文章、教科书，或同时引用这两种。紧接最后一章，列出了全书引用书刊的出处。

在使用这本书时，最有效的方法是，你可以一分钟答完一个题目，要逐章解答。你在答题时，可将答案写在题目旁边。这样做，你用去的时间就刚好与上述各委员会举行考试时所规定的时间差不多。

你在答完每一章的题目以后，要用一定的时间来核对答案，并且要仔细阅读每题的文字说明。对那些你答错的题目，它的文字说明尤其应该仔细阅读，当然最好不要放过阅读每个题目的说明。本书作者编写这些说明，旨在丰富和充实试题中所涉及的内容。在你看完每章的说明之后，如果觉得还需要看比说明更详细些的资料，那就请阅读各题所列的参考文献。

本书达到了美国医学会进修医学教育部 (The AMA's Department of Continuing Medical Education) 规定的标准。按此标准, 要获得医师许可证书, 必须达到 5D 类 22 小时的学分。但愿这本书能给你提供一点有启发性和有价值的经验, 同时我们也希望你对它感兴趣, 并乐意对本书提出批评意见。

〔曾庆平 译〕

〔朱定尔 校〕

目 录

前言

第一章	氨基酸、蛋白质与酶	1
第二章	核酸与分子遗传学	52
第三章	糖类和脂类	107
第四章	维生素和激素	165
第五章	膜与细胞结构	199
第六章	物质代谢	210
参考文献		235
附录：英文缩写表		238

第一章 氨基酸、蛋白质与酶

说明：下列每一问题有五个可供选择的答案。请就每一问题，选择一最佳答案。

1. 下列哪种蛋白质结构成分对 280nm 波长处光吸收的作用最大？

色氨酸的吲哚环 吸收最强，酪氨酸次之

(A) 色氨酸的吲哚环

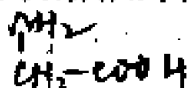
(B) 酪氨酸的苯酚环

(C) 苯丙氨酸的苯环

(D) 半胱氨酸的硫原子

(E) 肽键

2. 除下列哪种氨基酸溶液外，其余的均可使偏振光发生旋转？



(A) 丙氨酸

(B) 甘氨酸

(C) 亮氨酸

(D) 丝氨酸

(E) 缬氨酸

3. 下列哪种氨基酸中可解离侧链的 pK 值最接近于生理 pH？

(A) 半胱氨酸

(B) 谷氨酸

(C) 谷氨酰胺

(D) 组氨酸

(E) 赖氨酸

组氨酸 $\text{pH} \approx 6.5$ 其侧链的 pK 值 (7.0) 最接近于生理 pH (7.4)

4. 除下列哪一项关于谷-组-精-缬-赖-天冬氨酸肽段的叙述外, 其余都是正确的?

pH 11.2 赖氨酸

- (A) 它在 pH 12 时向阳极移动
- (B) 它在 pH 3 时向阴极移动
- (C) 它在 pH 5 时向阴极移动
- (D) 它在 pH 11 时向阴极移动
- (E) 其等电点约为 pH 8

5. 下列哪种氨基酸在生理 pH 下带净正电荷?

(A) 半胱氨酸

(B) 谷氨酸

(C) 赖氨酸

(D) 色氨酸

(E) 缬氨酸

Asp, 天冬, Glu, 谷, Phe, 苯, Lys, 赖, Arg, 精, Val, 缬

6. 图1-1是一常见生物化学物质的滴定曲线。除下列哪一项关于此图的描述外, 其余都是正确的?

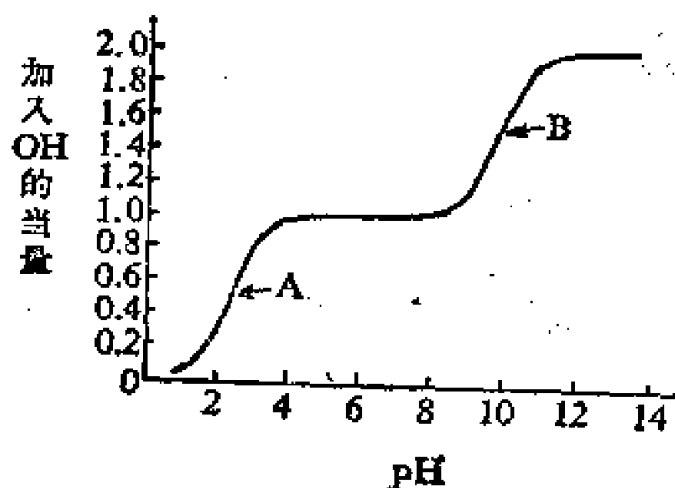


图 1-1

- (A) 此化合物具有两个可解离的官能团
- (B) 此化合物是一简单氨基酸

此化合物的最大缓冲能力介于 pH 5 和 pH 7 之间。

(D) A 点能表示羧基官能团的解离范围。

(E) A、B 两点表示酸性和碱性官能团各自的 pK 值。

7. 溶液中氢离子浓度以 pH 来表示，它在数值上等于下列哪一表达式？

(A) $-\log_{10} [H^+]$

(B) $-\log_{10} [H^+]$

(C) $\log_e [H^+]$

(D) $-\log_e [H^+]$

(E) $1/\log_{10} [H^+]$

8. 茚三酮是以下列哪种方式与氨基酸进行反应的？

(A) 脱氢作用

(B) 氨基还原作用

(C) 特定肽键的断裂

(D) 侧链的裂解

(E) 氧化脱羧作用

9. 用下列哪一试验可检测氨基酸混合物中的酪氨酸？

(A) 坂口 (Sakaguchi) 反应 (α -萘酚和次氯酸钠)

(B) 硝普盐反应

(C) Ehrlich 反应 (对二甲基氨基苯甲醛)

(D) 米伦 (Millon) 反应 (溶于 HNO_3 中的 $Hg(NO_3)_2$)

(E) Sullivan 反应

10. 下列哪种氨基酸只有当其前体进入循环后能被合成？

(A) 脯氨酸

(B) 赖氨酸

(C) 羟脯氨酸

(D) 谷氨酸

(E) 丝氨酸

△ 11. 下列哪种氨基酸是从柠檬酸循环中的一个成员经转氨作用生成的?

(A) 丙氨酸 ← 丙酮酸

(B) 赖氨酸

(C) 丝氨酸

(D) 天冬氨酸 ← 草酰乙酸

(E) 缬氨酸

氨基酸
色氨酸

△ 12. 下列哪种氨基酸可经转氨作用生成草酰乙酸?

(A) 谷氨酸

(B) 丙氨酸

(C) 苏氨酸

(D) 天冬氨酸

(E) 脯氨酸

13. 甲状腺素是下列哪种化合物的衍生物?

(A) 苏氨酸

(B) 色氨酸

(C) 酪氨酸

(D) 硫胺素

(E) 酪胺

14. 下列哪种氨基酸属于哺乳类动物的非必需氨基酸?

(A) 苯丙氨酸

(B) 赖氨酸

(C) 酪氨酸

(D) 亮氨酸

(E) 蛋氨酸

15. 天冬氨酸参予下列哪种物质的合成?

(A) 卟啉

(B) 类固醇

(C) 鞘脂类

☒ (D) 嘧啶

(E) 辅酶A

16~17

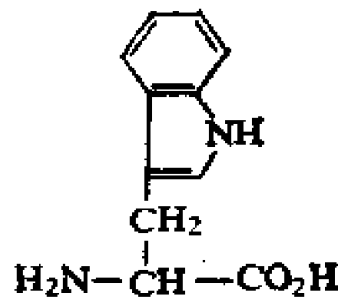


图 1-2

16. 图 1-2 所示的结构, 指的是下列哪种化合物?

(A) 辅酶A

(B) NAD^+

(C) 酪氨酸

(D) 组氨酸

☒ (E) 色氨酸

17. 图1-2所示化合物存在于下列哪种物质中?

(A) DNA

(B) mRNA

☒ (C) 血红蛋白

(D) 鞘磷脂

(E) 柠檬酸循环 (三羧酸循环)

18. 下列哪种氨基酸是生酮氨基酸而非生糖氨基酸?

(A) 异亮氨酸

(B) 酪氨酸

✓(C) 亮氨酸

(D) 苯丙氨酸

(E) 苏氨酸

19. 下列哪种氨基酸能将碳原子参入琥珀酰CoA?

✓(A) 异亮氨酸

(B) 亮氨酸

(C) 精氨酸

(D) 组氨酸

(E) 色氨酸

20. 下列哪种氨基酸能直接脱氨生成 α -酮酸?

(A) 亮氨酸

(B) 苏氨酸

(C) 脯氨酸

(D) 异亮氨酸

(E) 丙氨酸

21. 苯丙氨酸和酪氨酸在降解成下列哪种化合物后才能进入柠檬酸循环?

(A) 丙酮酸

✓(B) 延胡索酸

(C) 琥珀酰 CoA

(D) α -酮戊二酸

(E) 柠檬酸

22. N^5 -甲基四氢叶酸是一种甲基供体, 它可将甲基转移给下列哪种化合物? (从蛋氨酸到 N^5 -甲基四氢叶酸)

(A) 乙酸

(B) 同型半胱氨酸

(C) 去甲肾上腺素

(D) 丙酮酸

(E) 睾丸酮

23. S-腺苷蛋氨酸是一种甲基供体, 它可将甲基转移给下列哪种化合物?

(A) 乙酸

(B) 同型半胱氨酸

(C) 去甲肾上腺素

(D) 丙酮酸

(E) 睾丸酮

24. 下列哪种氨基酸是一碳池中碳原子的主要来源?

(A) 脯氨酸

(B) 丝氨酸

(C) 谷氨酸

(D) 苏氨酸

(E) 酪氨酸

25. 下列哪种氨基酸可作为 5-羟色胺这一神经递质合成的前体?

(A) 酪氨酸

(B) 脯氨酸

(C) 色氨酸

(D) 苏氨酸

(E) 丝氨酸

26. 下列哪种氨基酸是蛋白质中不存在的含硫氨基酸?

(A) 同型半胱氨酸

(B) 半胱氨酸

(C) 蛋氨酸

(D) 胱氨酸

(E) 苏氨酸

27. 下列哪种存在于蛋白质中的氨基酸残基可在蛋白质激活与失活的互变中发生磷酸化和脱磷酸化反应?

(A) 天冬氨酸

(B) 脯氨酸

(C) 亮氨酸

(D) 丝氨酸

(E) 甘氨酸

28. 在尿素合成中, 下列哪一步反应需要三磷酸腺苷(ATP)?

(A) 精氨酸 $\rightarrow$ 鸟氨酸 + 尿素

(B) 草酰乙酸 + 谷氨酸 $\rightarrow$ 天冬氨酸 + α -酮戊二酸

(C) 瓜氨酸 + 天冬氨酸 $\rightarrow$ 精氨琥珀酸

(D) 延胡索酸 $\rightarrow$ 苹果酸

(E) 以上反应都不需要 ATP

29. 在图 1-3 所示的循环中, B 化合物是指下列哪种物质?

(A) 丙酮酸

(B) 尿素

(C) 苹果酸

(D) 乳酸

(E) 精氨酸

30. 下列哪种氨基酸经脱羧作用能生成一种扩张血管的化合物?

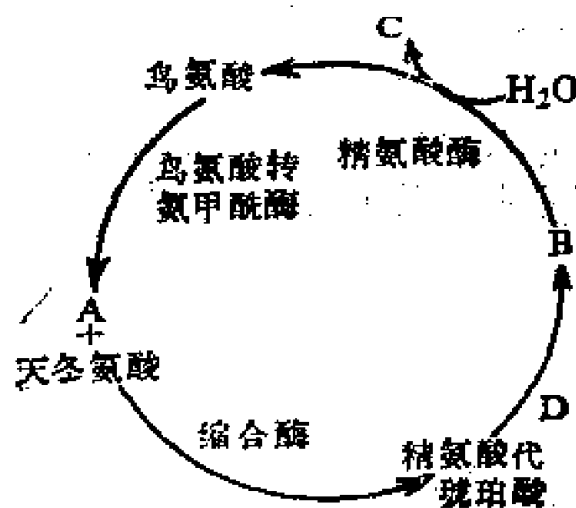


图 1-3

- (A) 精氨酸
- (B) 天冬氨酸
- (C) 组氨酸
- (D) 谷氨酰胺
- (E) 脯氨酸

31. 除下列哪一项关于 α -螺旋的叙述外，其余都是正确的？

- (A) 它是靠分子内的氢键来达到稳定的
- (B) 它是通过最大限度地减弱不利的 R 基相互作用来达到稳定的
- (C) 它是借疏水交相互作用来达到稳定的
- (D) 它是存在于某些蛋白质中的二级结构的一种类型
- (E) 脯氨酸残基和甘氨酸残基可中断 α -螺旋结构

32. 成纤维细胞是以下列哪种形式分泌胶原的？

- (A) 分子量 285,000 的三股螺旋棒
- (B) 分子量 285,000 并连有多糖的三股螺旋棒
- (C) 分子量 360,000 的三股螺旋棒

(D) 分子量 95,000 的三条多肽结构

(E) 以上都不是

33. 乳酸脱氢酶 (LDH) 是由两种不同多肽链组成的四聚体。假定这些肽链随机连接而形成完整的酶, 试问该酶具有几种同工酶?

(A) 二种

(B) 三种

(C) 四种

✓(D) 五种

(E) 六种

34~35

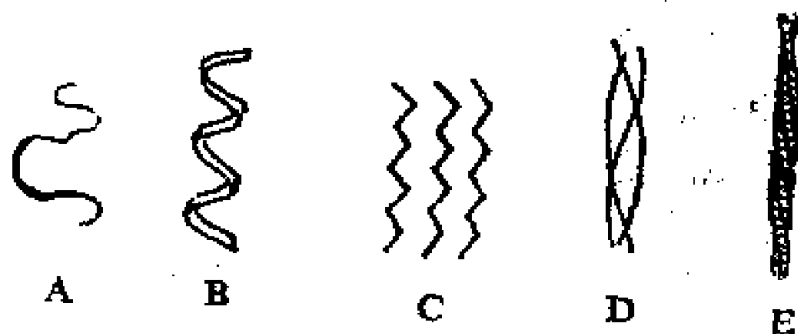


图 1-4

34. 图 1-4 中哪种蛋白质构型的示意图代表了一种超卷曲螺旋 (super-coiled helix)?

(A) 图A

(B) 图B

(C) 图C

(D) 图D

✓(E) 图E

35. 图 1-4D 是一种三链结构, 它可用来代表下列哪种物质的构象?

- (A) 血红蛋白
- (B) α -角蛋白
- (C) 多聚赖氨酸
- (D) 丝纤蛋白 (silk fibroin)
- (E) 原胶原蛋白

86. 除下列哪种胃肠道的酶外，其余都是以无活性酶原的形式分泌的？

- (A) 核糖核酸酶
- (B) 胰蛋白酶
- (C) 糜蛋白酶
- (D) 羧肽酶
- (E) 胃蛋白酶

87. 下列哪种酶对带阳离子侧链的氨基酸羧基所形成的肽键具有最大专一性？

- (A) 羧肽酶
- (B) 糜蛋白酶
- (C) 胰蛋白酶
- (D) 胃蛋白酶
- (E) 凝乳酶 (rennin)

88. 下列哪个关于肌球蛋白的叙述是正确的？

- (A) 它是一种需要锌的酶
- (B) 它是一个球形对称分子
- (C) 它是一种环化腺苷酸 (cAMP) 磷酸二酯酶
- (D) 它是一种与肌动蛋白结合的蛋白质
- (E) 它的 α -螺旋含量低

39. 下列哪个关于免疫球蛋白的叙述是正确的？

- (A) 它们不含糖类

- (B) 它们可通过电泳而分成不同种类
- (C) 它们可维持恒定的血清水平
- (D) 它们是由阑尾粘膜细胞合成的
- (E) 它们的重链和轻链是通过核苷酸连接起来的

40. 血红蛋白分解代谢的第一步是发生在下列哪一阶段?

- (A) 其血红素内 α -亚甲基桥断裂时
- ✓(B) 其血红素在肝脏转变成胆绿素时
- (C) 其血红素在网状内皮细胞中转变成胆红素时
- (D) 其血红素在肝脏与葡萄糖醛酸结合时
- (E) 其血红素在肝脏被还原时

41. 下列哪种物质的存在才使正常的粪便呈褐红色?

- ✓(A) 粪胆素
- (B) 尿胆素原
- (C) 胆红素
- (D) 中胆红素
- (E) 胆绿素

42. K_m 和 V_{max} 可由下列米曼氏 (Michaelis-Menten) 方程的林伯氏 (Lineweaver-Burk) 双倒数作图法求得 (图 1-5)。当 V 是底物浓度为 S 的反应速度时, X 轴上的实验数据可用下列哪种方式来表达?

- (A) I/V
- (B) V
- ✓(C) I/S
- (D) S
- (E) V/S

43. 如果某种酶只有当酶分子上某一特殊的组氨酸咪唑