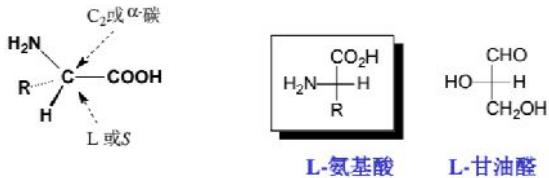


第16章 生物有机化学(II)

氨基酸、肽、蛋白质及核酸

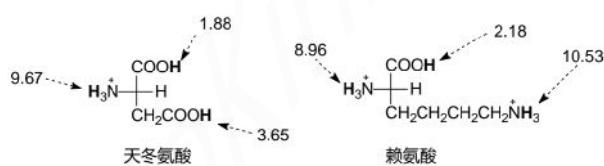
氨基酸 (Amino Acids)



20种常见氨基酸

结构式 ^①	中文名 ^②	英文名 ^③	三字符 ^④	单字符 ^⑤	结构式 ^①	中文名 ^②	英文名 ^③	三字符 ^④	单字符 ^⑤
	甘氨酸 ^②	glycine ^③	Gly ^④	G ^⑤		苯丙氨酸 ^②	phenylalanine ^③	Phe ^④	F ^⑤
	丙氨酸 ^②	alanine ^③	Ala ^④	A ^⑤		脯氨酸 ^②	proline ^③	Pro ^④	P ^⑤
	缬氨酸 ^②	valine ^③	Val ^④	V ^⑤		酪氨酸 ^②	tyrosine ^③	Tyr ^④	Y ^⑤
	亮氨酸 ^②	leucine ^③	Leu ^④	L ^⑤		色氨酸 ^②	tryptophan ^③	Trp ^④	W ^⑤
	异亮氨酸 ^②	isoleucine ^③	Ile ^④	I ^⑤		丝氨酸 ^②	serine ^③	Ser ^④	S ^⑤
	天冬氨酸 ^②	aspartic acid ^③	Asp ^④	D ^⑤		苏氨酸 ^②	threonine ^③	Thr ^④	T ^⑤
	谷氨酸 ^②	glutamic acid ^③	Glu ^④	E ^⑤		半胱氨酸 ^②	cysteine ^③	Cys ^④	C ^⑤
	天冬酰胺 ^②	asparagine ^③	Asn ^④	N ^⑤		甲硫氨酸 ^②	methionine ^③	Met ^④	M ^⑤
	谷氨酰胺 ^②	glutamine ^③	Gln ^④	Q ^⑤		赖氨酸 ^②	lysine ^③	Lys ^④	K ^⑤
	精氨酸 ^②	arginine ^③	Arg ^④	R ^⑤		组氨酸 ^②	histidine ^③	His ^④	H ^⑤

氨基酸的酸性和碱性

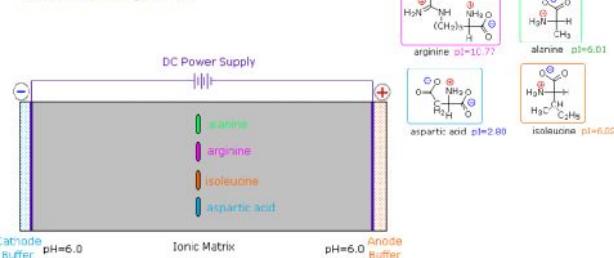


1-位羧基的酸性较强，为什么？

6-位氨基的碱性较强，为什么？

电泳

◆ 电泳 (Electrophoresis)



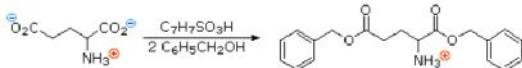
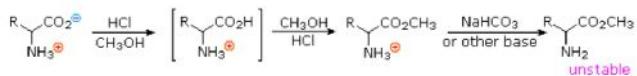
氨基酸的等电点

The pH value where the overall charge is 0 is pI

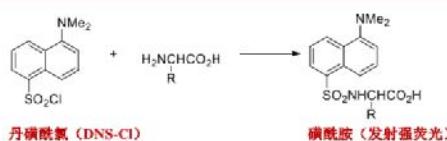
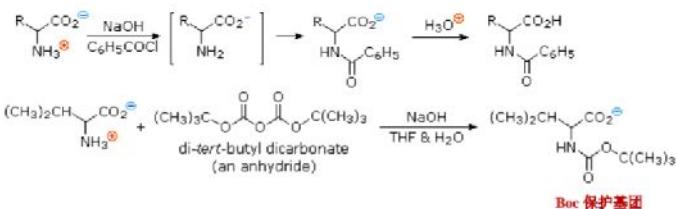


氨基酸的反应

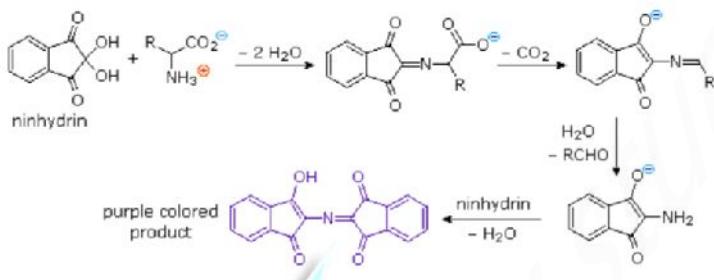
(1) 羧基的酯化



(2) 氨基的酰化 / 碳酰化

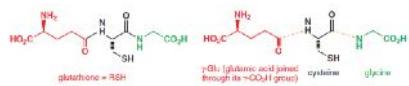
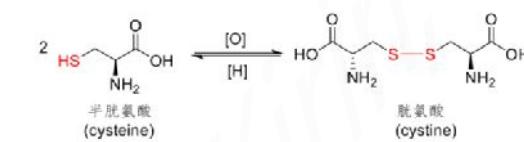


(3) 水合茚三酮反应

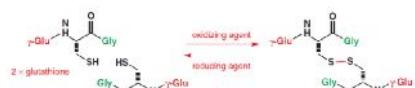
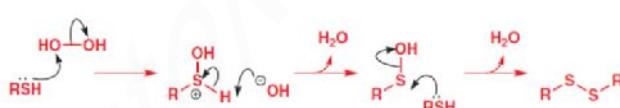


鉴定 α -氨基酸
简便方法

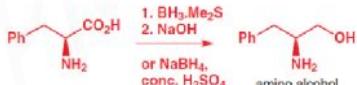
(4) 氧化反应



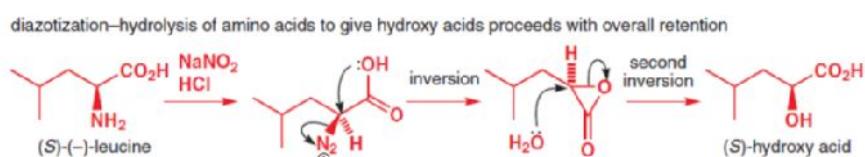
存在于几乎身体的每一个细胞，能帮助保持正常的免疫系统功能，并具有抗氧化作用、整合解毒作用。



(5) 还原反应

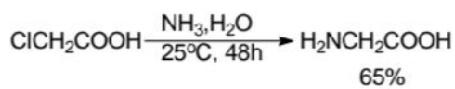


(6) 重氮化反应



外消旋氨基酸的合成

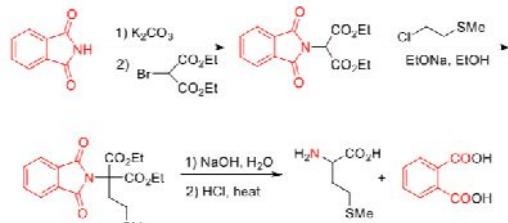
(1) α -卤代酸的氨解



(3) Strecker 反应 (1850)



(2) Gabriel 合成法

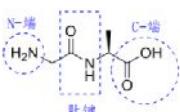


外消旋氨基酸的拆分

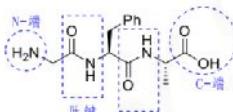


肽 (Peptides)

◆ 肽链的N端写在左边，C端写在右边：



甘氨酸-丙氨酸
Gly-Ala



甘氨酸-苯丙氨酸-丙氨酸
Gly-Phe-Ala

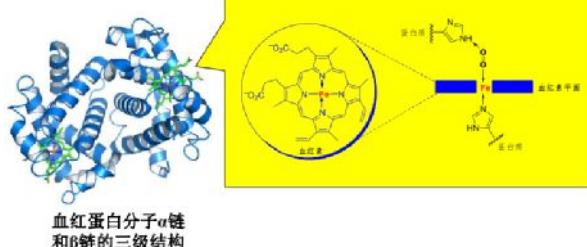
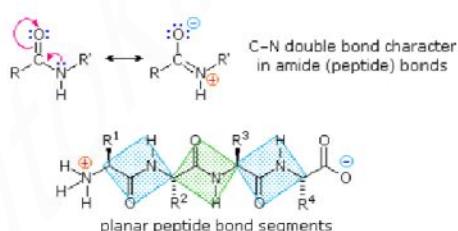
- ◆ 对于L构型的氨基酸残基，用符号表示肽结构时不出现“L”字符；但对于D构型的氨基酸（稀有氨基酸），则需要在其符号前加“D-”。
- ◆ 环肽 (cyclic peptide) 的名称由肽的名称 (放在括号内) 加前缀“环(cyclo-)”构成。
- ◆ 如果肽链的N端或C端是被衍生化了的，则需要写出取代的基团。



蛋白质 (Proteins)

(1) 蛋白质的一级结构

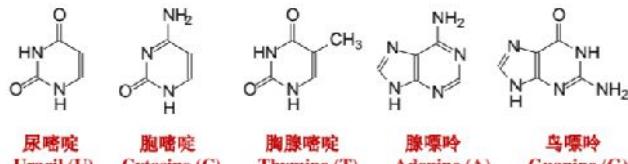
(3) 蛋白质的三级/四级结构：



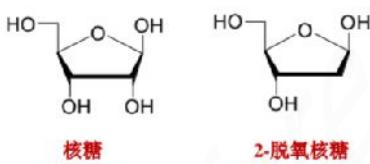
核酸 (Nucleic Acids)

核酸	DNA				RNA				
	碱基	腺嘌呤 (A)	鸟嘌呤 (G)	胸腺嘧啶 (T)	胞嘧啶 (C)	碱基	腺嘌呤 (A)	鸟嘌呤 (G)	尿嘧啶 (U)
戊糖	脱氧核糖				核糖				
酸	磷酸				磷酸				

碱基



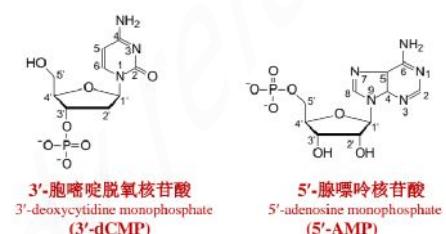
戊糖



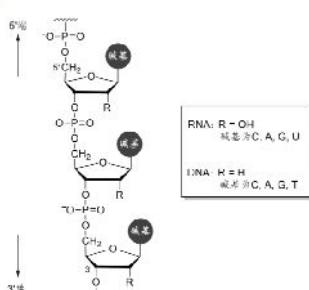
核苷



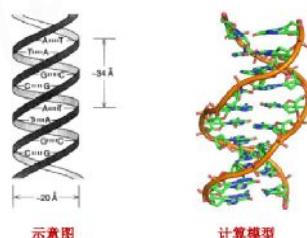
核苷酸



■ 核酸的一级结构



■ 核酸的二级结构



第16章重点

- 20种常见氨基酸的结构
- 氨基酸的酸性/碱性/等电点
- 氨基酸的化学反应
- 氨基酸的经典合成方法