

生物化学笔记第二篇第三章氨基酸代谢 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/15/2021\\_2022\\_\\_E7\\_94\\_9F\\_E7\\_89\\_A9\\_E5\\_8C\\_96\\_E5\\_c22\\_15715.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/15/2021_2022__E7_94_9F_E7_89_A9_E5_8C_96_E5_c22_15715.htm) 第三章氨基酸代谢 一、

营养必需氨基酸 简记为：缬、异、亮、苏、蛋、赖、苯、色  
二、体内氨的来源和转运 1、来源 1) 氨基酸经脱氨基作用产生的氨是体内氨的主要来源； 2) 由肠道吸收的氨；即肠内氨基酸在肠道细菌作用下产生的氨和肠道尿素经细菌尿素酶水解产生的氨。 3) 肾小管上皮细胞分泌的氨主要来自谷氨酰胺在谷氨酰胺酶的催化下水解生成的氨。 2、转运 1) 丙氨酸-葡萄糖循环（肌肉）（血液）（肝）肌肉蛋白质 葡萄糖 葡萄糖 葡萄糖 尿素 氨基酸 糖 糖 尿素循环 分异 NH<sub>3</sub> 解生 NH<sub>3</sub> 谷氨酸 丙酮酸 丙酮酸 谷氨酸 转氨酶 转氨酶 -酮戊二酸 丙氨酸 丙氨酸 丙氨酸 -酮戊二酸 2) 谷氨酰胺的运氨作用 谷氨酰胺主要从脑、肌肉等组织向肝或肾运氨。氨与谷氨酰胺在谷氨酰胺合成酶催化下生成谷氨酰胺，由血液输送到肝或肾，经谷氨酰胺酶水解成谷氨酸和氨。可以认为，谷氨酰胺既是氨的解毒产物，也是氨的储存及运输形式。 三、氨基酸的脱氨基作用 1、转氨基作用 转氨酶催化某一氨基酸的 -氨基转移到另一种 -酮酸的酮基上，生成相应的氨基酸；原来的氨基酸则转变成 -酮酸。既是氨基酸的分解代谢过程，也是体内某些氨基酸合成的重要途径。除赖氨酸、脯氨酸及羟脯氨酸外，体内大多数氨基酸可以参与转氨基作用。如：谷氨酸 + 丙酮酸 谷丙转氨酶(ALT) -酮戊二酸 丙氨酸 谷氨酸 + 草酰乙酸 谷草转氨酶 (AST) -酮戊二酸 + 天冬氨酸 转氨酶的辅酶是维生素B6的磷酸酯，即磷酸吡哆醛。 2

1、L-谷氨酸氧化脱氨基作用 L-谷氨酸 L-谷氨酸脱氢酶 -酮戊二酸 + NH<sub>3</sub> NADH 3、联合脱氨基作用 氨基酸 -酮戊二酸 NH<sub>3</sub> + NADH 转氨酶 谷氨酸脱氢酶 -酮酸 谷氨酸 NAD

4、嘌呤核苷酸循环 上述联合脱氨基作用主要在肝、肾等组织中进行。骨骼肌和心肌中主要通过嘌呤核苷酸循环脱去氨基。氨基酸 -酮戊二酸 天冬氨酸 次黄嘌呤核苷酸 NH<sub>3</sub> GTP (IMP) 腺苷酸代琥珀酸 腺嘌呤核苷酸 (AMP) 延胡索酸 -酮酸 L-谷氨酸 草酰乙酸 苹果酸

5、氨基酸脱氨基后生成的 -酮酸可以转变成糖及脂类，在体内可以转变成糖的氨基酸称为生糖氨基酸；能转变成酮体者称为生酮氨基酸；二者兼有者称为生糖兼生酮氨基酸。只要记住生酮氨基酸包括：亮、赖；生糖兼生酮氨基酸包括异亮、苏、色、酪、苯丙；其余为生糖氨基酸。

四、氨基酸的脱羧基作用

- 1、L-谷氨酸 L-谷氨酸脱羧酶 -氨基丁酸(GABA) GABA为抑制性神经递质。
- 2、L-半胱氨酸 磺酸丙氨酸 磺酸丙氨酸脱羧酶 牛磺酸 牛磺酸是结合型胆汁酸的组成成分。
- 3、L-组氨酸 组氨酸脱羧酶 组胺 组胺是一种强烈的血管舒张剂，并能增加毛细血管的通透性。
- 4、色氨酸 色氨酸羟化酶 5-羟色氨酸 5-羟色氨酸脱羧酶 5-羟色胺(5-HT) 脑内的5-羟色胺可作为神经递质，具有抑制作用；在外周组织，有收缩血管作用。
- 5、L-鸟氨酸 鸟氨酸脱羧酶 腐胺 精胺 精胺 脱羧基SAM 脱羧基SAM 精胺与精胺是调节细胞生长的重要物质。合称为多胺类物质。

五、一碳单位 一碳单位来源于组、色、甘、丝，体内的一碳单位有：甲基、甲烯基、甲炔基、甲酰基及亚氨甲基，CO<sub>2</sub>不属于一碳单位。四氢叶酸是一碳单位代谢的辅酶。主要生理功用是作为合成嘌呤及嘧啶的原料。如N<sup>10</sup>-CHO-FH<sub>4</sub>

与N<sup>5</sup>,H<sup>10</sup>=CH-FH<sub>4</sub>分别提供嘌呤合成时C<sub>2</sub>与C<sub>8</sub>的来源  
; N<sup>5</sup>,N<sup>10</sup>-CH<sub>2</sub>-FH<sub>4</sub>提供胸苷酸合成时甲基的来源。由此可见  
, 一碳单位将氨基酸与核酸代谢密切联系起来。六、芳香族  
氨基酸(色、酪、苯丙)的代谢 1、苯丙氨酸 苯丙氨酸羟化  
酶 酪氨酸 黑色素细胞的酪氨酸酶 多巴 酪氨酸羟化酶 多巴黑  
色素 多巴脱羧酶 多巴胺 SAM 去甲肾上腺素 儿茶酚胺 肾上腺  
素 转贴于: 100Test 下载频道开通, 各类考试题目直接下载。  
详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)