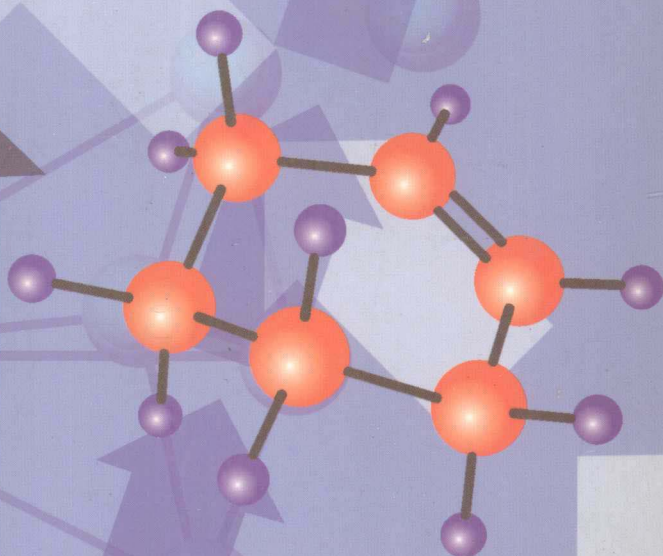


生物化學名詞解析

台灣大學生物化學研究所 碩士 姚富洲 編著



合記圖書出版社 發行

生物化學名詞解析

臺灣大學生物化學研究所
碩士 姚富洲 編著



合記圖書出版社 發行

國家圖書館出版品預行編目資料

生物化學名詞解析 / 姚富洲編著. -- 初版. --

臺北市：合記，民 89

面； 公分

參考書目：面

ISBN 957-666-658-9 (平裝)

1. 生物化學—字典,辭典

361.404

89007572

書 名 生物化學名詞解析
編 著 姚富洲
發行人 吳富章
發行所 合記圖書出版社
登記證 局版臺業字第 0698 號
社 址 臺北市內湖區(114)安康路 322-2 號
電 話 (02)27940168 (02)27940345
傳 真 (02)27924702

總經銷 合記書局
北 醫 店 臺北市信義區(110)吳興街 249 號
電 話 (02)27239404
臺 大 店 臺北市中正區(100)羅斯福路四段 12 巷 7 號
電 話 (02)23651544 (02)23671444
榮 總 店 臺北市北投區(112)石牌路二段 120 號
電 話 (02)28265375
臺 中 店 臺中市北區(404)育德路 24 號
電 話 (04)2030795 (04)2032317
高 雄 店 高雄市三民區(807)北平一街 1 號
電 話 (07)3226177

郵政劃撥 帳號 19197512 戶名 合記書局有限公司
法律顧問 張 靜 律師 (經緯法律事務所)

中華民國 八十九 年 八 月 十 日 初版一刷

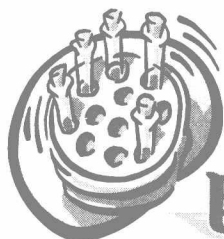
編者序

生化學在近年來的發展真可用一日千里來形容，而生物科技也繼電子資訊科技之後，成為一項受世人矚目的新興科技，許多生化相關的科學，例如分子生物學、細胞生物學、免疫學、遺傳學等，皆因在現代醫學、農業、食品、藥學上的實用性大增，而吸引了更多世人的注意。而生化學也是許多理、農、醫等相關院所研究所考試的必考科目，因此生化學的重要性與日俱增是無庸置疑的。

由於生化學內容相當的廣泛，而且各校所使用之教科書皆為原文書，因此許多學生在研讀生化這一門科目時常有霧裡看花、無從下手的困難，也因此而對生化產生恐懼感而不知從何讀起，但是生化學上的各名詞是一窺生化堂奧之基礎，讀者若能對生化各名詞有一正確的認識，則在研讀生化這一門科目時，當然較容易下手。本書「生物化學名詞解析」是筆者將所學之心得，結合各校研究所歷年常考之解釋名詞考題，所歸納整理出來的一本考試用書。本書除了將生化教科書上常見的名詞做一解釋說明外，亦將考試說明中常見的名詞解釋題目摘錄於本書中，其中各名詞的解釋也盡可能的條列化，已使使用本書之讀者能更容易對各名詞有更清楚的了解，進而能事半功倍的研讀生化教科書的內容，因此此書之內容必可對正在準備生化相關考試的莘莘學子有所助益，而這也正是作者在編寫此書時所期望的。

作者再編寫此書時，將內容分為一般生化及分子生物兩部分，並將各名詞依其字母順序排列，已使本書內容詳盡及條理化，但遺珠之憾及遺誤之處在所難免，故希望各先進賢達不吝指教，以使此書達更完美的境地，而能造福更多的學子。

姚富洲



目錄

生物化學名詞解析

上篇 一般生化

1

下篇 分子生物

179



上
篇

一般生化

1. absorption 吸收作用

食物經由消化作用後，由腸道進入血液的過程稱為吸收作用。

2. acidosis 酸血症

人體在健康狀況下，細胞外液的 pH 值約維持在 7.35 到 7.45 之間，當 pH 值低於 7.35 時，便發生酸血症。例如糖尿病患者的酮體酸血症 (ketoacidosis) 及乳酸性酸血症 (lactic acidosis)。

3. action potential 動作電位

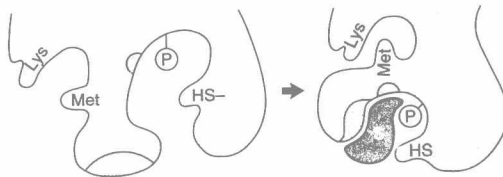
動作電位是一種神經脈衝 (nerve pulse)，起因於離子通過神經細胞（或其他能被激活的細胞，例如肌肉細胞）細胞膜，而造成膜電位瞬間的去極化 (depolarization)，此電化學的變化可以沿著細胞膜往下傳遞。

4. activated state 活化態

就化學反應而言，是指參與反應的分子，瞬間的高能狀態（例如不穩定的電子組態或受扭曲的構形），能趨使反應向右進行。

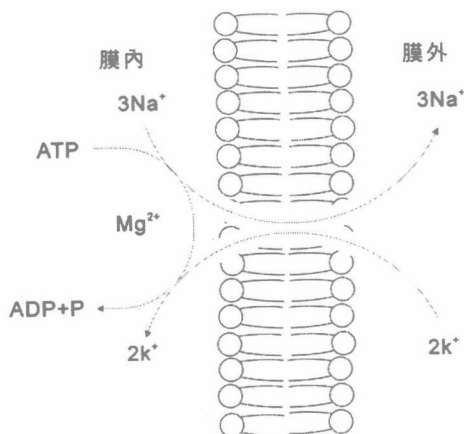
5. active site 活化位

酵素與受質 (substrate) 結合，並催化反應進行的位置。活化位可以是一條多肽鏈摺疊成緻密的立體結構而成，或是由多條多肽鏈組合而成。通常是酵素表面的一個縫隙或袋狀的構造，又稱為催化位 (catalytic site)。



6. active transport 主動運輸

需要消耗能量以抵抗濃度梯度，而將物質運送過生物膜的一種運輸方式。例如人體細胞內一直維持一個負電位，即是利用 Na^+ 消耗 ATP 的主動運輸方式來達成的。



7. adenylylation 乙醯化反應

細胞將 adenylyl 由 ATP 移轉至其他分子的過程。有一些酵素活性的調控是利用可逆性的 adenylylation 及 deadenylylation 來達成的，例如在 *E. Coli* 其 glutamine synthetase 活性的調控，即是利用 adenylylation 來進行的。

8. adipocyte 脂肪細胞

特化來儲存三醯基甘油 (triacylglycerol, TG) 的細胞。在需要能量時，三醯基甘油能被分解，而以脂肪酸及甘油的形式釋放至血液中。

9. adipose tissue 脂肪組織

體內用以儲存三醯基甘油的特化結締組織。

10. adrenergic receptors 腎上腺素性接受者

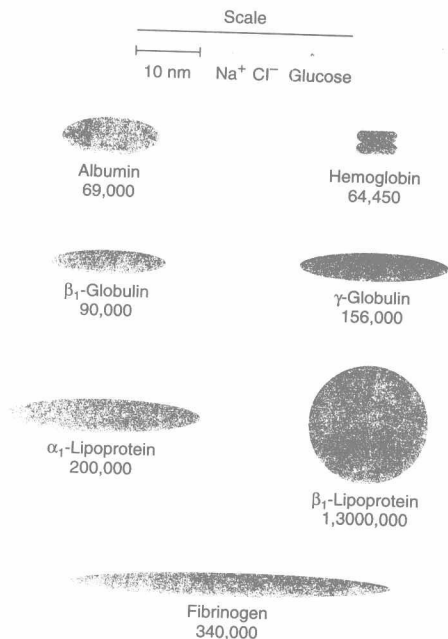
細胞表面和腎上腺素 (epinephrine) 及正腎上腺素 (norepinephrine) 結合的接受者。腎上腺素可與 α 型及 β 型兩種接受者結合而活化之。腎上腺素對具有這兩種接受者的組織的作用，視其對這兩種接受者的親和力而定。一般而言，正腎上腺素在正常生理濃度下是與 α 接受者結合，而結合到 β 型接受者的激素可活化 adenylylate cyclase 生成 cAMP，而誘發訊息傳遞。

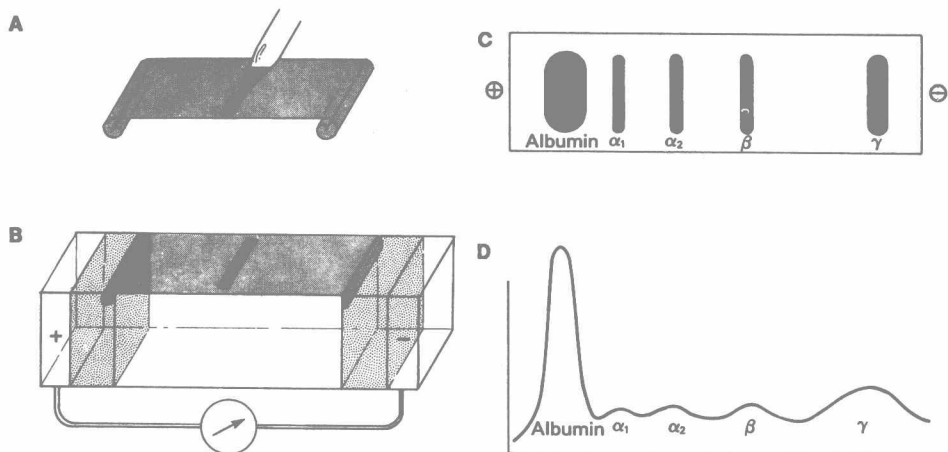
11. agonist

在分子生物學，某些物質可藉著和細胞接受者的結合，而活化此接受者，並模仿天然化合物（例如激素或神經傳導物質）和接受者結合時所誘發的反應，我們稱這些物質為 agonist。

12. albumin 白蛋白

白蛋白是一個含 585 個胺基酸、分子量約 69,000 的血漿蛋白，其約佔全部血漿蛋白的 60%。所有白蛋白約有 40% 存在於血漿中，其餘 60% 則存在於細胞間隙。其生理機能主要是：(1) 維持人體血漿的滲透壓，因其可增加血液的黏稠度；(2) 白蛋白可與許多配位體 (ligand) 結合，例如游離脂肪酸 (FFA)、鈣離子、膽紅素 (bilirubin)、某些類固醇激素、一些血漿色胺酸 (tryptophan) 及血漿裏近 10% 的銅離子。許多藥物也可和白蛋白結合，因此其在生理上十分重要。





13. alcohol fermentation 酒精發酵

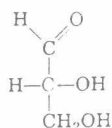
葡萄糖經由糖解 (glycolysis) 作用轉成乙醇的厭氧性轉換過程。

其反應為 $\text{glucose} + 2 \text{ ADP} + 2 \text{ Pi} + 2 \text{ H}^+ \rightarrow 2 \text{ ethanol} + 2 \text{ CO}_2 + 2 \text{ ATP} + 2 \text{ H}_2\text{O}$

14. aldose 醛糖

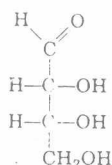
醣類分子內含有一個醛基 ($-\text{CHO}$) 者，例如核糖 (ribose)、葡萄糖 (glucose)、半乳糖 (galactose)、木蜜糖 (mannose) 等皆屬醣糖。

Three carbons

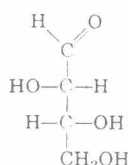


D-Glyceraldehyde

Four carbons

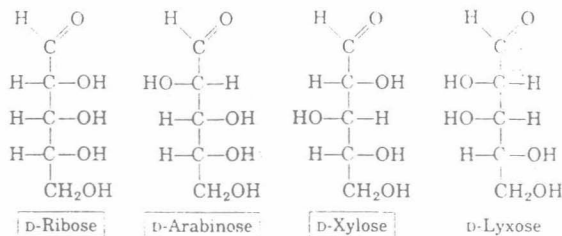


D-Erythrose



D-Threose

Five carbons



15. alkaloids 生物鹼

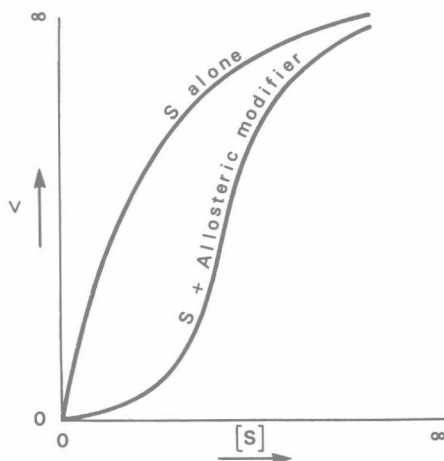
來自於植物的一些含氮鹼性有機化合物，嚐起來大多有苦味，許多在藥學上是具有活性的。此名詞亦可用於人工合成具有相同性質的物質，例如嗎啡 (morphine)、咖啡因 (caffeine)、尼古丁 (nicotine) 等皆為生物鹼。

16. alkalosis 鹼血症

人體在健康狀況下，細胞外液的 pH 值約維持在 7.35 到 7.45 之間，當 pH 值高於 7.45 時，便發生鹼血症。例如發生於大量嘔吐酸性胃容物後，或接受某些利尿藥物的患者身上。

17. allosteric enzyme 異位性酵素

為一種調節性的酵素，它的催化活性可因受質或代謝物和活化位 (active site) 以外位置的非共價性結合，而調控此類酵素。若以反應速率 V 對受質濃度 $[S]$ 作圖，將得到一 S 形的曲線 (sigmoid curve)，例如血紅素和氧分子的結合曲線。



18. allosteric site 異位

酵素分子一般具有兩個不同的結合位置，一個用來和受質結合的稱為活化位 (active site)，可催化反應的進行；另一個用來和 modulator 或作用劑 (effector) 結合的位置稱為異位 (allosteric site)。異位上有修飾劑結合時，往往會影響活化位的結構，使得酵素和受質間的結合力改變，或使反應速率發生變化。此情形如同血紅素和氧分子的結合，受 DPG、 H^+ 及 CO_2 影響一樣。

19. Ames test

根據化合物突變力來測定化學物質致癌性的方法，其在篩檢致癌物方面極有用處。此測定法是使用篩檢設計過的 *S. Typhimurium* 菌株，在此菌株負責組胺酸 (histamine) 合成的酵素中，有一種酵素的密碼基因發生突變 (His^-)，因此此菌無法合成組胺酸，必須在培養基中添加此種胺基酸，菌體才可正常生長。若致癌物的突變作用剛好使 His^- 部位發生突變，且此突變可使原本的譯碼回復到原來的序列，則可使此菌株轉為 His^+ ，因此就可在缺乏組胺酸的洋菜膠培養基中生長，並形成易觀察且可計量的菌落，故

可用來做為測定之用。

20. amino acids 胺基酸

自然界約存在有 300 種胺基酸，其中只有 20 種存在於蛋白質。蛋白質經酸或酵素完全水解後，可得二十種 α -胺基酸 (α -amino acid)。而蛋白質之結構及功能，取決於這些胺基酸的種類、數目、排列順序及各胺基酸在空間的相對關係。

名稱	符號	結構式 Structural Formula
With Aliphatic Side Chains 有脂肪性側鏈的		
Glycine 甘胺酸	Gly [G]	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$
Alanine 丙胺酸	Ala [A]	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$
Valine 缬胺酸	Val [V]	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \\ \text{CH}-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{C} \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$
Leucine 白胺酸	Leu [L]	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \\ \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{C} \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$
Isoleucine 異白胺酸	Ile [I]	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$
With Side Chains Containing Hydroxylic (OH) Groups 有(OH)支鏈的		
Serine 絲胺酸	Ser [S]	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{OH} \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$
Threonine 蘇胺酸	Thr [T]	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{OH} \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$
Tyrosine 酪胺酸 [Y]		See below.
With Side Chains Containing Sulfur Atoms 支鏈有硫原子的		
Cysteine 半胱胺酸	Cys [C]	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{SH} \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$
Methionine 甲硫胺酸	Met [M]	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{S}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$
With Side Chains Containing Acidic Groups or Their Amides 支鏈有酸性基團或共酰胺的		
Aspartic acid 天冬胺酸	Asp [D]	$\begin{array}{c} -\text{COO}^--\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$

10 生物化學名詞解析

Asparagine 天冬酰胺	Asn [N]	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{NH}_2 \end{array}$
Glutamic acid 麩胺酸	Glu [E]	$\begin{array}{c} \text{OOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
Glutamine 麩胺酰胺	Gln [Q]	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{NH}_2 \end{array}$

With Side Chains Containing Basic Groups 支鏈有鹼性基的

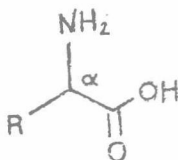
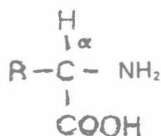
Arginine 精胺酸	Arg [R]	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \quad \\ \text{C}=\text{NH}_2 \quad \text{NH}_2 \end{array}$
Lysine 離胺酸	Lys [K]	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
Histidine 組氨酸	His [H]	$\begin{array}{c} \text{HN} \quad \text{N} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$

Containing Aromatic Rings 支鏈含有芳香環的

Histidine 組氨酸	His [H]	See above.
Phenylalanine 苯丙胺酸	Phe [F]	$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
Tyrosine	Tyr [Y]	$\begin{array}{c} \text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
Tryptophan 色胺酸	Trp [W]	$\begin{array}{c} \text{C}_8\text{H}_6\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$

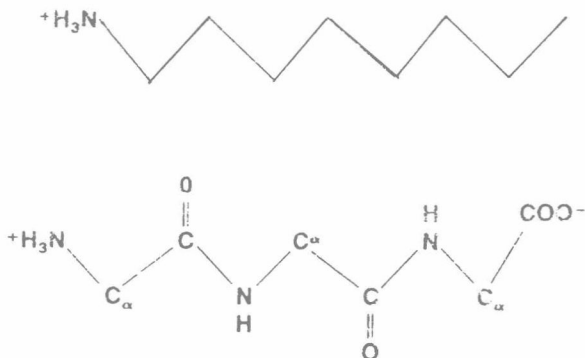
Imino Acids 亞胺基酸

Proline 脯胺酸	Pro [P]	$\begin{array}{c} \text{N} \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{R} \end{array}$
----------------	---------	---



21. amino-terminal residue 胺基端殘基

一多肽鏈具有游離 α -胺基的胺基酸殘基，稱爲此多肽鏈的 N-端或稱爲胺基端，一般寫在結構式的左側。蛋白質合成時是由胺基端向羧基端的方向合成。



22. aminotransferases 胺基轉移酶

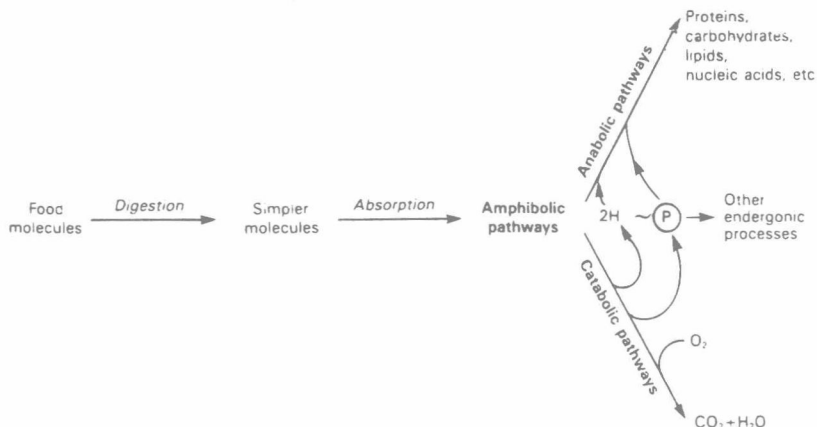
催化胺基從 α -胺基酸轉移至 α -酮酸 (α -keto acid) 的酵素，也稱爲轉胺酶 (transaminase)。〈請參考 transamination〉

23. ammonotelic

將體內胺基酸代謝後所產生過多的氮，以 ammonia 形式排出的生物稱之。例如淡水魚、兩棲類幼蟲 (例如蝌蚪) 皆屬之。

24. amphibolic pathway 無定向代謝途徑

此種代謝途徑通常具有一種以上的功能，且發生在代謝作用的十字路口上。其可作爲分解性代謝 (catabolism) 及合成性代謝 (anabolism) 的連結途徑，例如檸檬酸循環。至於應該走合成或分解的方向，則端視細胞內的需求而定。



25. amphoteric 兩性的

同時具有酸性基團及鹼性基團的分子，能夠給予及接受質子，因此可做為酸或鹼。由於胺基酸分子同時具有羧基 ($-\text{COOH}$) 及胺基 ($-\text{NH}_2$)，可分別與酸或鹼作用，故也屬於兩性分子。由於脂質分子有部分是疏水性的不溶於水，另有部分是親水性的可溶於水，故也可稱為兩性分子。

26. anabolism 合成性代謝作用

由較簡單分子來建構複雜分子的代謝途徑。一般而言，這些路徑需消耗能量而非產生能量。例如糖質新生作用 (gluconeogenesis) 及胺基酸的合成，皆屬合成性的代謝反應。

27. anaplerotic reaction 填補反應

以檸檬酸循環 (TCA cycle) 為例，在某些組織，citrate 會一直從粒線體被移到細胞質做為脂肪酸合成時 acetyl-CoA 的原料，一些諸如此類的反應，長時間下來將會消耗掉 TCA cycle 的某些中間物質，而使 TCA cycle 停擺。此時填補反應的存在可以別的路徑來補充 TCA cycle 各種中間物的濃度，以彌補供需不均的關係，使 TCA cycle 中間物的濃度能保持恆定。