

① 生化学でよくみられる元素と元素間の結合の仕方

生体を構成する多くの成分は、さまざまな元素が結びついてできている。その結びつき方には2個の原子が電子を共有してできる共有結合と、陽イオンと陰イオンが電氣的に引きつけ合ってできるイオン結合とがある。

1. 共有結合をする原子

2個の原子が手を出し合って結びついている結合。例えば水素は1本、炭素は4本のように、元素によって手の数(結合できる数)が決まっている。

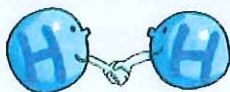
水(H_2O)、二酸化炭素(CO_2)、有機化合物などがこの結合で結びついている物質である。

2個の原子が1本の手でつながっているものを単結合、2本あるいは3本の手でつながっているものをそれぞれ二重結合、三重結合という。

例

水素 H_2 $\text{H}-\text{H}$

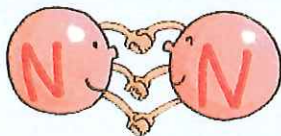
2個の水素が1本の手でつながっている。

二酸化炭素 CO_2 $\text{O}=\text{C}=\text{O}$

炭素が2個の酸素と2本ずつの手(二重結合)でつながっている。

窒素 N_2 $\text{N}\equiv\text{N}$

2個の窒素が3本の手(三重結合)でつながっている。



生化学では、リン(P)はリン酸(H_3PO_4)としてのみ登場する。また結合する手の数が6本の硫黄(S)は硫酸(H_2SO_4)として、手の数が2本のSはアミノ酸などにみられる。

2. イオン結合をする原子

二つの原子が電氣的に引き合ってきた結合なので、水に溶かすと解離してイオンとなる。イオンとは原子が電氣を帯びたもので、+の電荷をもつものを陽イオンまたはカチオン、-の電荷をもつものを陰イオンまたはアニオンといい、元素によってどのようなイオンになるかは決まっている。イオン結合している物質としては、塩化ナトリウム(NaCl)、炭酸カルシウム(CaCO_3)、塩化カリウム(KCl)などがある。水に溶かすと陽イオンと陰イオンに分かれることを電離といい、電離する物質を電解質という。これに対しブドウ糖(グルコース)のように水溶液中でイオンとならない物質を非電解質という。

生化学でよく登場する共有結合する元素

元素(英語名)	元素記号	原子量	結合する手の数
水素(ハイドロゲン)	H	1	1
炭素(カーボン)	C	12	4
窒素(ナイトロゲン)	N	14	3
酸素(オキシゲン)	O	16	2
リン(ホスホラス)	P	31	5
硫黄(サルファー)	S	32	2または6

生化学で多く登場するイオン結合する元素

元素(英語名)	イオン	原子量
ナトリウム	Na^+	23
マグネシウム	Mg^{2+}	24
塩素(クロル)	Cl^-	35
カリウム	K^+	39
カルシウム	Ca^{2+}	40
鉄(アイアン)	Fe^{2+} , Fe^{3+}	56
銅(カップパー)	Cu^{2+}	64

⑭ 化合物の名前によく見られる用語

アセチル～ ● アセチル基をもつという意味。

メチル～ ● メチル基をもつという意味。

デヒドロ～ ● 脱水素した～, 脱水素する～など, 水素を取り除くことを意味する。

ヒドロキシ～ ● -OHがついていることを意味する。

オキシ～ ● 酸素を意味する。

デオキシ～ ● 脱酸素した～, 脱酸素する～など, 酸素を取り除くことを意味する。

アミノ～ (または～アミン) ● アミノ基をもつという意味。

～オール ● アルコール性水酸基をもつもの。
エタノール, コレステロール, エストラジオールなど。

～ノーゲン (または～ノゲン) ● ～のもとになる物質という意味。

ペプシンのもとになるタンパク質はペプシノーゲン

フィブリンのもとになるタンパク質はフィブリノーゲン

～ホスフェート (またはホスホ～) ● リン酸をもっていることを意味する。

アデノシントリホスフェート (ATP) はアデノシンにリン酸 (ホスフェート) が三つ (トリ) ついている。

～オース ● 糖の仲間を意味する。

グルコース (ブドウ糖), フルクトース (果糖) など

⑮ 生化学でよく使われる単位

1. 長さ, 重さ, 容積を表す単位

	呼び方	記号	長さ	重さ	容積
10^9	ギガ	G			
10^6	メガ	M			
10^3	キロ	k	km	kg	KL
1			m	g	L
10^{-3}	ミリ	m	mm	mg	mL
10^{-6}	マイクロ	μ	μm	μg	μL
10^{-9}	ナノ	n	nm	ng	nL
10^{-10}			Å		
10^{-12}	ピコ	p	pm	pg	pL
10^{-15}	フェムト	f			

Å (10^{-10}m) はオングストロームと読む。

2. 数を示す言葉

	数詞
1	モノ
2	ジ, ビス
3	トリ, トリス
4	テトラ
5	ペンタ
6	ヘキサ
7	ヘプタ
8	オクタ
9	ノナ
10	デカ
12	ドデカ
20	エイコサ

3. SI基本単位(国際単位)

国際的に多くの国で使うことができる単位

物理量	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
物質質量	モル	mol
時間	秒	s
温度	ケルビン	K
電流	アンペア	A
光度	カンデラ	Cd



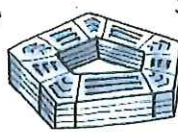
メートル



トリオ



テトラ



ペンタゴン



オクタ



オクトパス