

# 糖代谢

## 一级要求 单选题

- 1 一摩尔葡萄糖经糖的有氧氧化过程可生成的乙酰 CoA 数是:  
A 1 摩尔                      B 2 摩尔                      C 3 摩尔  
D 4 摩尔                      E 5 摩尔                      B
- 2 由己糖激酶催化的反应的逆反应所需的酶是  
A 果糖二磷酸酶                      B 葡萄糖 6—磷酸酶  
C 磷酸果糖激酶 I                      D 磷酸果糖激酶 II  
E 磷酸化酶                      B
- 3 糖酵解过程的终产物是  
A 丙酮酸                      B 葡萄糖                      C 果糖  
D 乳糖                      E 乳酸                      E
- 4 糖酵解的脱氢反应步骤是  
A 1, 6—二磷酸果糖→3—磷酸甘油醛 + 磷酸二羟丙酮  
B 3—磷酸甘油醛冲磷酸二羟丙酮  
C 3-磷酸甘油醛→1-3 二磷酸甘油酸  
D 1,3—二磷酸甘油酸→3-磷酸甘油酸  
E 3—磷酸甘油酸→2-磷酸甘油酸                      C
- 5 6-磷酸果糖→1, 6—二磷酸果糖的反应,需哪些条件?  
A 果糖二磷酸酶, ATP和 $Mg^{2+}$   
B 果糖二磷酸酶, ADP,  $P_i$ 和 $Mg^{2+}$   
C 磷酸果糖激酶, ATP 和  $Mg^{2+}$   
D 磷酸果糖激酶, ADP,  $P_i$ 和 $Mg^{2+}$   
E ATP和 $Mg^{2+}$                       C
- 6 糖酵解过程中催化一摩尔六碳糖裂解为两摩尔三碳糖反应的酶是:  
A 磷酸己糖异构酶                      B 磷酸果糖激酶  
C 醛缩酶                      D 磷酸丙糖异构酶  
E 烯醇化酶                      C
- 7 糖酵解过程中 $NADH + H^+$ 的代谢去路:  
A 使丙酮酸还原为乳酸  
B 经 $\alpha$ -磷酸甘油穿梭系统进入线粒体氧化  
C 经苹果酸穿梭系统进入线粒体氧化  
D 2-磷酸甘油酸还原为 3-磷酸甘油醛  
E 以上都对                      A
- 8 底物水平磷酸化指:  
A ATP 水解为 ADP 和  $P_i$   
B 底物经分子重排后形成高能磷酸键,经磷酸基团转移使 ADP 磷酸化为 ATP 分子  
C 呼吸链上 $H^+$ 传递过程中释放能量使ADP磷酸化为ATP分子  
D 使底物分子加上一个磷酸根  
E 使底物分子水解掉一个 ATP 分子                      B
- 9 缺氧情况下, 糖酵解途径生成的 $NADH + H^+$ 的代谢去路:  
A 进入呼吸链氧化供应能量

- B 丙酮酸还原为乳酸  
 C 3—磷酸甘油酸还原为 3—磷酸甘油醛  
 D 醛缩酶的辅助因子合成 1, 6-双磷酸果糖  
 E 醛缩酶的辅助因子分解 1, 6—双磷酸果糖 B
- 10 正常情况下, 肝脏获得能量的主要代谢途径:  
 A 葡萄糖进行糖酵解氧化 B 脂肪酸氧化  
 C 葡萄糖的有氧氧化 D 磷酸戊糖途径氧化葡萄糖  
 E 以上都是 B
- 11 乳酸脱氢酶在骨骼肌中主要是催化生成:  
 A 丙酮酸 B 乳酸  
 C 3—磷酸甘油醛 D 3-磷酸甘油酸  
 E 磷酸烯醇式丙酮酸 B
- 12 糖酵解过程中最重要的关键酶是:  
 A 己糖激酶 B 6-磷酸果糖激酶 I  
 C 丙酮酸激酶 D 6—磷酸果糖激酶 II  
 E 果糖二磷酸酶 B
- 13 6—磷酸果糖激酶 I 的最强别构激活剂是:  
 A 1, 6-双磷酸果糖 B AMP  
 C ADP D 2, 6-二磷酸果糖  
 E 3—磷酸甘油 B D
- 14 丙酮酸脱氢酶复合体中最终接受底物脱下之 2H 的辅助因子是:  
 A FAD B 硫辛酸 C 辅酶A D NAD<sup>+</sup> E TPP D
- 15 丙酮酸脱氢酶复合体中转乙酰化酶的辅酶是:  
 A TPP B 硫辛酸 C CoASH D FAD E NAD<sup>+</sup> B
- 16 三羧酸循环的第一步反应产物是:  
 A 柠檬酸 B 草酰乙酸 C 乙酰 CoA  
 D CO<sub>2</sub> E NADH+H<sup>+</sup> A
- 17 糖有氧氧化的最终产物是:  
 A CO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O+ATP B 乳酸 C 丙酮酸  
 D 乙酰 CoA E 柠檬酸 A
- 18 最终经三羧酸循环彻底氧化为CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O并产生能量的物质有:  
 A 丙酮酸 B 生糖氨基酸 C 脂肪酸  
 D β—羟丁酸 E 以上都是 E
- 19 经三羧酸循环彻底氧化为CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O 并产生能量的物质有:  
 A 乳酸 B α-磷酸甘油 C 生糖氨基酸  
 D 乙酰乙酰 CoA E 以上都是 E
- 20 需要引物分子参与生物合成的反应有:  
 A 酮体生成 B 脂肪合成 C 糖异生合成葡萄糖  
 D 糖原合成 E 以上都是 D
- 21 丙酮酸不参与下列哪种代谢过程  
 A 转变为丙氨酸 B 经异构酶催化生成丙酮  
 C 进入线粒体氧化供能 D 还原成乳酸  
 E 异生为葡萄糖 B
- 22 每摩尔葡萄糖有氧化生成 36 或 38 摩尔数 ATP 的关键步骤是:

- A 苹果酸氧化为草酰乙酸  
 B 异柠檬酸氧化为 $\alpha$ -酮戊二酸  
 C 丙酮酸氧化为乙酰 CoA  
 D 3-磷酸甘油醛氧化为 1, 3-二磷酸甘油酸  
 E 1, 3-二磷酸甘油酸水解为 3-磷酸甘油酸 D
- 23 从糖原开始一摩尔葡萄糖经糖的有氧氧化可产生 ATP 摩尔数为:  
 A 12      B 13      C 37      D 39      E 37-39 E
- 24 下列哪种酶在糖酵解和糖异生中都有催化作用  
 A 丙酮酸激酶                      B 丙酮酸羧化酶  
 C 果糖双磷酸酶-1                D 3-磷酸甘油醛脱氢酶  
 E 己糖激酶 D
- 25 糖原合成的关键酶是:  
 A 磷酸葡萄糖变位酶                B UDPG 焦磷酸化酶  
 C 糖原合成酶                        D 磷酸化酶  
 E 分支酶 C
- 26 下列有关草酰乙酸的叙述中, 哪项是错误的  
 A 草酰乙酸参与脂酸的合成  
 B 草酰乙酸是三羧酸循环的重要中间产物  
 C 在糖异生过程中, 草酰乙酸是在线粒体产生的  
 D 草酰乙酸可自由通过线粒体膜, 完成还原当量的转移  
 E 在体内有一部分草酰乙酸可在线粒体内转变成磷酸烯醇式丙酮酸 D
- 27 糖原合成酶参与的反应是:  
 A  $G+G \rightarrow G-G$                 B  $UDPG+G \rightarrow G-G+UDP$   
 C  $G + G_n \rightarrow G_{n+1}$             D  $UDPG + G_n \rightarrow G_{n+1} + UDP$   
 E  $G_n \rightarrow G_{n-1} + G$  D
- 28 1 分子葡萄糖经磷酸戊糖途径代谢时可生成  
 A 1 分子  $NADH+H^+$                 B 2 分子  $NADH+H^+$   
 C 1 分子  $NADPH+H^+$               D 2 分子  $NADPH+H^+$   
 E 2 分子  $CO_2$  D
- 29 糖原合成酶催化葡萄糖分子间形成的化学键是:  
 A  $\alpha-1, 6$ -糖苷键                    B  $\beta-1, 6$ -糖苷键  
 C  $\alpha-1, 4$ -糖苷键                    D  $\beta-1, 4$ -糖苷键  
 E  $\alpha-1, \beta-4$ -糖苷键 C
- 30 肌糖原不能直接补充血糖的原因是:  
 A 缺乏葡萄糖-6-磷酸酶              B 缺乏磷酸化酶  
 C 缺乏脱支酶                        D 缺乏己糖激酶  
 E 含肌糖原高肝糖原低 A
- 31 糖异生过程中哪一种酶代替糖酵解中的己糖激酶催化相反的生化反应:  
 A 磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶        B 果糖二磷酸酶 I  
 C 丙酮酸羧化酶                      D 葡萄糖-6-磷酸酶  
 E 磷酸化酶 D
- 32 不能经糖异生途径可合成葡萄糖的物质是:  
 A  $\alpha$ -磷酸甘油                        B 丙酮酸                      C 乳酸  
 D 乙酰 CoA                            E 生糖氨基酸 D

- 33 1 分子葡萄糖有氧化时共有几次底物水平磷酸化  
A 3      B 4      C 5      D 6      E 8      D
- 34 丙酮酸羧化酶是哪一个代谢途径的关键酶:  
A 糖异生                      B 磷酸戊糖途径  
C 血红素合成                D 脂肪酸合成  
E 胆固醇合成                      A
- 35 在下列酶促反应中, 哪个酶催化的反应是可逆的  
A 己糖激酶                      B 葡萄糖激酶  
C 磷酸甘油酸激酶              D 6 磷酸果糖激酶-1  
E 丙酮酸激酶                      C
- 36 Cori 循环是指  
A 肌肉内葡萄糖酵解成乳酸, 有氧时乳酸重新合成糖原  
B 肌肉从丙酮酸生成丙氨酸, 肝内丙氨酸重新变成丙酮酸  
C 肌肉内蛋白质降解生成丙氨酸, 经血液循环至肝内异生为糖原  
D 肌肉内葡萄糖酵解成乳酸, 经血循环至肝内异生为葡萄糖供外周组织利用  
E 肌肉内蛋白质降解生成氨基酸, 经转氨酶与腺苷酸脱氨酶偶联脱氨基的循环      D
- 37 有关乳酸循环的描述, 何者是不正确的?  
A 肌肉产生的乳酸经血液循环至肝后糖异生为糖  
B 乳酸循环的生理意义是避免乳酸损失和因乳酸过多引起的酸中毒  
C 乳酸循环的形成是一个耗能过程  
D 乳酸在肝脏形成, 在肌肉内糖异生为葡萄糖  
E 乳酸糖异生为葡萄糖后可补充血糖并在肌肉中糖酵解为乳酸      D
- 38 下列哪个是各糖代谢途径的共同中间代谢产物?  
A 6-磷酸葡萄糖                B 6-磷酸果糖  
C 1, 6-二磷酸果糖              D 3-磷酸甘油醛  
E 2, 6 二磷酸果糖                      A
- 39 每摩尔葡萄糖在体内完全氧化时可释放的能量(以千焦计)是  
A 3840      B 30.5      C 384      D 28.4      E 2840      E
- 40 下列哪个代谢过程不能直接补充血糖?  
A 肝糖原分解      B 肌糖原分解      C 食物糖类的消化吸收  
D 糖异生作用      E 肾小球的重吸收作用      B
- 41 指出下列胰岛素对糖代谢影响的错误论述  
A 促进糖的异生                      B 促进糖变为脂肪  
C 促进细胞膜对葡萄糖的通进性      D 促进糖原合成  
E 促进肝葡萄糖激酶的活性      A
- 42 葡萄糖在肝脏内可以转化为下列多种物质, 除了  
A 甘油      B 乳酸      C 核糖      D 酮体      E 脂肪酸      D
- 43 磷酸果糖激酶 2 催化 6-磷酸果糖生成  
A 1-磷酸果糖      B 6-磷酸葡萄糖      C 6-磷酸甘露糖  
D 1, 6-二磷酸果糖      E 2, 6-二磷酸果糖      E
- 44 糖无氧酵解途径中; 下列哪种酶催化的反应不可逆  
A 己糖激酶                      B 磷酸己糖异构酶      C 醛缩酶  
D 3-磷酸甘油醛脱氢酶      E 乳酸脱氢酶      A

- 45 1分子葡萄糖无氧酵解时净生成几分子ATP  
A 1 B 2 C 3 D 4 E 5 B
- 46 不参与糖酵解的酶是  
A 己糖激酶 B 磷酸果糖激酶-1  
C 磷酸甘油酸激酶 D 磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶  
E 丙酮酸激酶 D
- 47 糖酵解时哪一对代谢物提供高能磷酸键使ADP生成ATP  
A 3-磷酸甘油醛及磷酸果糖  
B 1, 3-二磷酸甘油酸及磷酸烯醇式丙酮酸  
C  $\alpha$ -磷酸甘油酸及6-磷酸葡萄糖  
D 1-磷酸葡萄糖及磷酸烯醇式丙酮酸  
E 1, 6-二磷酸果糖及1, 3-二磷酸甘油酸 B
- 48 6-磷酸葡萄糖转变为1, 6-二磷酸果糖, 需要  
A 磷酸葡萄糖变位酶及磷酸化酶  
D 磷酸葡萄糖变位酶及醛缩酶  
C 磷酸葡萄糖异构酶及磷酸果糖激酶  
D 磷酸葡萄糖变位酶及磷酸果糖激酶  
E 磷酸葡萄糖异构酶及醛缩酶 C
- 49 丙酮酸羧化支路中有几种核苷酸成分参与  
A 1 B 2 C 3 D 4 E 5 B
- 50 下列哪一种酶与丙酮酸生成糖无关  
A 果糖二磷酸酶 B 丙酮酸激酶 C 丙酮酸羧化酶  
D 醛缩酶 E. 磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶 B
- 51 下述对丙酮酸羧化支路的描述, 哪个是不正确的?  
A 是许多非糖物质异生为糖的必由之路  
B 此过程先后由丙酮酸羧化酶和磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶催化  
C 此过程在胞液中进行  
D 是丙酮酸转变成磷酸烯醇式丙酮酸的过程  
E 是个耗能过程 C
- 52 2分子丙酮酸异生为1分子葡萄糖需消耗几个高能磷酸键?  
A 2个 B 3个 C 4个 D 6个 E 8个 D
- 53 必须在线粒体内进行的糖异生步骤是  
A 乳酸 $\rightarrow$ 丙酮酸 B 丙酮酸 $\rightarrow$ 草酰乙酸  
C 6-磷酸葡萄糖 $\rightarrow$ 葡萄糖 D 3-磷酸甘油醛 $\rightarrow$ 磷酸二羟丙酮  
E 磷酸烯醇式丙酮酸 $\rightarrow$ 2-磷酸甘油酸 B
- 54 与糖异生无关的酶是  
A 醛缩酶 B 烯醇化酶 C 果糖二磷酸酶-1  
D 丙酮酸激酶 E 磷酸己糖异构酶 D
- 55 丙酮酸羧化酶的辅酶是  
A FAD B  $\text{NAD}^+$  C TPP D 辅酶A E 生物素 E
- 56 1分子乙酰CoA经三羧酸循环彻底氧化分解后的产物是  
A  $2\text{CO}_2 + 4$ 分子还原当量+GTP B 草酰乙酸和 $\text{CO}_2$   
C  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  D 草酰乙酸+  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
E 草酰乙酸 A

- 57 糖原的 1 个葡萄糖基经糖酵解可净生成几个 ATP  
A 1      B 2      C 3      D 4      E 5      C
- 58 下列关于三羧酸循环的叙述中，正确的是  
A 循环一周可生成 4 分子 NADH  
B 循环一周可使 2 个 ADP 磷酸化成 ATP  
C 琥珀酰 CoA 是 $\alpha$ -酮戊二酸氧化脱羧的产物  
D 丙二酸可抑制延胡索酸转变成苹果酸  
E 乙酰 CoA 可经草酰乙酸进行糖异生      C
- 59 能抑制糖异生的激素是  
A 生长素      B 胰岛素      C 肾上腺素  
D 胰高血糖素      E 糖皮质激素      B
- 60 在糖酵解和糖异生中均起作用的酶是  
A 己糖激酶      B 丙酮酸激酶      C 丙酮酸羧化酶  
D 果糖二磷酸酶      E 磷酸甘油酸激酶      E
- 61 丙酮酸氧化脱羧生成乙酰辅酶 A 的代谢过程与许多维生素有关，但除了  
A B1      B B2      C B6      D 维生素 PP      E 泛酸      C
- 62 1 分子葡萄糖酵解时可净生成几分子 ATP  
A 1      B 2      C 3      D 4      E 5      B
- 63 丙酮酸脱氢酶系的辅助因子没有下列某一种成分  
A FAD      B TPP      C  $\text{NAD}^+$       D. CoA      E 生物素      E
- 64 三羧酸循环中不提供氢的步骤是  
A 柠檬酸 $\rightarrow$ 异柠檬酸      B 异柠檬酸 $\rightarrow\alpha$ -酮戊二酸  
C  $\alpha$ -酮戊二酸 $\rightarrow$ 琥珀酸      D 琥珀酸 $\rightarrow$ 延胡索酸  
E 苹果酸 $\rightarrow$ 草酰乙酸      A
- 65 三羧酸循环和有关的呼吸链反应中能产生 ATP 最多的步骤是  
A 柠檬酸 $\rightarrow$ 异柠檬酸      B 异柠檬酸 $\rightarrow\alpha$ -酮戊二酸  
C  $\alpha$ -酮戊二酸 $\rightarrow$ 琥珀酸      D 琥珀酸 $\rightarrow$ 苹果酸  
E 苹果酸 $\rightarrow$ 草酰乙酸      C
- 66 三羧酸循环中底物水平磷酸化的反应是  
A 柠檬酸 $\rightarrow\alpha$ -酮戊二酸      B  $\alpha$ -酮戊二酸 $\rightarrow$ 琥珀酸  
C 琥珀酸 $\rightarrow$ 延胡索酸      D 延胡索酸 $\rightarrow$ 苹果酸  
E 苹果酸 $\rightarrow$ 草酰乙酸      B
- 67 三羧酸循环中底物水平磷酸化直接生成的高能化合物是  
A ATP      B CTP      C GTP      D TTP      E UTP      C
- 68 三羧酸循环中直接以 FAD 为辅酶的酶是  
A 丙酮酸脱氢酶系      B 琥珀酸脱氢酶      C 苹果酸脱氢酶  
D 异柠檬酸脱氢酶      E  $\alpha$ -酮戊二酸脱氢酶系      B
- 69 1 分子乙酰辅酶 A 经氧化分解可生成 ATP 的数目是  
A 6 个      B 8 个      C 12 个      D 15 个      E 24 个      C
- 70 丙酮酸氧化脱羧的酶系存在于细胞的什么部位  
A 细胞液      B 线粒体      C 溶酶体  
D 微粒体      E 核蛋白体      B
- 71 1 摩尔葡萄糖在体内进行有氧氧化，彻底分解生成二氧化碳和水时生成  
A 2 或 3 分子 ATP      B 12 或 15 分子 ATP

- C 6 或 8 分子 ATP                      D 4 或 6 分子 ATP  
E 36 或 38 分子 ATP                      E
- 72 1 分子乙酰 CoA 经三羧酸循环氧化后的产物是  
A 草酰乙酸                      B  $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$                       C 草酰乙酸、 $\text{CO}_2$   
D 草酰乙酸、 $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$                       E 2  $\text{CO}_2$ 和 4 分子还原当量                      E
- 73 1 分子 $\alpha$ -酮戊二酸在体内彻底氧化时可提供多少分子 ATP  
A 12 个                      B 27 个                      C 15 个                      D 23 个                      E 24 个                      E
- 74 三羧酸循环又称为  
A Cori 循环                      B Krebs 循环                      C 羧化支路  
D 苹果酸穿梭                      E 柠檬酸—丙酮酸循环                      B
- 75 葡萄糖经过下列哪种代谢途径可直接在 6 碳水平实现脱氢脱羧  
A 糖酵解                      B 糖异生                      C 糖原合成  
D 三羧酸循环                      E 磷酸戊糖途径                      E
- 76 磷酸戊糖途径的重要生理功能是生成  
A 6-磷酸葡萄糖                      B  $\text{NADH}^+ + \text{H}^+$                       C  $\text{FADH}^+$   
D  $\text{NADPH}^+ + \text{H}^+$                       E 3-磷酸甘油醛                      D
- 77 肝糖原可以直接补充血糖，因为肝脏有  
A 果糖二磷酸酶                      B 葡萄糖激酶                      C 磷酸葡萄糖变位酶  
D 葡萄糖-6-磷酸酶                      E 磷酸己糖异构酶                      D
- 78 下列哪个酶直接参与底物水平磷酸化  
A 3-磷酸甘油醛脱氢酶                      B  $\alpha$ -酮戊二酸脱氢酶  
C 琥珀酸脱氢酶                      D 磷酸甘油酸激酶  
E 6-磷酸葡萄糖脱氢酶                      D
- 79 糖原代谢途径中的关键酶磷酸化后  
A 糖原合成酶和糖原磷酸化酶活性不变  
B 糖原合成酶激活，糖原磷酸化酶失活  
C 糖原合成酶失活，糖原磷酸化酶失活  
D 糖原合成酶激活，糖原磷酸化酶激活，  
E 糖原合成酶失活，糖原磷酸化酶激活                      E
- 80 生物素是哪种酶的辅酶：  
A 丙酮酸脱氢酶                      B 丙酮酸羧化酶  
C 烯醇化酶                      D 磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶  
E 醛缩酶                      B
- 81 在甘油生成糖的异生过程中那一叙述最正确：  
A FDP 脱磷酸生成 F-1-P                      B 需要无机磷酸  
C G-1-P 脱磷酸生成葡萄糖甘油醛                      D  $\alpha$ -磷酸甘油直接氧化成 3-磷酸甘油醛  
E 需要 $\text{NAD}^+$                       D
- 82 关于糖原合成错误的叙述是  
A 糖原合成过程中有焦磷酸生成  
B 分枝酶催化 1, 6-糖苷键生成  
C 从 1-磷酸葡萄糖合成糖原不消耗高能磷酸键  
D 葡萄糖供体是 UDP 葡萄糖  
E 糖原合成酶催化 1, 4-糖苷键生成                      C
- 83 合成糖原时，葡萄糖的直接供体是

- A 1-磷酸葡萄糖      B 6-磷酸葡萄糖      C CDP 葡萄糖  
D UDP 葡萄糖      E GDP 葡萄糖      D
- 84 一般情况下, 体内含糖原总量最高的器官是  
A 肝    B 肾    C 脑    D 肌肉    E 心脏      D
- 85 在糖原分解和糖原合成中都起作用的酶属于  
A 变位酶      B 异构酶      C 分枝酶  
D 焦磷酸化酶      E 磷酸化酶      A
- 86 肝糖原分解补充血糖时、有几步反应需要消耗高能键  
A 1    B 2    C 3    D 4    E 以上都不是      E
- 87 由葡萄糖合成肌糖原时, 有几步反应消耗高能键  
A 1    B 2    C 3    D 4    E 5      B
- 88 位于糖酵解、糖异生、磷酸戊糖途径、糖原合成和糖原分解  
各条代谢途径交汇点上的化合物是  
A 1-磷酸葡萄糖      B 6-磷酸葡萄糖      C 1, 6-二磷酸果糖  
D 3-磷酸甘油醛      E 6-磷酸果糖      B
- 89 丙酮酸在动物体内可转变为下列产物, 除了  
A 乳酸    B 核糖    C 甘油    D 亚油酸    E 葡萄糖      D
- 90 主要在线粒体中进行的糖代谢途径是  
A 糖酵解      B 糖异生      C 糖原合成  
D 三羧酸循环      E 磷酸戊糖途径      D
- 91 以NADP<sup>+</sup>为辅酶的酶有  
A 苹果酸脱氢酶      B 琥珀酸脱氢酶  
C 异柠檬酸脱氢酶      D 6-磷酸葡萄糖脱氢酶  
E 3-磷酸甘油醛脱氢酶      D
- 92 糖代谢中间产物中有高能磷酸键的是  
A 6-磷酸葡萄糖      B 6-磷酸果糖      C 1, 6-二磷酸果糖  
D 3-磷酸甘油醛      E 1, 3-二磷酸甘油酸      E
- 93 糖酵解时哪一对代谢物提供~P 使ADP 生成ATP  
A 3-磷酸甘油醛及磷酸果糖      B 1, 3-二磷酸甘油酸及磷酸烯醇型丙酮酸  
C α-磷酸甘油酸及6-磷酸葡萄糖      D 1-磷酸葡萄糖及磷酸烯醇型丙酮酸  
E 1, 6-二磷酸果糖及1, 3-二磷酸甘油酸      B
- 94 6-磷酸葡萄糖脱氢酶缺乏时, 易发生溶血性贫血的生化机制是:  
A 磷酸戊糖途径被抑制, 导致磷酸戊糖缺乏  
B 缺乏 NADPH+H<sup>+</sup>使红细胞 GSH 减少  
C G-6-P 进入糖无氧分解途径, 生成丙酮酸和乳酸  
D G-6-P 转变成 G-1-P 合成糖原  
E 以上均不是      B
- 95 糖原分子中的 1 个葡萄糖残基酵解时净生成 ATP 几个?  
A 1 个    B 2 个    C 3 个    D 4 个    E 5 个      C
- 96 在下列反应中, 草酰乙酸位于哪一步反应: 乳酸(1) → (2) → (3) → (4)  
(磷酸烯醇式丙酮酸) → (5)  
A (1)    B (2)    C (3)    D (4)    E (5)      C
- 97 糖酵解途径中生成的丙酮酸必须进入线粒体氧化, 因为  
A 乳酸不能通过线粒体      B 这样胞液可保持电中性



- C 丙酮酸脱氢酶在线粒体内                      D 丙酮酸与苹果酸交换  
E 丙酮酸在苹果酸酶作用下转为苹果酸                      C
- 98 6-磷酸葡萄糖转为 1,6-二磷酸果糖,需要什么酶催化  
A 磷酸葡萄糖变位酶及磷酸化酶                      B 磷酸葡萄糖变位酶及醛缩酶  
C 磷酸葡萄糖异构酶及磷酸果糖激酶  
D 磷酸葡萄糖变位酶及磷酸果糖激酶  
E 磷酸葡萄糖异构酶及醛缩酶                      C
- 99 三羧酸循环的重要性,以下叙述那一项最正确  
A 提供细胞需要的一切能量(ATP)  
B 使乙酰辅酶 A 的乙酰基部分彻底氧化  
C 提供合成嘌呤和嘧啶的物质  
D 为体内生物合成提供 FADH<sub>2</sub>  
E 为体内生物合成提供 NADH+H<sup>+</sup>                      B
- 100 糖酵解时丙酮酸不会堆积,因为  
A 乳酸脱氢酶活性很强生成乙酰 CoA  
B 丙酮酸可在丙酮酸脱氢酶作用下  
C NADH/NAD<sup>+</sup> 太低  
D 乳酸脱氢酶对丙酮酸的 K<sub>m</sub> 值很高  
E 丙酮酸可氧化 3-磷酸甘油醛脱氢酶反应中生成的 NADH                      E
- 101 关于糖的有氧氧化,下述哪一项叙述是错误的?  
A 糖有氧氧化的产物是 CO<sub>2</sub> 及 H<sub>2</sub>O  
B 糖有氧氧化是细胞获得能量的主要方式  
C 三羧酸循环是三大营养素相互转变的途径  
D 有氧氧化可抑制糖酵解  
E 葡萄糖氧化成 CO<sub>2</sub> 及 H<sub>2</sub>O 时可生成 36 个 ATP                      C
- 102 关于三羧酸循环过程的叙述正确的是  
A 循环一周可生成 4 个 NADH  
B 循环一周可从 ADP 生成 2 个 ATP  
C 乙酰 CoA 经三羧酸循环转变为草酰乙酸后可进行糖异生  
D 丙二酸可抑制延胡索酸转变为苹果酸  
E 琥珀酰 CoA 是 α-酮戊二酸转变为琥珀酸时的中间产物                      E
- 103 三羧酸循环中不提供氢和电子对的步骤是  
A 柠檬酸→异柠檬酸                      B 异柠檬酸→α-酮戊二酸  
C α-酮戊二酸→琥珀酸                      D 琥珀酸→延胡索酸  
E 苹果酸→草酰乙酸                      A
- 104 三羧酸循环和有关的呼吸链反应中产生 ATP 最多的步骤是  
A 柠檬酸→异柠檬酸                      B 异柠檬酸→α-酮戊二酸  
C α-酮戊二酸→琥珀酸                      D 琥珀酸→苹果酸  
E 苹果酸→草酰乙酸                      C
- 105 琥珀酰-CoA→琥珀酸,反应生成的高能化合物是:  
A ATP    B GTP    C UTP    D CTP    E UDP                      B
- 106 三羧酸循环的限速酶是:  
A 丙酮酸脱氢酶                      B 顺乌头酸酶  
C 琥珀酸脱氢酶                      D 异柠檬酸脱氢酶

- E 延胡索酸酶 D
- 107 糖无氧酵解途径中,可生成 ADP 的反应是:  
 A 葡萄糖→G-6-P B G-6-P→F-6-P  
 C 3-磷酸甘油醛→1,3-二磷酸甘油酸  
 D 1,3-二磷酸甘油酸→3-磷酸甘油酸  
 E 3-磷酸甘油酸→2-磷酸甘油酸 A
- 108 在无氧条件下,乳酸脱氢酶催化的反应之所以重要原因是:  
 A 产生 NADH+H<sup>+</sup>经过呼吸链生成水释放能量  
 B 产生乳酸,乳酸在三羧酸循环中彻底氧化  
 C 乳酸氧化成丙酮酸 醛脱氢酶所催化的反应继续进行  
 D 再生成 NAD<sup>+</sup>,以利于 3-磷酸甘油  
 E 以上均不是 C
- 109 1 分子葡萄糖生成合成时掺入到糖原中,再在肝脏中重新释放出 1 分子游离的葡萄糖的过程需要:  
 A 1ATP B 2ATP C 3ATP D 4ATP E 5ATP B
- 110 在糖无氧酵解途径中的关键反应是:  
 A G-6-P→F-6-P B F-6-P→FDP  
 C FDP→3-磷酸甘油醛甘油酸 D 3-磷酸甘油醛→1,3-二磷酸  
 E 1,3-二磷酸甘油酸→3-磷酸甘油酸 B
- 111 磷酸果糖激酶催化反应的产物是:  
 A F-1-P B F-6-P C FDP  
 D G-6-P E 3-磷酸甘油醛和磷酸二羟丙酮 C
- 112 关于糖原合成错误的叙述是  
 A 糖原合成过程中有焦磷酸生成 B α-1,6-葡萄糖苷酶催化形成分枝  
 C 从 1-磷酸葡萄糖合成糖原要消耗~P D 葡萄糖供体是 UDPG  
 E 葡萄糖基加到糖链末端葡萄糖的 C4 上 B
- 113 糖原分解的产物是  
 A UDPG B 1-磷酸葡萄糖  
 C 6-磷酸葡萄糖 D 葡萄糖  
 E 1-磷酸葡萄糖及葡萄糖 E
- 114 空腹血糖正常浓度是:  
 A 2.22-4.44mmol/L B 3.33-5.55mmol/L  
 C 4.44-6.66mmol/L D 5.55-7.77mmol/L  
 E 6.66-8.88mmol/L C
- 115 下列酶促反应中、哪一个可逆的?  
 A 糖原磷酸化酶 B 己糖激酶  
 C 果糖二磷酸酶 D 磷酸甘油酸激酶  
 E 丙酮酸激酶 D
- 116 下列物质在体内氧化成CO<sub>2</sub>及H<sub>2</sub>O时生成ATP最多的是  
 A 甘油 B 丙酮酸 C 谷氨酸  
 D 乳酸 E 乙酰乙酸 C
- 117 以 NADPH 的形式贮存氢的一个主要来源是  
 A 糖酵解 B 氧化磷酸化 C 脂肪酸的合成  
 D 柠檬酸循环 E 磷酸己糖支路 E

- 118 下列生化反应中哪一个是错误的?  
 A 葡萄糖→乙酰 CoA→脂酸  
 B 葡萄糖→乙酰 CoA→酮体  
 C 葡萄糖→乙酰 CoA→胆固醇  
 D 葡萄糖→乙酰 CoA→CO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O  
 E 葡萄糖→乙酰 CoA→乙酰化反应 B
- 119 下列与能量代谢有关的途径不在线粒体内进行的是  
 A 三羧酸循环  
 B 脂肪酸氧化  
 C 电子传递  
 D 氧化磷酸化  
 E 糖酵解 E
- 120 柯瑞(Cori)循环可描述为  
 A 糖原与 1-磷酸葡萄糖之间的相互转变  
 B 丙酮酸在骨骼肌中合成丙氨酸, 丙氨酸又在肝脏中转变为丙酮酸  
 C 尿素在肝脏中合成后, 又在肠道由细菌将之降解成二氧化碳和氨  
 D 葡萄糖在外周组织中生成乳酸, 乳酸又在肝脏中异生为葡萄糖  
 E 以上都不是 D
- 121 除下列哪种酶外, 其余的都参与三羧酸循环?  
 A 延胡索酸酶  
 B 异柠檬酸脱氢酶  
 C 琥珀酸硫激酶  
 D 丙酮酸脱氢酶  
 E 顺乌头酸酶 D
- 122 下列哪个关于三羧酸循环的叙述是正确的?  
 A 它不含有由葡萄糖生成的中间产物?  
 B 它含有氨基酸合成的中间产物  
 C 它消耗 1 克分子葡萄糖所产生的 ATP 分子比糖酵解要少  
 D 它是一个无氧过程  
 E 它是葡萄糖合成的主要同化途径 B
- 123 1 分子葡萄糖有氧氧化时共有底物水平磷酸化几次?  
 A 2 次  
 B 3 次  
 C 4 次  
 D 5 次  
 E 6 次 C
- 124 除下列哪种化合物外, 其余的都含有高能磷酸键?  
 A ADP  
 B 磷酸肌酸  
 C 6-磷酸葡萄糖  
 D 磷酸烯醇式丙酮酸  
 E 1, 3-二磷酸甘油酸 C
- 125 饥饿一天时血糖的主要来源途径是:  
 A 肠道吸收  
 B 肝糖元分解  
 C 肌糖元分解  
 D 肾小管重吸收  
 E 糖异生 E
- 126 丙酮酸羧化酶是存在于:  
 A 胞液  
 B 线粒体  
 C 胞核  
 D 溶酶体  
 E 内质网 B
- 127 丙酮酸羧化酶催化丙酮酸羧化后的产物是:  
 A 柠檬酸  
 B 乙酰乙酸  
 C 草酰乙酸  
 D 天冬氨酸  
 E 乙酰乙酰 CoA C
- 128 下列哪种与能量代谢有关的反应不在线粒体内进行?  
 A 柠檬酸循环  
 B 脂肪酸氧化  
 C 电子传递  
 D 糖酵解  
 E 氧化磷酸化 D
- 129 下列除哪一项外其余都是胰岛素的作用?  
 A 促进糖的氧化  
 B 促进糖变脂肪  
 C 抑制糖异生  
 D 抑制血糖进入肌、脂肪组织细胞内

- E 促进肝葡萄糖激酶的活性 D
- 130 在糖元分解中起始步骤是生成:  
 A 6-磷酸葡萄糖 B 1-磷酸葡萄糖 C 6-磷酸果糖  
 D 1,6-二磷酸葡萄糖 E UDP-葡萄糖 B
- 131 在糖元合成中起始步骤是生成:  
 A 1-磷酸葡萄糖 B 6-磷酸葡萄糖 C 6-磷酸果糖  
 D 1,6-二磷酸果糖 E 3-磷酸甘油醛 B
- 132 糖异生作用是生成糖代谢中下列哪种物质的过程?  
 A 葡萄糖 B 麦芽糖 C 蔗糖  
 D 果糖 E 1-磷酸葡萄糖 A
- 133 由氨基酸生成糖的过程称为  
 A 糖酵解 B 糖原分解作用 C 糖原生成作用  
 D 糖异生作用 E 以上都不是 D
- 134 糖原分子中由一个葡萄糖残基转变为两分子乳酸, 一共生成几分子 ATP?  
 A 1 分子 ATP B 2 分子 ATP C 3 分子 ATP  
 D 4 分子 ATP E 5 分子 ATP C
- 135 一克分子葡萄糖有氧氧化净生成的 ATP 克分子数与无氧氧化净生成的 ATP 克分子数最接近的比值为下列哪一组?  
 A 2:1 B 9:1 C 13:1  
 D 18:1 E 25:1 D
- 136 丙酮酸羧化酶的活性可被下列哪种物质激活  
 A 脂肪酰辅酶 A B 磷酸二羟丙酮 C 异柠檬酸  
 D 乙酰辅酶 A E 柠檬酸 D

## 二级要求

- 137 ATP 对磷酸果糖激酶 I 的作用:  
 A 酶的底物  
 B 酶的抑制剂  
 C 既是酶的底物同时又是酶的变构抑制剂  
 D 1,6-二磷酸果糖被激酶水解时生成的产物  
 E 以上都对 E
- 138 不能进入三羧酸循环氧化的物质是:  
 A 亚油酸 B 乳酸 C  $\alpha$ -磷酸甘油  
 D 胆固醇 E 软脂酸 D
- 139 以 NADP<sup>+</sup> 作辅助因子的酶是:  
 A 3-磷酸甘油醛脱氢酶 B 果糖二磷酸酶  
 C 6-磷酸葡萄糖酸脱氢酶 D 醛缩酶  
 E 转酮醇酶 C
- 140 下列哪一种酶作用时需要 NADP<sup>+</sup> 作为辅酶  
 A 磷酸己糖异构酶 B 磷酸果糖激酶 I  
 C 3-磷酸甘油醛脱氢酶 D 丙酮酸脱氢酶  
 E 6-磷酸葡萄糖脱氢酶 E
- 141 能调节降低血糖浓度的激素是:  
 A 胰高血糖素 B 肾上腺素 C 甲状腺素

- D 胰岛素                      E 肾上腺皮质激素                      D
- 142 还原型尼克酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸作为辅酶,最少参与的生化反应是;  
 A 合成脂肪酸                      B 合成胆固醇  
 C 还原氧化型谷胱甘肽              D 氧化供能  
 E 参与生物转化                      D
- 143 不能调节升高血糖浓度的激素是:  
 A 胰岛素                      B 胰高血糖素                      C 肾上腺素  
 D 糖皮质激素                      E 甲状腺素                      A
- 144 正常静息状态下, 体内大部分血糖主要被下列哪一器官利用  
 A 肝              B 脑              C 肾              D 脂肪              E 肌肉              B
- 145 小肠上皮细胞主要通过下列哪种方式由肠腔吸收葡萄糖  
 A 单纯扩散                      B 易化扩散                      C 主动运输  
 D 胞饮作用                      E 吞噬作用                      C
- 146 下列哪个激素可调节使血糖浓度下降?  
 A 肾上腺素                      B 胰高血糖素                      C 生长素  
 D 糖皮质激素                      E 胰岛素                      D
- 147 成熟红细胞主要以糖酵解供能的原因是  
 A 缺氧                      B 缺少 TPP                      C 缺少辅酶 A  
 D 缺少线粒体                      E 缺少微粒体                      D
- 148 葡萄糖与甘油共同的代谢中间产物是  
 A 丙酮酸                      B 3-磷酸甘油酸                      C 磷酸二羟丙酮  
 D 磷酸烯醇式丙酮酸              E 乳酸                      C
- 149 琥珀酰辅酶 A 具有参与下列代谢作用, 除了  
 A 是糖异生的原料  
 B 是三羧酸循环中作用物水平上磷酸化的供能物质  
 C 是合成卟啉化合物的原料  
 D 氧化供能  
 E 参与酮体生成                      E
- 150 分子内含有不饱和双键的二羧酸化合物是  
 A 琥珀酸                      B 苹果酸                      C 延胡索酸  
 D 草酰乙酸                      E  $\alpha$ -酮戊二酸                      C
- 151 异柠檬酸脱氢酶的别构抑制剂是  
 A ATP                      B  $\text{NAD}^+$                       C 柠檬酸  
 D. 脂肪酸                      E. 乙酰 coA                      A
- 152 草酰乙酸彻底氧化与异生成葡萄糖过程中共同的代谢中间产物有  
 A 丙酮酸                      B 柠檬酸                      C 乙酰辅酶 A,  
 D 3-磷酸甘油醛                      E 磷酸烯醇式丙酮酸                      A
- 153 红细胞中还原型谷胱甘肽不足, 易引起溶血, 原因是缺乏  
 A 葡萄糖-6-磷酸酶                      B 果糖二磷酸酶  
 C 磷酸果糖激酶                      D 6-磷酸葡萄糖脱氢酶  
 E 葡萄糖激酶                      D
- 154 调节糖原合成与分解代谢途径的主要方式是  
 A 反馈调节                      B 负协同调节                      C 正协同调节  
 D 甲基化与去甲基化调节              E 磷酸化与去磷酸化调节              E

- 155 人体生理活动的主要直接供能物质是,  
A ATP B GTP C 脂肪 D 葡萄糖 E 磷酸肌酸 A
- 156 糖原合成酶的变构调节物是  
A 柠檬酸 B 长链酯酰 CoA C GTP  
D 2,3-二磷酸甘油酸 E 6-磷酸葡萄糖 E
- 157 丙酮酸羧化酶的活性依赖哪种变构激活剂?  
A ATP B AMP C 异柠檬酸  
D 柠檬酸 E 乙酰 CoA E
- 158 1 克分子葡萄糖氧化成 $H_2O$ 及 $CO_2$ 时,  $\Delta G' = 2881KJ/mol$ . 根据糖有氧氧化的 ATP 数, 计算这时能量储留、利用的效率为  
A 20% B 38% C 48% D 64% E 98% B
- 159 6-磷酸葡萄糖脱氢酶的辅酶是:  
A CytC B FMN C FAD D  $NAD^+$  E  $NADP^+$  E
- 160 3 摩尔 6-磷酸葡萄糖进入戊糖途径代谢后产生的 $CO_2$ 摩尔数是:  
A 1 B 2 C 3 D 4 E 5 C
- 161 谷胱甘肽还原酶的辅酶是:  
A FMN B FAD C  $NADH$  D  $NADPH$  E GSH D
- 162 GSH 的生理功能是:  
A 使 $NAD^+$ 变为 $NADH$  B 使FAD变为 $FAD_2H$   
C 保护巯基酶的活性 D 生成 G-S-S-G  
E 生成 G-S-S-蛋白质 C
- 163 下列物质中哪一种能促进糖异生作用?  
A ADP B AMP C ATP D GDP E UTP C
- 164 有氧条件下, 糖的氧化分解增加, ATP 含量增多的同时发生下列什么变化:  
A 柠檬酸生成减少 B 异柠檬酸脱氢酶激活  
C 糖酵解受抑制 D 磷酸果糖激酶解除抑制  
E 丙酮酸激酶解除抑制 C
- 165 6-磷酸葡萄糖酶主要分布于下述什么器官:  
A 肾 B 肌肉 C 心 D 肝 E 脑 D
- 166 红细胞中的能量来源是靠什么代谢途径:  
A 糖有氧氧化 B 糖酵解 C 磷酸戊糖途径  
D 糖异生 E 糖醛酸循环 B
- 167 下列激素可调节使血糖浓度升高, 但除外的是:  
A 生长素 B 肾上腺素 C 胰高血糖素  
D 胰岛素 E 糖皮质激素 D

### 三级要求

- 168 结合于内质网膜内侧催化糖异生作用的酶是  
A 丙酮酸羧化酶 B 果糖二磷酸酶  
C 葡萄糖 6-磷酸酶 D 3-磷酸甘油醛脱氢酶  
E 磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶 C
- 169 肝脏中, 果糖激酶催化果糖磷酸化生成  
A 1-磷酸果糖 B 6-磷酸果糖 C 6-磷酸葡萄糖  
D 1, 6-二磷酸果糖 E 2, 6-二磷酸果糖 A

- 170 己糖激酶催化的反应:  
 A 只能在肝脏和肌肉中进行  
 B 无机磷酸作为一产物  
 C 为糖异生所必需  
 D 被 G-6-P 抑制  
 E 被过剩的 ATP 抑制 D
- 171 糖类在体内的生理功能有:  
 A 提供能量  
 B 蛋白聚糖和糖蛋白的组成成份  
 C 构成细胞膜组成成分  
 D 血型物质即含有糖分子  
 E 以上都对 E
- 172 人体内不能被代谢水解的糖苷键是:  
 A  $\alpha$  -1, 4-糖苷键  
 B  $\alpha$  -1, 6-糖苷键  
 C  $\beta$  -1, 4-糖苷键  
 D  $\alpha$  -1,  $\beta$  -4-糖苷键  
 E 以上都是 C
- 173 乳酸脱氢酶是具有四级结构的蛋白质分子, 含有多少个亚基?  
 A 1      B 2      C 3      D 4      E 5 D
- 174 下列各代谢中间产物中, 哪一个为磷酸戊糖途径所特有的  
 A 丙酮酸  
 B 3-磷酸甘油醛  
 C 6-磷酸果糖  
 D 6-磷酸葡萄糖酸  
 E 1, 6-二磷酸果糖 D
- 175 糖蛋白分子中蛋白质与糖分子结合的化学键称:  
 A 糖肽键  
 B 3, 5-磷酸二酯键  
 C 肽键  
 D 酯键  
 E 二硫键 A
- 176 糖蛋白中蛋白质与糖分子结合的基团是  
 A -OH  
 B -SH  
 C -COOH  
 D -CH<sub>3</sub>  
 E =CH<sub>2</sub> A
- 177 葡萄糖醛酸在体内的生理功能或作用是:  
 A 组成蛋白聚糖的成分  
 B 与胆红素结合降低其毒性  
 C 与药物、毒物结合促进其排泄和解毒  
 D 是生物转化过程的重要结合剂  
 E 以上都对 E
- 178 三碳糖、六碳糖与九碳糖之间相互转变的糖代谢途径是  
 A 糖的有氧氧化  
 B 磷酸戊糖途径  
 C 糖酵解  
 D 三羧酸循环  
 E 糖异生 B
- 179 糖蛋白与蛋白聚糖的差别表现在:  
 A 糖链与蛋白质结合的键不一样  
 B 糖链与蛋白质在含量比例上不一样  
 C 糖链中糖的组成不一样  
 D 糖链中糖的结构不一样  
 E 糖蛋白中糖链是寡糖链, 蛋白聚糖中糖链是多糖链 E
- 180 糖胺聚糖中不含硫酸的是:  
 A 硫酸软骨素  
 B 透明质酸  
 C 硫酸皮肤素  
 D 肝素  
 E 硫酸肝素 B
- 181 人体肾糖阈值(以 mg/100ml 计算)为  
 A 70--120  
 B 80--120  
 C 120--160

- D 120-180                      E 160-180                      E
- 182 醛缩酶的底物是  
 A 6-磷酸果糖      B 1-磷酸葡萄糖      C 6-磷酸葡萄糖  
 D 1, 6-二磷酸果糖      E 1, 6-二磷酸葡萄糖                      D
- 183 丙二酸竞争性抑制  
 A 丙酮酸脱氢酶      B 琥珀酸脱氢酶      C 苹果酸脱氢酶  
 D 异柠檬酸脱氢酶      E  $\alpha$ -酮戊二酸脱氢酶                      B
- 184 向三羧酸循环的酶系中加入草酰乙酸、乙酰 coA、丙二酸, 可导致下列哪种代谢中间物堆积?  
 A 柠檬酸                      B 琥珀酸                      C 苹果酸  
 D 延胡索酸                      E  $\alpha$ -酮戊二酸                      B
- 185 巴斯德效应(Pasteur 效应)是指  
 A 酵解抑制有氧氧化      B 有氧氧化抑制酵解  
 C 有氧氧化与酵解无关      D 酵解与耗氧量成正比  
 E 有氧氧化与耗氧量成正比                      B
- 186 下列哪种现象属于反巴斯德效应(Crabtree 效应)  
 A 肌肉有氧时抑制糖酵解      B 肌肉缺氧时通过糖酵解供能  
 C 成熟红细胞主要通过酵解供能  
 D 视网膜细胞中糖酵解抑制有氧氧化  
 E 肾细胞可同时进行酵解和有氧氧化                      D
- 187 丙糖、丁糖、戊糖、己糖和庚糖在体内需经过下列哪一代谢途径才能实现相互转变  
 A 糖酵解                      B 糖异生                      C 糖原合成  
 D 三羧酸循环                      E 磷酸戊糖途径                      E
- 188 糖原分子中, 1, 6-糖苷键的形成需要什么酶催化  
 A 差向酶                      B 分枝酶                      C 内脂酶  
 D 脱枝酶                      E 异构酶                      B
- 189 糖原在脱枝酶催化下生成的重要产物是  
 A 葡萄糖                      B 6-磷酸果糖                      C 1-磷酸果糖  
 D 1-磷酸葡萄糖                      E 5-磷酸葡萄糖                      A
- 190 III型糖原累积症产生的原因是因为缺少  
 A 分枝酶                      B 脱枝酶                      C 糖原磷酸化酶  
 D  $\alpha$ -1, 4-葡萄糖苷酶                      E  $\alpha$ -1, 6-葡萄糖苷酶                      B
- 191 IV型糖原累积症的生化特征主要是缺少  
 A 分枝酶                      B 脱枝酶                      C 变位酶  
 D 糖原合成酶                      E 糖原磷酸化酶                      A
- 192 下列哪项不是糖尿病患者糖代谢紊乱的现象  
 A 糖原合成减少, 分解加速      B 糖异生增强  
 C 葡萄糖转变为 6-磷酸葡萄糖      D 糖酵解及有氧氧化减弱  
 E 葡萄糖透过肌肉、脂肪细胞的速度减慢                      C
- 193 关于尿糖, 哪项说法是正确的  
 A 尿糖阳性, 血糖一定也升高  
 B 尿糖阳性肯定是由于肾小管不能将糖全部重吸收  
 C 尿糖阳性肯定是有糖代谢紊乱



- D 尿糖阳性是诊断糖尿病的唯一依据  
E 尿糖阳性一定是由于胰岛分泌不足引起的 C
- 194 丙二酸能阻断糖的有氧氧化,因为它  
A 抑制柠檬酸合成酶 B 阻断电子传递  
C 抑制糖酵解途径 D 抑制琥珀酸脱氢酶  
E 抑制丙酮酸脱氢酶 D
- 195 生物素的特异抑制剂—抗生物素蛋白能阻断下列那一个代谢  
A 甘油→葡萄糖 B 草酰乙酸→葡萄糖  
C 丙酮酸→葡萄糖 D 谷氨酸→葡萄糖  
E 组氨酸→葡萄糖 C
- 196 糖元的合成、分解反应开始部位是其分子结构上的:  
A 还原性末端 B 非还原性末端  
C 还原与非还原性末端均可 D 还原与非还原性末端均不可  
E 分子其他部位均可 B
- 197 在  $\text{NDP-葡萄糖} + \text{糖原}(\text{Gn}) \rightarrow \text{NDP} + \text{糖原}(\text{Gn}+1)$  反应中 NDP 代表:  
A ADP B CDP C UDP D TDP E GDP C

## 一级要求

## 多选题

- 1 指出下列胰岛素对糖代谢影响的正确论述  
A 促进糖的异生 B 促进糖变为脂肪  
C 促进细胞膜对葡萄糖的通透性 D 促进糖原合成  
E 以上都是 BCD
- 2 肝脏对血糖的调节是通过  
A 糖异生 B 糖无氧酵解 C 糖有氧氧化  
D 糖原分解 E 以上都是 AD
- 3 糖的无氧酵解下列那些叙述是正确的  
A 其终产物是乳酸 B 催化反应的酶系存在于胞液中  
C 通过氧化磷酸化生成 ATP D 消耗 ATP  
E 以上都是 AB
- 4 在糖酵解酶系中催化不可逆反应的酶有  
A 甘油磷酸激酶 B 6-磷酸果糖激酶  
C 磷酸甘油酸激酶 D 丙酮酸激酶  
E 以上都是 BD
- 5 醛缩酶反应的底物有  
A 磷酸二羟丙酮 B 1, 6-二磷酸果糖  
C 3-磷酸甘油醛 D 甘油醛  
E 以上都是 ABC
- 6 糖酵解途径的关键酶是  
A 3-磷酸甘油醛脱氢酶 B 磷酸果糖激酶  
C  $\alpha$ -磷酸甘油酸激酶 D 丙酮酸激酶  
E 以上都是 BD
- 7 1 分子丙酮酸进入三羧酸循环及呼吸链氧化时的情况或产物是  
A 生成 3 分子  $\text{CO}_2$  B 生成 5 分子  $\text{H}_2\text{O}$   
C 生成 15 个 ATP 呼吸链生成  $\text{H}_2\text{O}$  D 有 5 次脱氢, 均通过  $\text{NAD}^+$  开始的

- E 以上都是 AC
- 8 丙酮酸进入线粒体后, 哪些酶促反应可生成CO<sub>2</sub>?  
 A 丙酮酸脱氢酶反应 B 异柠檬酸脱氢酶反应  
 C α-酮戊二酸脱氢酶反应 D 苹果酸酶反应  
 E 以上都是 ABC
- 9 能够释出葡萄糖的器官有  
 A 肝 B 肾 C 肌肉 D 肝 E 以上都是 D
- 10 糖异生途径的关键酶是  
 A 丙酮酸羧化酶 B 磷酸烯醇型丙酮酸羧激酶  
 C 果糖二磷酸 D 磷酸甘油酸激酶  
 E 以上都是 ABC
- 11 可以通过线粒体膜的代谢中间物有  
 A 草酰乙酸 B 苹果酸 C α-酮戊二酸  
 D 丙酮酸 E 以上都是 BD
- 12 糖异生途径的所谓“能障”是指  
 A 烯醇化酶反应 B 磷酸果糖激酶反应  
 C 磷酸甘油酸激酶反应 D 丙酮酸激酶反应  
 E 以上都是 BD
- 13 为糖异生提供 NADH 时  
 A 糖酵解时生成的 NADH 入胞浆  
 B 线粒体内的 NADH 透过线粒体膜进  
 C 磷酸戊糖旁路生成的 NADPH 机制转移到胞浆  
 D 线粒体内的 NADH 通过苹果酸穿梭  
 E 以上都是 D
- 14 乳酸异生为糖发生的部位是在  
 A 胞浆内进行 B 线粒体内进行  
 C 线粒体及微粒体内进行 D 线粒体及胞浆内进行  
 E 以上都是 D
- 15 磷酸戊糖途径主要的生理功能是  
 A 提供磷酸戊糖, 是体内戊糖的主要来源  
 B 提供 4 碳、7 碳糖  
 C 生成 NADPH, 后者是机体合成代谢中 H 的来源  
 D 供能 E 以上都是 AC
- 16 糖无氧酵解涉及:  
 A 存在于细胞浆的酶类 B 线粒体的酶类  
 C 每摩尔葡萄糖生成 2 摩尔终产物 D 产生 NADPH+H<sup>+</sup>  
 E 以上都是 AC
- 17 下列哪些化合物是丙酮酸脱氢酶的辅酶?  
 A NAD<sup>+</sup> B NADP<sup>+</sup> C CoA-SH  
 D 生物素 E 以上都是 AC
- 18 糖无氧酵解和有氧氧化途径共用哪些酶?  
 A 延胡索酸酶 B 葡萄糖-6-磷酸酶  
 C G-6-P 脱氢酶 D 己糖激酶  
 E 以上都是 D

- 19 糖异生过程的不可逆反应由下列哪些酶催化?  
 A 丙酮酸羧化酶 B 磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶  
 C 果糖二磷酸酶 D 葡萄糖-6-磷酸酶  
 E 以丙酮酸激酶 ABCD
- 20 丙酮酸在参加糖异生作用时的情况是:  
 A 在线粒体中被氧化脱羧 B 在胞液中被氧化脱羧  
 C 在胞液中被羧化 D 在线粒体中被羧化  
 E 以上都是 D
- 21 丙酮酸氧化脱羧反应需要下列哪些酶的辅因子?  
 A NAD<sup>+</sup> B NADP<sup>+</sup> C FAD D 叶酸 E 以上都是 AC
- 22 柠檬酸循环中由  $\alpha$ -酮戊二酸脱氢酶催化的反应需要下列哪些辅因子?  
 A NAD<sup>+</sup> B NADP<sup>+</sup> C CoA D ATP E 以上都是 AC
- 23 下列哪些反应必需硫辛酸辅助参加?  
 A 糖酵解 B 乙酰 CoA 羧化酶催化的反应  
 C  $\alpha$ -酮戊二酸的转氨作用 D 丙酮酸的氧化脱羧作  
 E 以上都是 D
- 24 下列各项中错误的叙述  
 A 每 1 分子葡萄糖进行酵解时净生成 2 分子 ATP  
 B 每分子 6-磷酸葡萄糖进行酵解时净生成 3 分子 ATP  
 C 糖原酵解时每个葡萄糖残基净生成 3 个 ATP  
 D 糖原的葡萄糖残基进行酵解产生的 ATP 比葡萄糖酵解少  
 E 以上都是 D
- 25 糖有氧氧化、无氧酵解、糖元合成三条代谢途径的交叉点是在  
 A 1-磷酸葡萄糖 B 6-磷酸果糖  
 C 3-磷酸甘油醛 D 6-磷酸葡萄糖  
 E 以上都是 D
- 26 糖原合成的生理功能是:  
 A 将食入过多的糖积存于体内 B 调节血糖浓度  
 C 供糖异生 D 贮存葡萄糖  
 E 以上都是 BD
- 27 人体糖原合成的主要器官是:  
 A 脑 B 肌肉 C 肾 D 肝脏 E 以上都是 BD
- 28 糖原分解中有下列那些酶参加反应:  
 A 磷酸化酶 B 磷酸葡萄糖变位酶  
 C 葡萄糖-6-磷酸酶 D 葡萄糖激酶  
 E 以上都是 ABC
- 29 丙酮酸羧化酶催化代谢生成的产物是:  
 A 乳酸 B 丙酮酸 C 苹果酸  
 D 草酰乙酸 E 以上都是 D
- 30 丙酮酸羧化酶催化的反应是在什么场所进行的:  
 A 胞液 B 胞液与线粒体 C 内质网  
 D 线粒体 E 以上都是 D
- 31 正常情况下血糖的代谢去路有:  
 A 有氧氧化 B 合成糖元 C 转变成非糖物质

- D 随尿排出体外 E 以上都是 ABC
- 32 在三羧酸循环中有一些脱氢酶系参加,它们是:  
 A 丙酮酸脱氢酶系 B 异柠檬酸脱氢酶系  
 C 琥珀酸脱氢酶系 D  $\alpha$  酮戊二酸脱氢酶系  
 E 以上都是 D
- 33 下列反应中哪些酶的辅酶是 FAD?  
 A 延胡索酸酶 B 异柠檬酸脱氢酶  
 C 苹果酸脱氢酶 D 琥珀酸脱氢酶  
 E 以上都是 D
- 34 糖异生的生理意义是:  
 A 使糖转变成非糖物质 B 空腹时保持血糖水平恒定  
 C 使生成更多的乳酸供机体利用 D 维持机体的酸碱平衡  
 E 以上都是 BD
- 35 糖异生作用绕过了下列哪几种不可逆反应的酶?  
 A 磷酸果糖激酶 B 己糖激酶 C 丙酮酸激酶  
 D 烯醇化酶 E 以上都是 ABC
- 36 糖原合成酶催化糖原的生物合成可以如何描述?  
 A 更具体地称为 UDP-葡萄糖-糖原糖基转移酶  
 B 不需多聚体引物就能合成糖原  
 C 以活性和无活性两种形式存在,并在某种程度上受激素的激活调控  
 D 在植物和动物中 UDP-D-葡萄糖用作糖基供体  
 E 以上都是 AC

## 二级要求

- 37 关于磷酸戊糖途径的叙述错误的是  
 A 6-磷酸葡萄糖可经此转变为磷酸戊糖  
 B 6-磷酸葡萄糖转变为磷酸戊糖时,每生成 1 分子 $\text{CO}_2$ ,同时生成 1 分子NAD  
 C 6-磷酸葡萄糖与 3-磷酸甘油醛经转酮醇酶、转醛醇酶等反应生成戊糖,不一定需脱羧  
 D 此途径消耗 ATP  
 E 以上都是 BD
- 38 影响三羧酸循环的因素可能有:  
 A 草酰乙酸的量 B  $\text{NAD}^+$ 的量  
 C ATP/ADP 的比值 D 细胞内氧浓度  
 E 以上都是 ABCD
- 39 下列哪些酶在糖无氧酵解和糖异生中都存在?  
 A 丙酮酸羧化酶 B 醛缩酶 C 己糖激酶  
 D 磷酸甘油酸激酶 E 以上都是 BD
- 40 下列哪些化合物在哺乳动物肝脏中是糖异生作用的底物?  
 A 油酸 B 丝氨酸 C 亮氨酸  
 D 甘油 E 以上都是 BD
- 41 下列哪些酶催化着决定葡萄糖去向的重要步骤?循此步骤,肝细胞将葡萄糖分解供能量需求,而不保留葡萄糖以适应维持血糖水平恒定的需要.  
 A 6-磷酸葡萄糖脱氢酶 B 3-磷酸甘油醛脱氢酶



- C 糖原中所有的单糖都是  $\alpha$ -D-葡萄糖 D 糖原是一种无分支的  
E 以上都是 ABC
- 54 磷酸己糖支路涉及下列哪些酶?  
A 延胡索酸酶 B  $\alpha$ -酮戊二酸脱氢酶  
C 己糖激酶 D 6-磷酸葡萄糖脱氢酶  
E 以上都是 D
- 55 下列哪些关于骨骼肌糖原磷酸化酶的叙述是正确的?  
A cAMP 可间接地使糖原磷酸化酶转变成有活性的磷酸化形式  
B 糖原磷酸化酶是负责糖原生物合成与降解两种作用的酶  
C AMP 是无活性型磷酸化酶 b 的变构激活剂  
D 肌肉受胰岛素作用后, 可激活糖原磷酸化酶  
E 以上都是 AC
- 56 能抑制三羧酸循环代谢的物质有  
A 亚砷酸 B 丙二酸 C 氟乙酸  
D 无氟 E 以上都是 ABC
- 57 调节糖酵解途径的变构效应物有  
A AMP B 6-磷酸葡萄糖 C ATP  
D 2,6-二磷酸果糖 E 以上都不是 ABCD
- 58 糖原分枝的合成, 通过  
A UDPG 与糖原葡萄糖残基的 C6 羟基反应  
B 1 磷酸葡萄糖与糖原葡萄糖残基的 C6 羟基反应  
C 糖链还原端葡萄糖的 C1 与糖原另一分枝的 C6 羟基反应  
D 将一葡萄糖寡糖转移到糖原另一糖链的 C6 上  
E 以上都是 D
- 59 糖原代谢分枝的分解过程包括  
A 分枝被  $\alpha$ -1,6-葡萄糖苷酶切断, 生成许多寡糖  
B 将分枝的一段寡糖链转移到另一糖链的非还原端  
C 分枝酶的反应  
D 分枝点的葡萄糖被水解成游离葡萄糖  
E 以上都不是 BD

## 一级要求

## 名词解释

- 1 糖酵解
- 2 糖有氧氧化
- 3 肝糖原分解
- 4 糖异生
- 5 乳酸循环
- 6 磷酸戊糖途径
- 7 糖异生途径
- 8 糖原合成
- 9 糖耐量试验
- 10 己糖磷酸化
- 11 磷酸丙糖
- 12 己糖激酶

- 13 葡萄糖-6-磷酸酶
- 14 葡萄糖激酶
- 15 6-磷酸果糖激酶-1
- 16 F-6-P
- 17 F-2, 6-DP
- 18 F-1, 6-DP
- 19 琥珀酰辅酶 A
- 20  $\alpha$ -酮戊二酸
- 28 乙酰辅酶 A
- 29 丙酮酸激酶
- 30 乳酸脱氢酶
- 31 丙酮酸脱氢酶系
- 32 柠檬酸循环
- 33  $\alpha$ -酮戊二酸脱氢酶系
- 34 丙酮酸羧化酶
- 35 UDPG
- 36 糖原引物
- 37 糖原合成酶
- 38 葡萄糖供体
- 39 糖原磷酸化酶
- 40 丙酮酸羧化支路
- 41 磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶
- 42 柠檬酸合成酶
- 43 异柠檬酸脱氢酶
- 44 琥珀酸硫激酶
- 45 琥珀酸脱氢酶
- 46 苹果酸脱氢酶

## 二级要求

- 47 磷酸化酶活性调节
- 48 氧化磷酸化
- 49 活性葡萄糖
- 50 耐糖现象
- 51 高血糖
- 52 低血糖
- 53 底物水平磷酸化
- 54 高能磷酸键
- 56 糖原
- 57 肾糖阈

## 三级要求

- 58  $\alpha$ -1, 4 糖苷键
- 59 糖原累积症
- 60 巴斯德效应

- 61 反巴斯德效应
- 62 糖蛋白
- 63 蛋白聚糖
- 64 磷酸化酶的变构调节
- 65 磷酸化酶的共价修饰
- 66 三碳糖代谢途径
- 67 分支酶
- 68 脱支酶
- 69 转寡糖激酶
- 70  $\alpha$ -1,6 糖苷键

## 一级要求

## 问答题

- 1 为什么说三羧酸循环是糖、脂和蛋白质三大物质代谢的共同通路?
- 2 为什么说肝脏是维持血糖浓度相对恒定的重要器官?
- 3 为什么说肌糖原不能直接补充血糖? 试述肌糖原是如何转变为葡萄糖糖的。
- 4 何谓糖酵解? 糖异生与糖酵解代谢途径有哪些差异?
- 5 为什么说 6-磷酸葡萄糖是各个糖代谢途径的交叉点?
- 6 糖代谢与脂肪代谢是通过那些反应联系起来的?
- 7 试述糖有氧氧化的生理意义。
- 8 试述乳酸异生为葡萄糖的主要反应过程及其限速酶。
- 9 无氧条件下丙酮酸还原成乳酸的意义是什么?
- 10 糖的有氧氧化中三羧酸循环的特点是什么?
- 11 磷酸戊糖途径与糖有氧氧化相比各自有哪些主要特点?
- 12 所谓糖异生途径中的能障是什么? 代谢如何绕过之?
- 13 为什么肝糖元分解能直接补充血糖而肌糖原就不能?
- 14 试述糖在体内分解代谢途径的特点及其不同生理功能。
- 15 试述乳酸彻底氧化产生 ATP 的数量及其代谢产生部位。
- 16 试述草酰乙酸彻底氧化产生 ATP 的数量及其代谢产生部位。
- 17 试述异柠檬酸彻底氧化产生 ATP 的数量及其代谢产生部位。
- 18 试述柠檬酸彻底氧化产生 ATP 的数量及其代谢产生部位。
- 19 试述琥珀酸彻底氧化产生 ATP 的数量及其代谢产生部位。
- 20 试述草酰琥珀酸彻底氧化产生 ATP 的数量及其代谢产生部位。
- 21 试述苹果酸彻底氧化产生 ATP 的数量及其代谢产生部位。
- 22 试述  $\alpha$ -酮戊二酸彻底氧化产生 ATP 的数量及其代谢产生部位。
- 23 试述琥珀酰辅酶 A 彻底氧化产生 ATP 的数量及其代谢产生部位。
- 24 试述延胡索酸彻底氧化产生 ATP 的数量及其代谢产生部位。
- 25 试述顺乌头酸彻底氧化产生 ATP 的数量及其代谢产生部位。
- 26 试举例比较糖无氧酵解和有氧氧化的 ATP 生成方式有何不同?
- 27 试述葡萄糖糖氧分解过程并指出代谢过程中的关键酶及产生 ATP 部位。
- 28 试述糖原合成过程, 必要条件和耗能部位。
- 29 试述丙酮酸转变为葡萄糖的反应过程及关键酶。
- 30 试述甘油转变为葡萄糖的反应过程及关键酶。
- 31 试述谷氨酸转变为葡萄糖的反应过程及关键酶。
- 32 试述糖原分解过程并指出代谢过程中的关键酶。



- 33 试述胰岛素调节血糖的机理。
- 34 试述糖代谢中 NADH, NADPH 产生部位及各自的作用。
- 35 试述己糖激酶和葡萄糖激酶的特点及功能。
- 36 试述机体处于饥饿状态时, 甘油、丙酮酸在肝脏中的代谢特点。
- 37 试述肝脏调节血糖浓度的机制。
- 38 试述乳酸异生为葡萄糖的主要反应过程及其酶。
- 39 在糖代谢过程中生成的丙酮酸可进入哪些代谢途径?
- 40 试述乳酸氧化供能的主要生化反应及催化的酶。
- 41 试列表比较糖无氧酵解与有氧氧化进行的部位、反应条件、关键酶、产物、能量生成及生理意义。
- 42 在百米短跑时, 肌肉收缩产生大量的乳酸, 试述该乳酸的主要代谢去向。
- 43 试从营养物质代谢角度, 解释为什么减肥者要减少糖类物质的摄入量  
(写出有关的代谢途径及其细胞定位、主要反应、关键酶)?
- 44 试述血糖的代谢来源和去路。
- 45 试述糖异生的生理意义和特点。
- 46 糖的有氧氧化包括哪几个反应阶段?
- 48 试述三羧酸循环的生理意义。
- 49 试述磷酸戊糖途径的生理意义和代谢特点。
- 50 糖异生过程是否为糖酵解的逆反应?为什么?
- 51 试述乳酸循环及其生理意义。
- 52 试述肝糖原合成代谢的直接途径与间接途径。
- 53 试述 6-磷酸葡萄糖的代谢途径。
- 54 试述 B 族维生素在糖代谢中的重要作用。
- 55 试述肝脏在糖代谢中的重要作用。
- 56 磷酸戊糖途径的主要生理意义是什么?

## 二级要求

- 57 机体如何调节糖原的合成与分解使其有条不紊地进行?
- 58 试述肾上腺素对血糖水平调节的分子机理。
- 59 机体通过哪些因素调节糖异生?
- 60 机体通过哪些因素调节糖的氧化途径?
- 61 试述草酰乙酸在糖代谢中的重要作用。
- 62 试述糖有氧氧化分解的调节。
- 63 试述糖原合成和分解的调节。
- 64 为什么说成熟红细胞的糖代谢特点是 90% 以上的糖进入糖酵解途径?
- 65 说明 2-磷酸甘油醛和 3-磷酸甘油醛在联系糖、脂代谢中的重要作用。
- 66 试述胰高血糖素调节血糖浓度的机理。
- 67 试述无氧酵解、有氧氧化及磷酸戊糖旁路三条糖代谢途径之间的关系。

## 三级要求

- 68 体通过哪些因素调节糖酵解途径?
- 69 试述糖蛋白的结构及生理功能。
- 70 食物中糖类在小肠内是如何被消化吸收进入细胞内的?