

第二章 组成细胞的分子

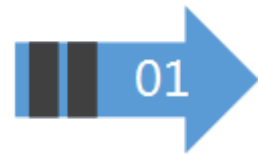


第4.1节

蛋白质是生命活动的主要承担者



本节目标



蛋白质的功能



蛋白质的基本组成单位——氨基酸



从某些动物组织中提取的胶原蛋白，可以用来制作手术缝合线。手术后过一段时间，这种缝合线就可以被人体组织吸收，从而避免拆线的痛苦。



讨论

1. 为什么这种缝合线可以被人体组织吸收？
2. 这种缝合线发生什么样的化学变化才能被吸收？ 这对你认识蛋白质的化学组成有什么启示？

讨论

1. 为什么这种缝合线可以被人体组

织吸收？

• 用某些动物组织提取的胶原蛋白制作手术缝合线，能够被人体组织吸收，是因为组成动物和人体的胶原蛋白是相似的物质。

2. 这种缝合线发生什么样的化学变化才能被吸收？这对你认识蛋白质的化学组成有什么启示？



• 这种手术缝合线要变为小分子物质才能被吸收，初中学习过食物中的蛋白质要分解为氨基酸才能被吸收，因此说蛋白质在化学组成上应该可以分解为更小的分子。

一、蛋白质的功能

•蛋白质

•组成元素 •主要是C、H、O、N有的还含有(S、Fe)

•基本单位 氨基酸

•组成生物体蛋白质的氨基酸大约有21种

组成细胞的有机物含量最多的是蛋白质

你能说出多少种富含蛋白质的食品？

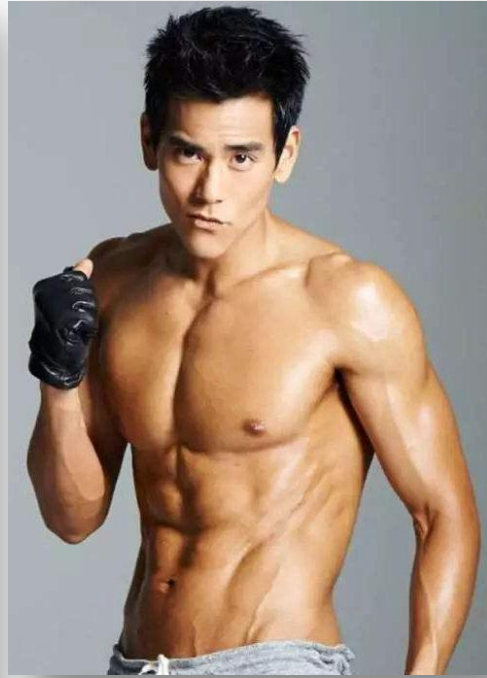


(1) **大豆制品**：豆腐、豆浆、腐竹等；

(2) **奶类制品**：奶粉、酸奶、牛奶等；

(3) **肉蛋类食品**：牛、羊肉、鸡蛋等。

蛋白质究竟有哪些功能？



• 结构蛋

许多蛋白质是构成细胞和生物体结构的重要物质。如羽毛、肌肉、头发、蛛丝等的成分主要是蛋白质。

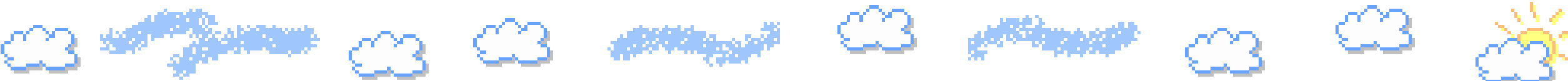


蛋白质究竟有哪些功能？

调节生命活动

蛋白质是激素的主要原料。具有通过信息传递调节体内各器官生理活性的作用。例如胰岛素是蛋白质，它能够起到降血糖的作用，生长素是由191个氨基酸分子合成的蛋白质，这些成分都是人体正常生理功能的调节剂，缺乏时会对人体健康造成危害。

有些蛋白质能通过信息传递达到调节生命活动的作用，如胰岛素、生长激素。

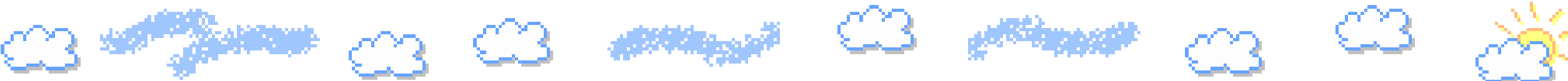


蛋白质究竟有哪些功能？

催化作用

我们身体有数千种酶，每一种酶只能催化一种化学反应。酶通过催化化学反应发生从而促进食物的消化、吸收、利用等。相应的酶充足，反应就会顺利、快捷的进行，我们就会精力充沛，不易生病。否则，反应就变慢或者被阻断。而大多数的酶是蛋白质

细胞内的化学反应离不开酶的催化。绝大多数酶都是蛋白质。

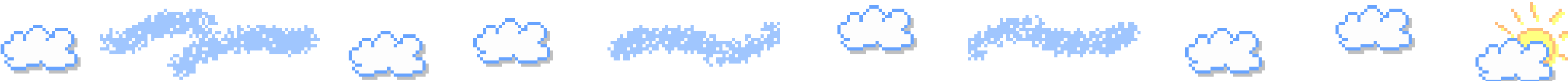


蛋白质究竟有哪些功能？

运输作用

载体蛋白对维持人体的正常生命活动是至关重要的。可以在体内运载各种物质。比如血红蛋白—输送氧（红血球更新速率250万/秒）、脂蛋白—输送脂肪、细胞膜上的受体还有转运蛋白等

有些蛋白质具有运输载体的功能。如血红蛋白、载体蛋白。



蛋白质究竟有哪些功能？

免疫作用

免疫细胞和免疫蛋白有白细胞、淋巴细胞、巨噬细胞、抗体（免疫球蛋白）、补体、干扰素等，这些细胞和生理调节物质构成了人体内的“保安部队”，维护身体的安全，他们每七天需要更新一次。当蛋白质充足时，这支“部队”就很强大，而且一旦身体有需要时，这支“部队”数小时内可以增加100倍。

人体内的**抗体**是蛋白质，可以帮助人体**抵御病菌和病毒等抗原的侵害**。

蛋白质究竟有哪些功能？



• 一切生命活动都离不开蛋白质，蛋白质是生命活动的主要承担者。

如何补充优质蛋白质呢？

每份含7克蛋白质的瘦肉类（生）和豆类



1个鸡蛋，60克



1杯牛奶，210毫升



1杯酸奶，150ml



2汤匙肉，40克



4只虾子肉，40克

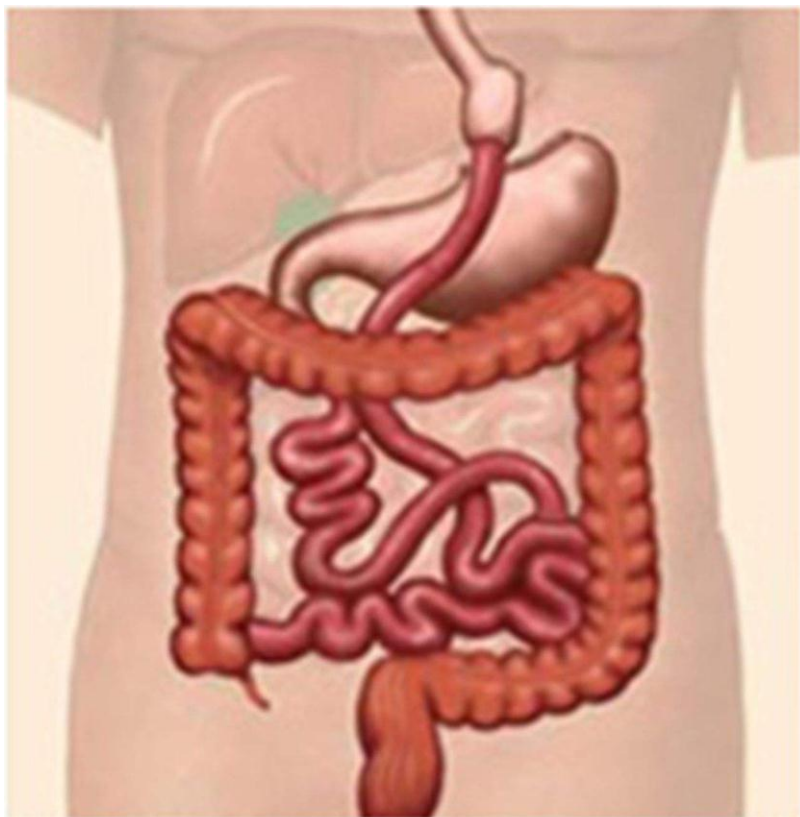


3.5汤匙熟黄豆，40克



板豆腐，100克

食物中的蛋白质能够被人体直接吸收吗？



蛋白质

胃、小肠的消化

氨基酸

氨基酸是组成蛋白质的基本单位

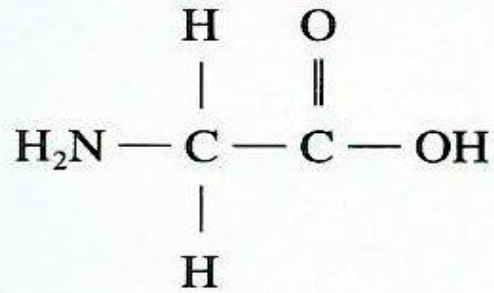
二、蛋白质的基本组成单位—氨基酸



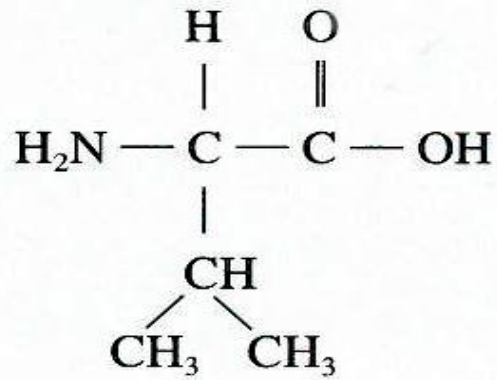
思考·讨论

氨基酸的结构特点

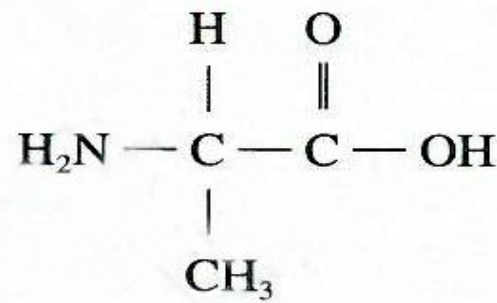
观察下列几种氨基酸的结构。



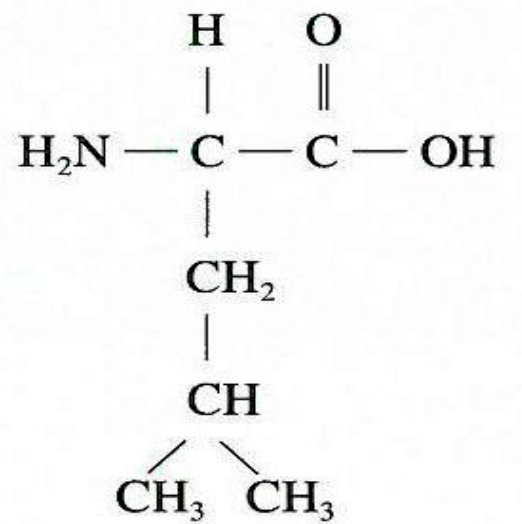
甘氨酸



缬氨酸



丙氨酸

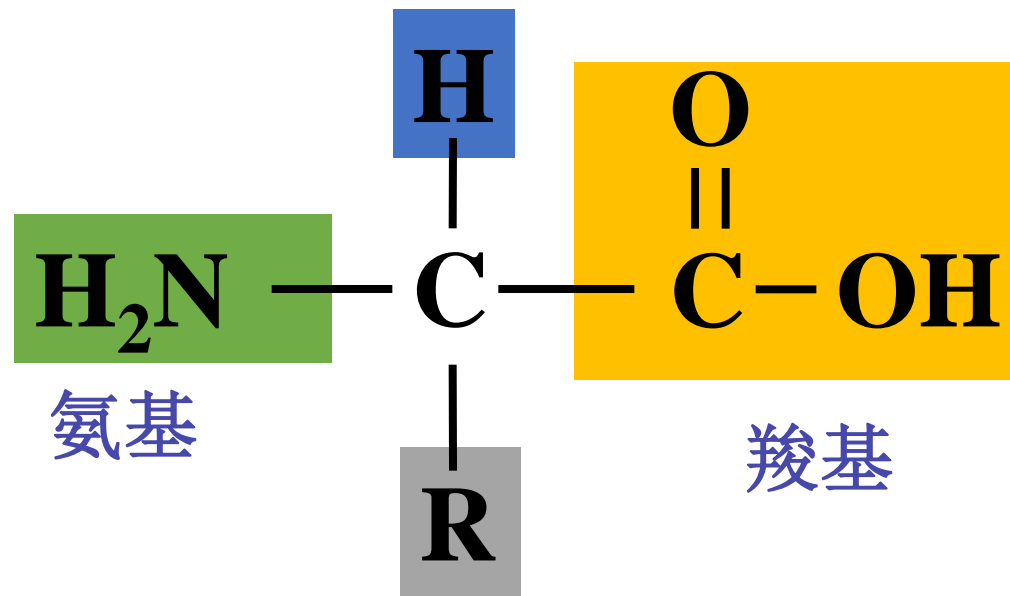


亮氨酸

讨论

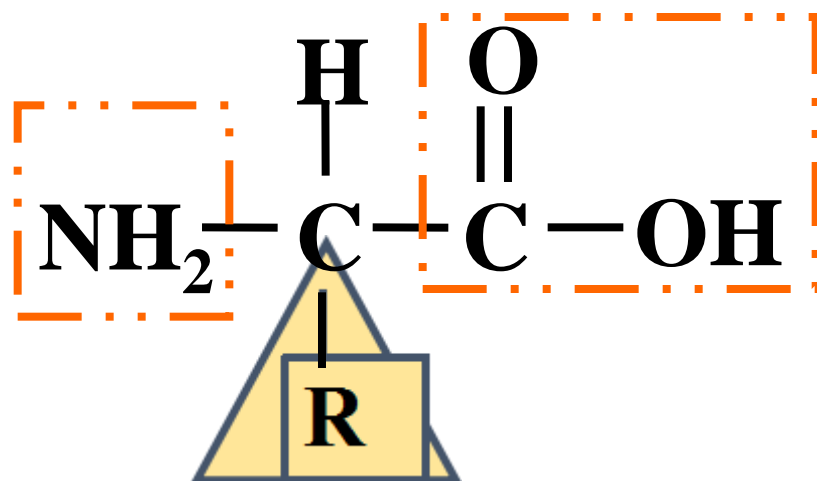
1. 这些氨基酸的结构具有什么共同特点？
2. “氨基酸”这一名词与其分子结构有怎样的对应关系？

氨基酸的结构 具有什么特点 ？



1. 每种氨基酸至少有一个氨基（-NH₂）和一个羧基（-COOH），并且都有一个氨基和一个羧基连接在同一个碳原子上。
2. 这个碳原子还连接一个氢原子和一个侧链基团（R表示）。
3. 氨基酸之间的区别在于R基不同。

如何判断某分子是否为氨基酸？



- 每种氨基酸分子 至少 都含有 一个氨基 (—NH₂) 和 一个羧基 (—COOH)。
- 且都有一个氨基和一个羧基连接在 同一个碳原子 上。
- 这个碳原子还连一个H原子和一个R基，氨基酸分子不同，就不同在 R基。

氨基酸的判断依据 —NH₂、—COOH是否连在同一个“C”上



易错提醒

氨基、羧基及肽键的写法和多肽的命名

	正确	错误（举例）
氨基	$-\text{NH}_2$	NH_2 或 $-\text{NH}_3$
羧基	$-\text{COOH}$	COOH
	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{OH} \end{array}$
肽键	$-\text{CO}-\text{NH}-$	$\text{CO}-\text{NH}$
	$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{H} \\ \parallel \quad \\ -\text{C}-\text{N}- \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{H} \\ \parallel \quad \\ \text{C}-\text{N} \end{array}$

与社会的联系

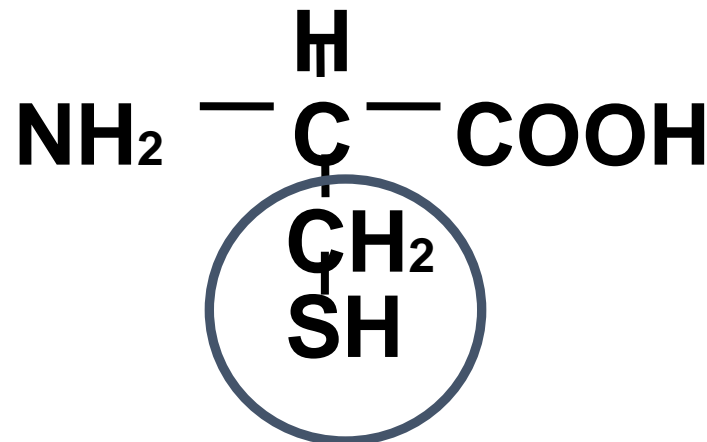
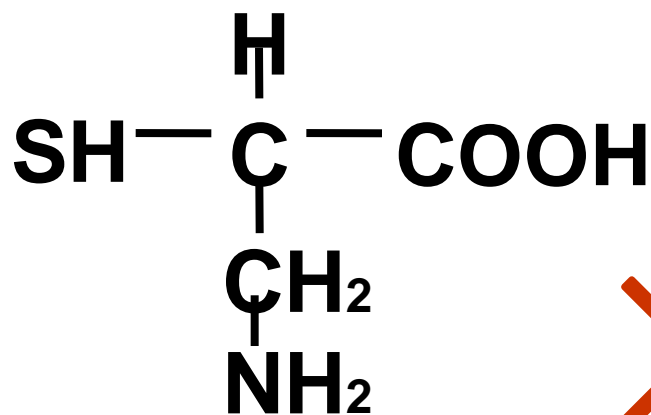
•组成人体蛋白质的氨基酸有21种，其中有8种是人体细胞不能合成的，它们是赖氨酸、色氨酸、苯丙氨酸、蛋（甲硫）氨酸、苏氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、缬氨酸，这些氨基酸必须从外界环境中获取，因此，被称为必需氨基酸。经常食用奶制品、肉类、蛋类和大豆制品，人体一般就不会缺乏必需氨基酸。另外13种氨基酸是人体细胞能够合成的，叫作非必需氨基酸

记忆小贴士

一（异亮氨酸）家（甲硫氨酸）人来（赖氨酸）
写（缬氨酸）两（亮氨酸）三（色氨酸）
）本（苯丙氨酸）书（苏氨酸）



课堂精练



判断下列物质是否为氨基酸，若是请找出该氨基酸的R基

