

# 关于氨基酸的代谢 (2)



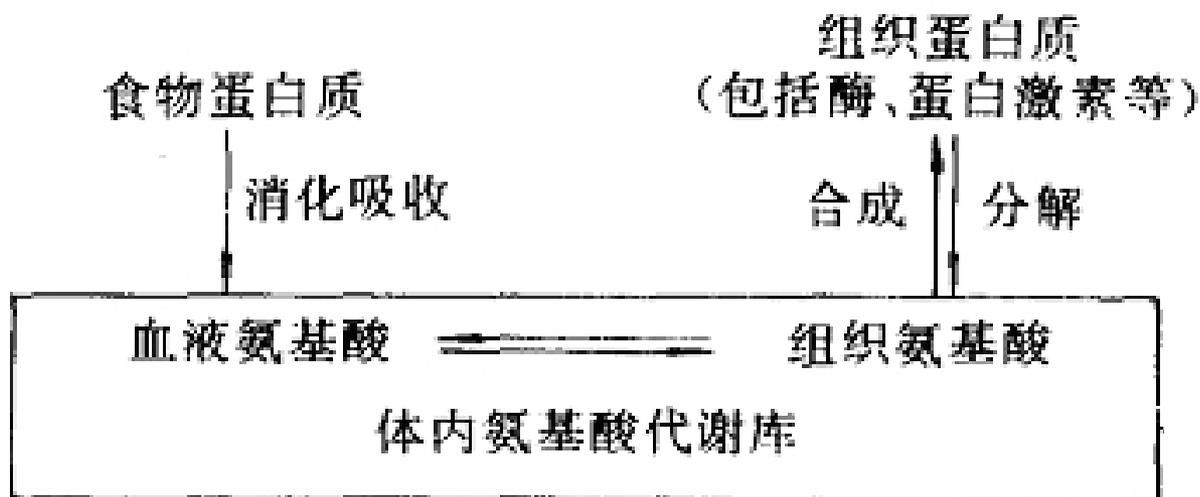
# 主要内容

一 蛋白质的酶促水解

二 氨基酸的一般代谢  
氨基酸合成代谢概况

三

# 一、蛋白质的酶促水解



## 1. 氮平衡:

摄入氮=排出氮, 正常代谢;

## 2. 正氮平衡:

摄入氮>排出氮, 合成旺盛;

## 3. 负氮平衡:

摄入氮<排出氮, 分解加强.

# 主要内容

一

蛋白质的酶促水解

二

氨基酸的一般代谢  
氨基酸合成代谢概况

三

## 二、氨基酸的一般代谢

(一) 脱氨基作用

(二) 脱羧基作用



# (一) 脱氨基作用

## 肝脏

~ 氧化脱氨基作用

~ 转氨基作用

~ 联合脱氨基作用

# 1、氧化脱氨基作用

α-L-谷氨酸脱氢酶

# 1、氧化脱氨基作用

概念

$\alpha$ -氨基酸在酶的作用下，氧化生成 $\alpha$ -酮酸，同时消耗氧并产生氨的过程。



# 1、氧化脱氨基作用

α反应过程



脱氢  
水解

# 1、氧化脱氨基作用

α-氨基酸氧化酶

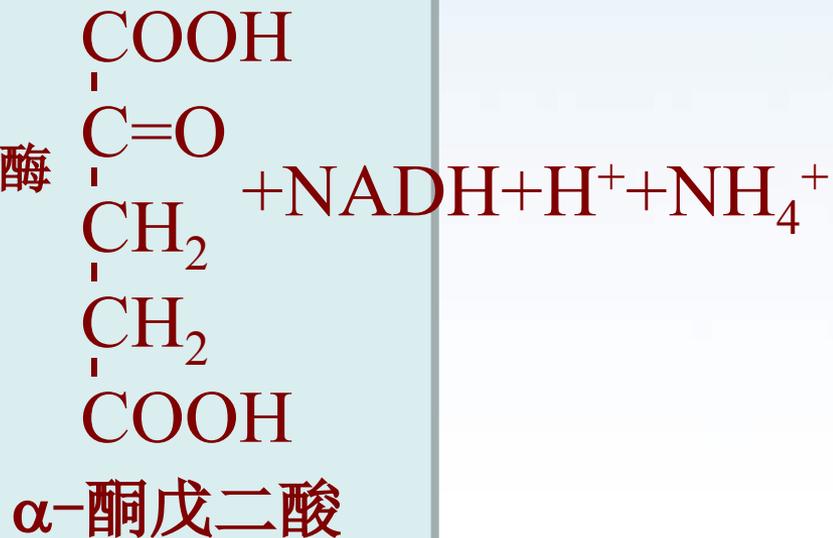
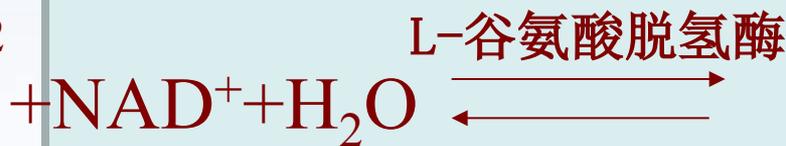
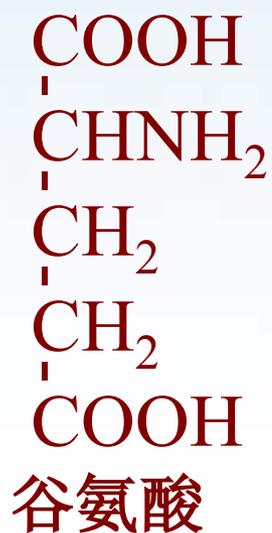


L-氨基酸氧化酶  
D-氨基酸氧化酶

# 1、氧化脱氨基作用

α-L-谷氨酸脱氢

活性高  
分布广  
特异性强  
变构酶



# (一) 脱氨基作用

## 肝脏

~ 氧化脱氨基作用

~ 转氨基作用

~ 联合脱氨基作用

## 2、转氨基作用

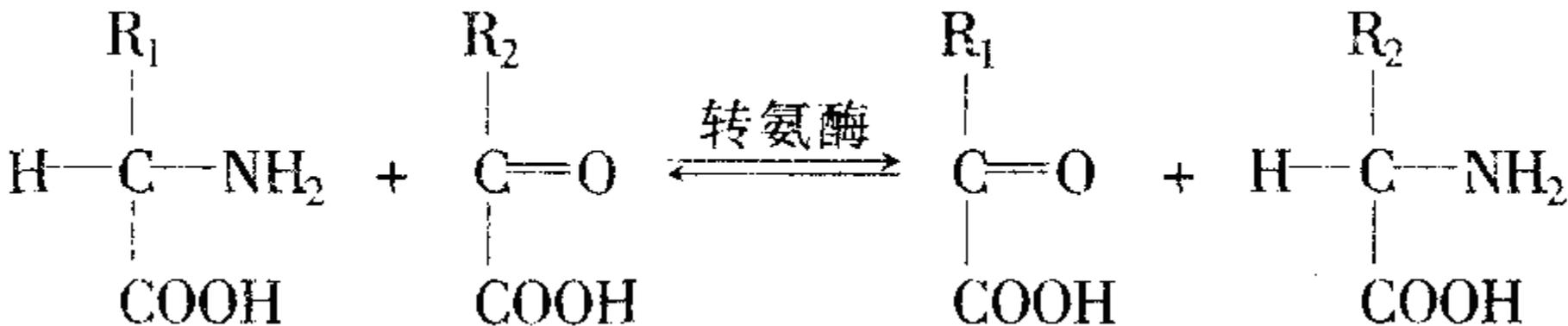
转氨基作用的机制

## 2、转氨基作用

概念



氨基 α-酮酸



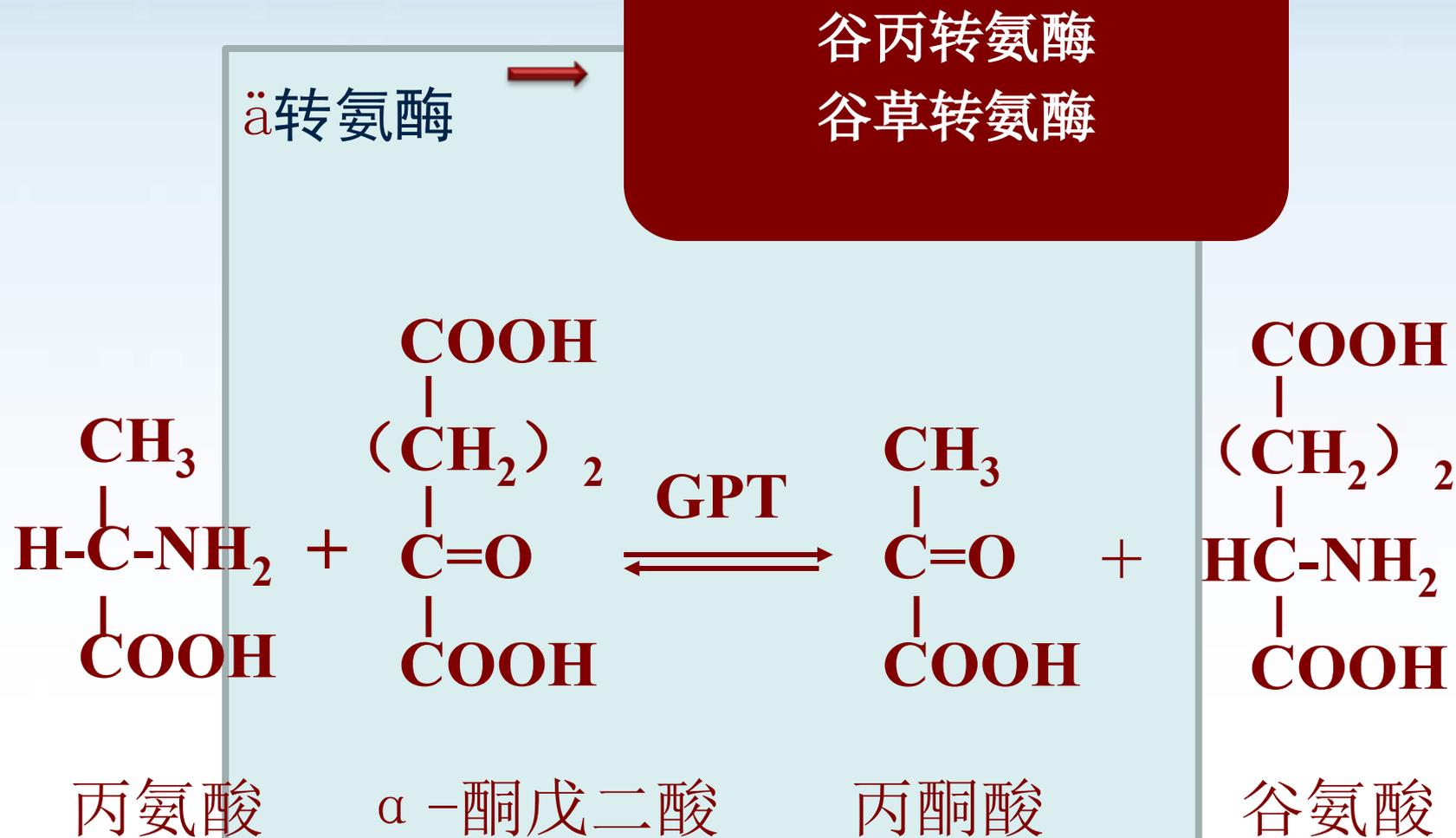
## 2、转氨基作用

转氨酶



种类多，分布广泛；  
 $\alpha$ -酮戊二酸为氨基受体；  
平衡常数为1.0左右；  
线粒体、胞液均可进行。

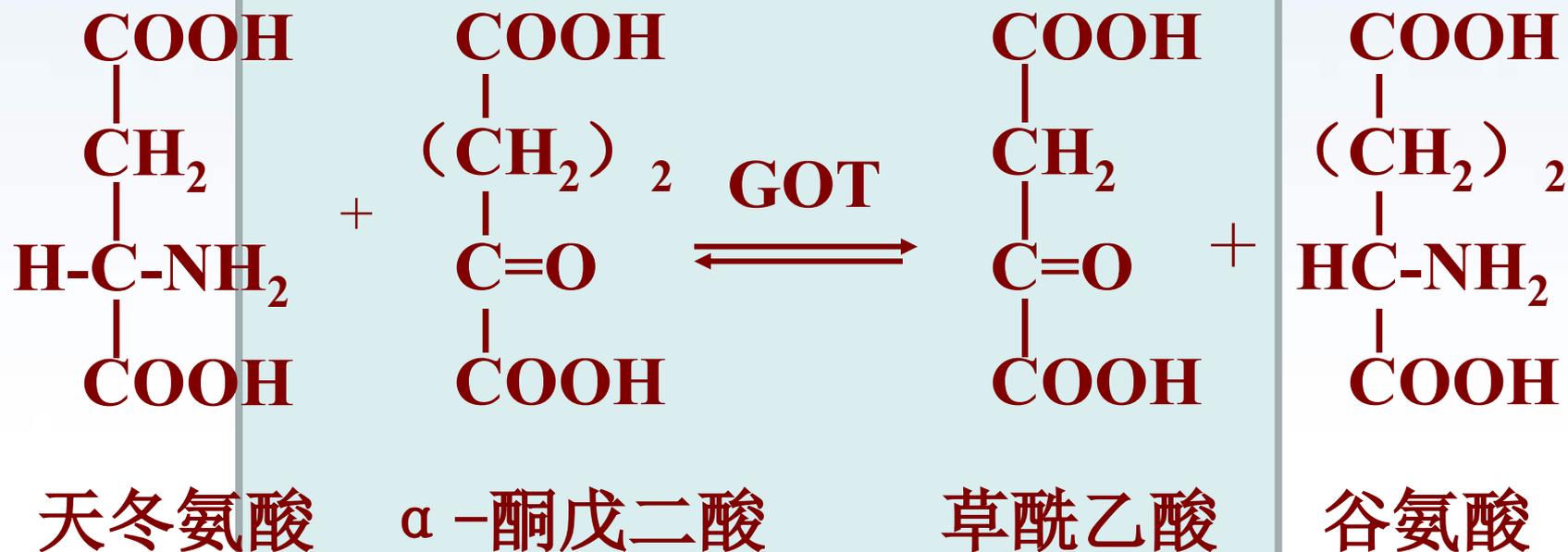
## 2、转氨基作用



## 2、转氨基作用

α转氨酶

谷丙转氨酶  
谷草转氨酶



## 2、转氨基作用

α转氨酶



谷丙转氨酶  
谷草转氨酶

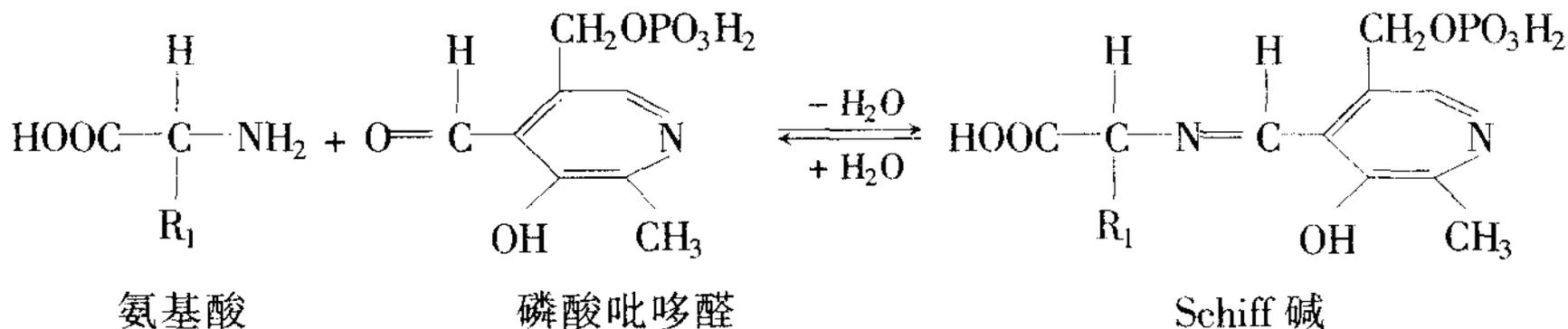
| 组织  | GOT<br>(单位/克湿组织) | GPT<br>(单位/克湿组织) | 组织 | GOT<br>(单位/克湿组织) | GPT<br>(单位/克湿组织) |
|-----|------------------|------------------|----|------------------|------------------|
| 心   | 156 000          | 7 100            | 胰腺 | 28 000           | 2 000            |
| 肝   | 142 000          | 44 000           | 脾  | 14 000           | 1 200            |
| 骨骼肌 | 99 000           | 4 800            | 肺  | 10 000           | 700              |
| 肾   | 91 000           | 19 000           | 血清 | 20               | 16               |

**GPT:** 谷丙转氨酶，急性肝炎时血清GPT活性显著增高。

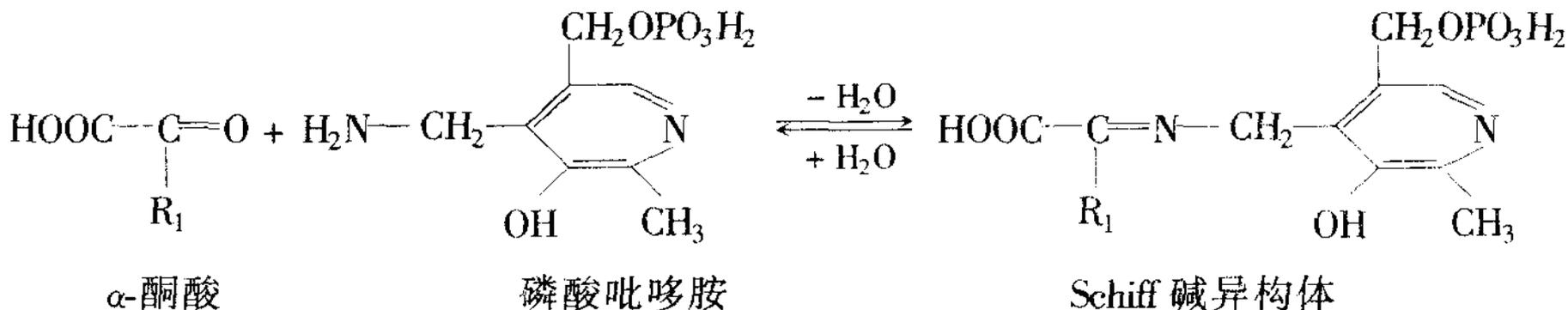
**GOT:** 谷草转氨酶，心肌梗塞时血清含量明显增高。

## 2、转氨基作用

### 转氨基作用的机制



分子重排



# (一) 脱氨基作用

## 肝脏

~ 氧化脱氨基作用

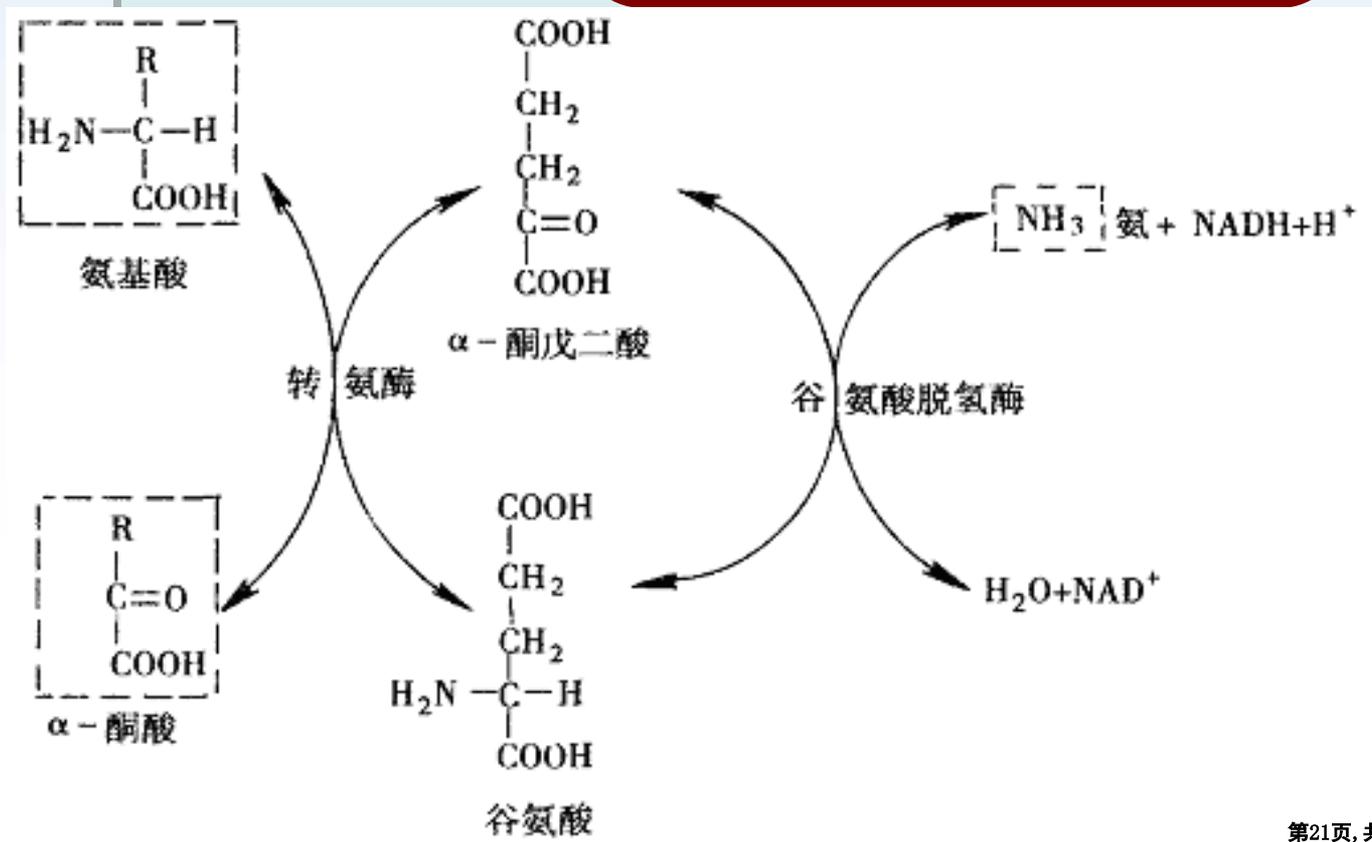
~ 转氨基作用

~ 联合脱氨基作用

### 3、联合脱氨基作用

概念

转氨基作用与氧化脱氨基作用联合进行，从而使氨基酸脱去氨基并氧化为 $\alpha$ -酮酸的过程。

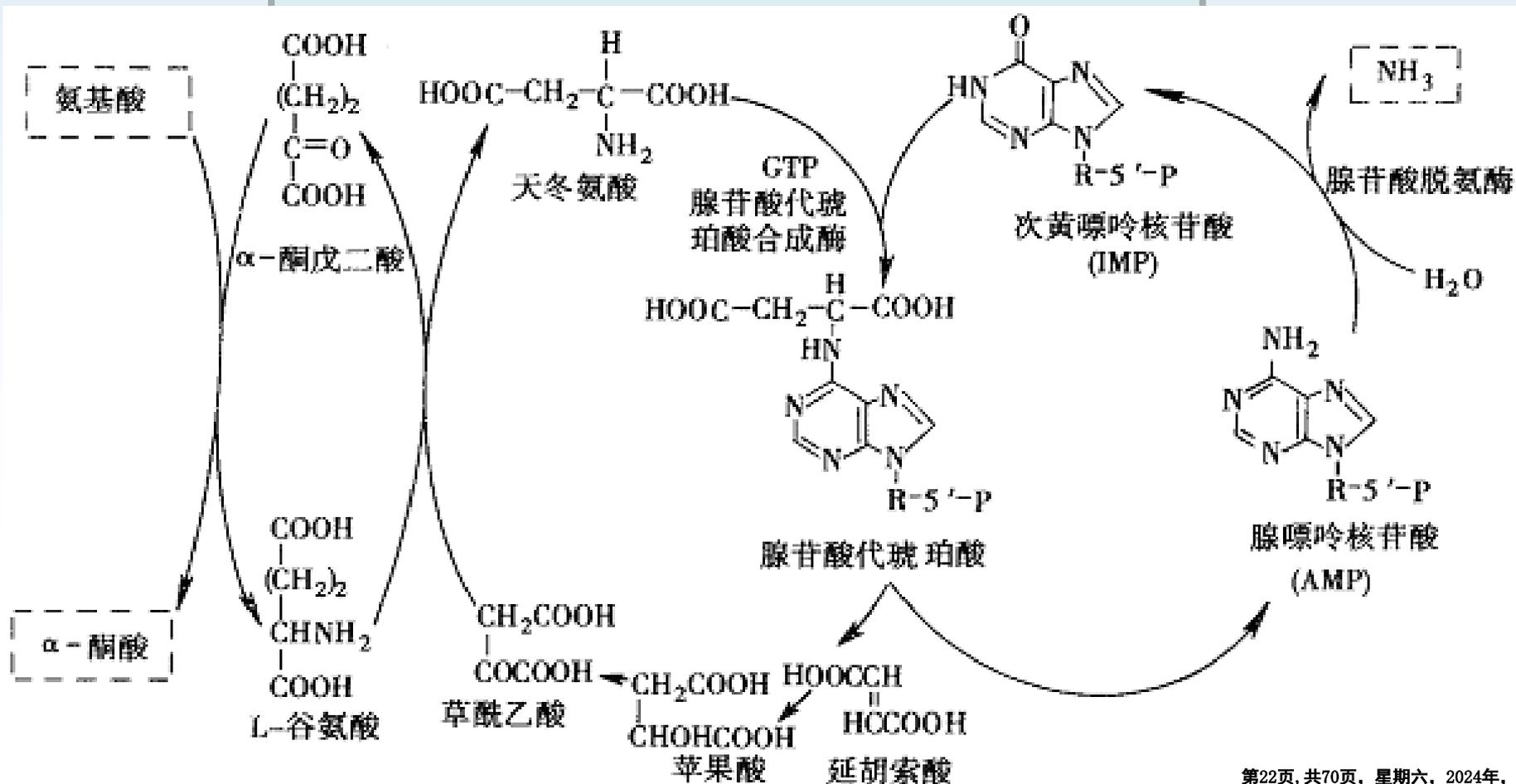


# 3、联合脱氨基作用



IMP、AMP、GTP

嘌呤核苷酸循环 (PNAC)



# (一) 脱氨基作用

## 肝脏

~ 氧化脱氨基作用

~ 转氨基作用

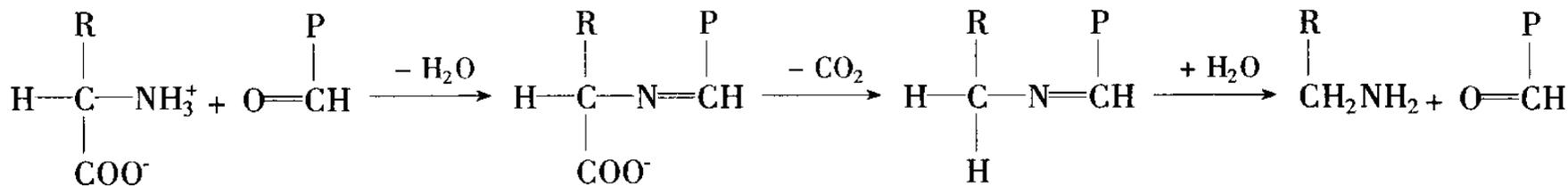
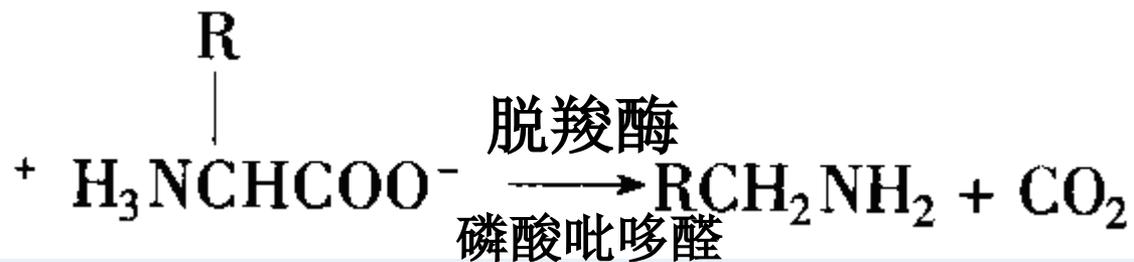
~ 联合脱氨基作用

## 二、氨基酸的一般代谢

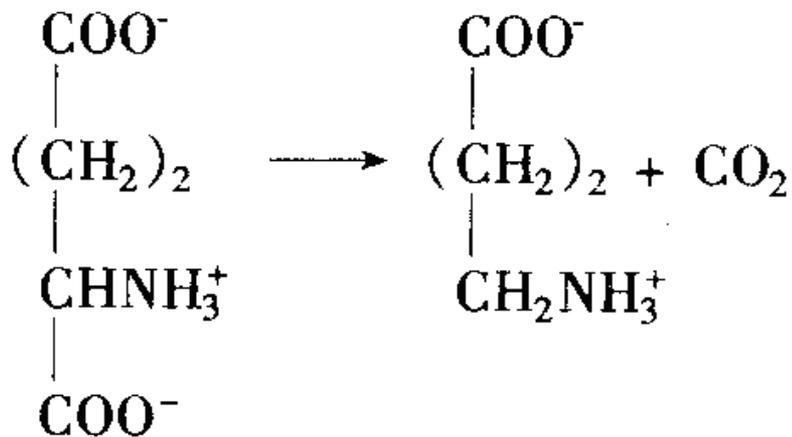
(一) 脱氨基作用

(二) 脱羧基作用

## (二) 脱羧基作用

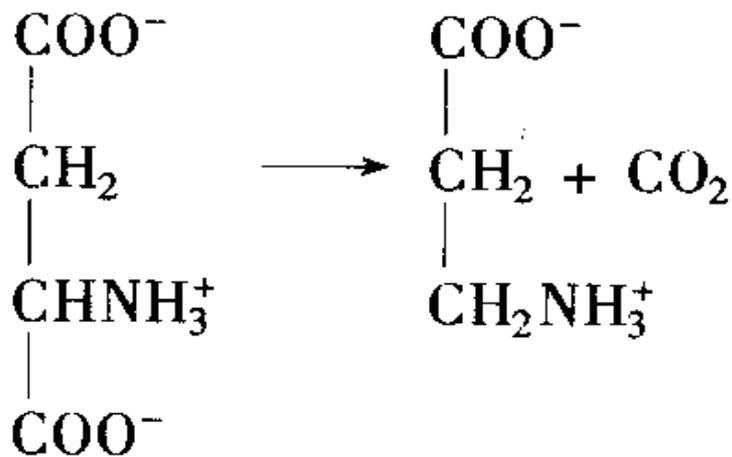


## (二) 脱羧基作用



谷氨酸

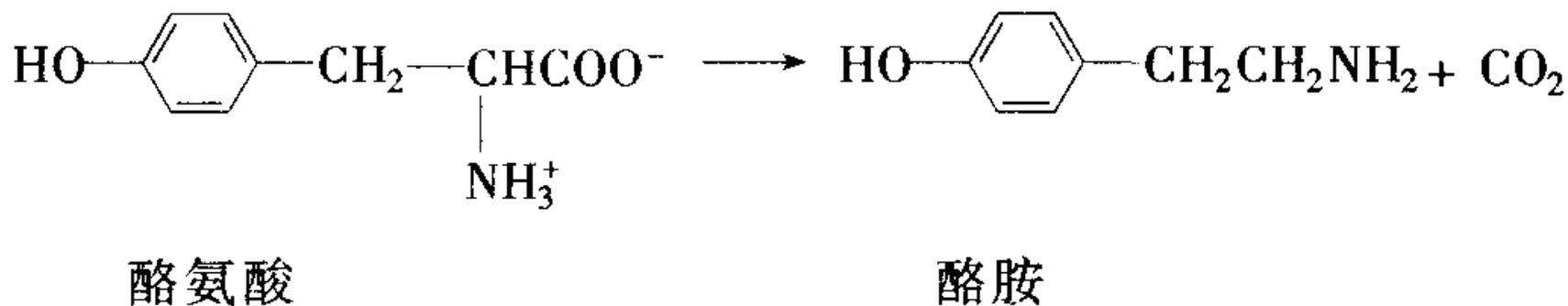
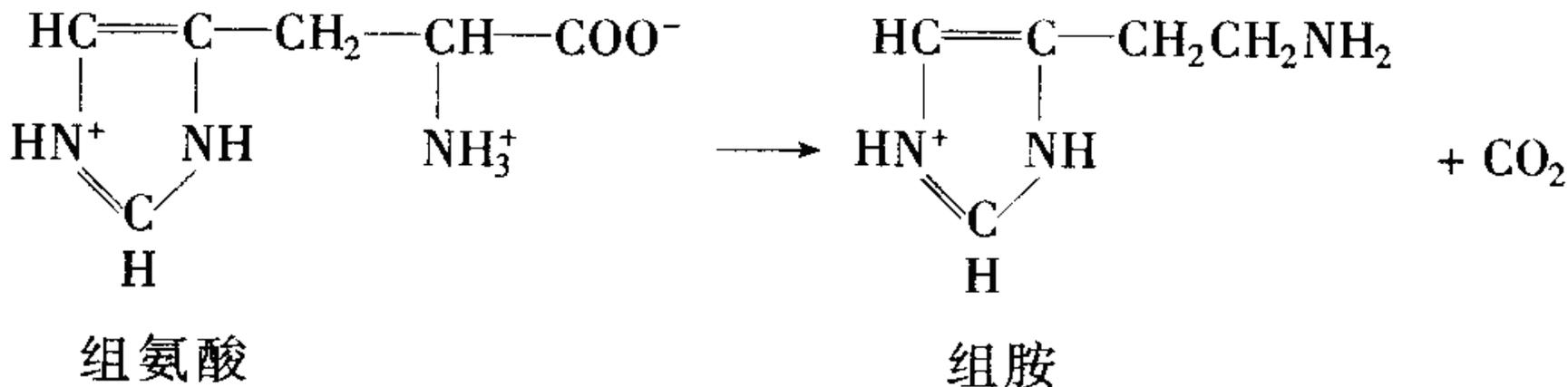
$\gamma$ -氨基丁酸



天冬氨酸

$\beta$ -丙氨酸

## (二) 脱羧基作用



## 二、氨基酸的一般代谢

(一)

α-CO<sub>2</sub>

(二)

α-胺

α-氨

α-酮酸

## 二、氨基酸的一般代谢

(一) 脱氨基作用

(二) 脱羧基作用

(三) 氨基酸分解产物的代谢



### (三) 氨基酸分解产物的代谢

CO<sub>2</sub> →

由肺直接呼出

胺

氨

α-酮酸

### (三) 氨基酸分解产物的代谢

αCO<sub>2</sub>

α胺



胺 → 醛 → 酸

α氨

α-酮酸

## (三) 氨基酸分解产物的代谢

### 氨的代谢转变

氨，具有强烈的神经毒性。正常人血氨含量甚微， $\leq 0.06\text{mmol/L}$  ( $0.1\text{mg}/100\text{ml}$ )。

氨的来源：

- ~ 氨基酸及胺的分解产生氨
- ~ 肠道吸收的氨
- ~ 肾脏产生的氨

## (三) 氨基酸分解产物的代谢

### α-氨基的代谢转变

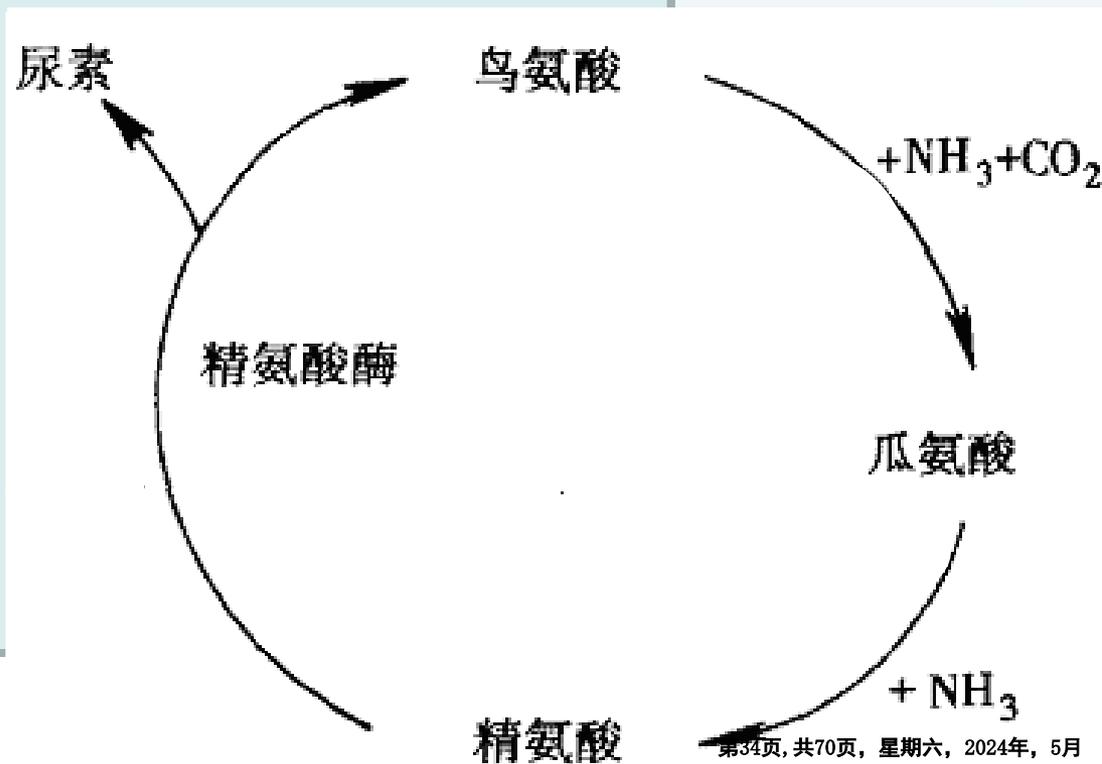
α 尿素合成

α 酰胺的合成

α 嘧啶环的合成

# 1、尿素合成

## 尿素的生成机制和鸟氨酸循环



# 1、尿素合成

ä尿素的生成机制和鸟氨酸循环

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/708077054075007007>