

科學圖書大庫

生物學概論

譯者 白振宇 校閱者 鄭蕨
于名振

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

生物學概論

編者 呂鳳亭 校對者 李福海

人民教育出版社

生物學概論

譯者 白振宇 校閱者 鄭蕤
于名振

財團
法人

徐氏基金會

018

科學圖書大庫

版權所有



不許翻印

中華民國七十六年十月十五日再版

生物學概論

基本定價 5.60

譯者 白振宇 中央研究院環境科學助理研究員

校閱者 鄭葳 東海大學生物系教授兼主任

于名振 東海大學生物系教授

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回調換。 謝謝惠顧

局版臺業字第3033號

出版者 財團法人 徐氏基金會 臺北市郵政信箱13-306號

郵政劃撥帳戶第00157952號 電話：3615795~8

發行人 呂幻非 新店市中正路284巷7號

承印廠 新隆製版有限公司 三重市大同南路158巷15號

目 錄

第一章 複雜的生物種類	1
生 物	2
第二章 生物的特徵	9
動物和植物之間的差異	10
第三章 細 胞	12
細胞的各部份	12
動物細胞和植物細胞的差異	17
細胞與整個生物體的關係	18
分化作用	20
電子顯微鏡	20
第四章 顯花植物的構造	24
莖	24
葉	33
根	39

第五章 儲藏器官與無性生殖	45
無性繁殖	47
鱗 莖	47
球 莖	49
根 莖	52
塊 莖	52
儲藏養分的益處	52
營養繁殖的益處	55
人工繁殖	55
第六章 芽與枝條	59
芽	59
構 造	59
功 能	59
枝條的特徵	64
葉的脫落或斷離	64
冬天的枝條	66
第七章 顯花植物的有性生殖	67
花的構造	67
花的數目	69
變 異	69
半 花	69
菊科的花	71
草	73

授粉作用	75
昆蟲授粉的機制	78
禾草	81
不親和性	81
授粉作用在農業上的重要性	81
受精作用	82
植物的受精作用	83
受精作用的結果	83
果實與種子的傳播	89
風力傳播	90
動物的傳播	91
爆裂的果實	92
第八章 種子、發芽與向性	95
種子	95
種子的構造	95
發芽	100
發芽的過程	100
休眠	102
控制實驗	102
發芽所需要的條件	103
植物之激感實驗：向性	105
趨向反應之生長素理論	110
附加的實驗	114

第九章 呼吸作用	117
好氧性呼吸	117
證明呼吸作用的方法	118
厭氧性呼吸	122
發酵作用	124
新陳代謝作用	125
第十章 光合作用與綠色植物的營養	127
營養的型式	127
光合作用	128
光合作用的實驗	131
同位素標幟	137
光合作用的直接證據	138
植物體內蛋白質的合成	140
鹽類的來源，尤其是硝酸鹽	142
附加的實驗	144
第十一章 食物鏈與大自然的平衡	148
碳循環	151
氮循環	154
農作物輪作	155
堆肥和人造肥料	156
施用化學肥料的傷害性	157
大自然的平衡	158

第十二章 擴散與滲透	163
擴散	163
滲透作用	165
植物的滲透作用	168
膨脹	169
水分在植物體內的移動	172
動物的滲透作用	178
第十三章 輸導作用與蒸散作用	181
輸導作用	181
蒸散作用	185
影響蒸散速率的條件	187
蒸散作用的控制	187
第十四章 細菌	194
構造	194
細菌在自然界中扮演的角色	196
對疾病的抵抗力	197
預防感染	198
細菌培養	199
病毒	200
第十五章 真菌	202
麪包黴	204
抗生素	204
寄生性真菌	205

酵母菌·····	205
第十六章 土 壤 ·····	210
土壤的成分·····	210
重質土壤與輕質土壤·····	211
土壤沖蝕·····	219
第十七章 人類的食物與飲食 ·····	221
食物的能量價值·····	221
醣 類·····	222
蛋白質·····	223
脂 肪·····	224
無機鹽類·····	224
維生素·····	224
水·····	226
飲食性纖維（粗糙物）·····	226
牛 奶·····	229
第十八章 食物的消化、吸收與代謝 ·····	231
酵 素·····	231
食物在消化道中的運動·····	233
口腔中的消化作用·····	234
胃中的消化作用·····	234
十二指腸中的消化作用·····	237
迴腸內的消化作用·····	239
迴腸內的吸收作用·····	239

大腸（結腸與直腸）	241
盲腸與闌尾	242
消化後食物的利用	242
消化後食物的儲存	244
肝 臟	247
體內恒定平衡	249
第十九章 血液的組成、功能與循環	252
組 成	252
細 胞	252
血液的功能	254
維持體內恒定之功能	255
循 環	255
循環系統	258
心 臟	264
微血管、細胞與淋巴系統間的交換	267
第二十章 呼 吸	275
肺	275
氣體交換	278
呼吸速率	280
肺活量	280
鼻 子	281
聲 音	281
肺部的換氣	281
其他生物的氣體交換	285

第二十一章	排泄作用	288
腎 臟		289
膀 胱		295
水的平衡與滲透壓的調節		295
體內的恒定性		295
第二十二章	皮膚與體溫的控制	298
皮膚的構造		298
一、表皮		298
二、真皮		300
體溫的控制		302
熱的喪失與獲得		303
過 熱		303
過 冷		304
冬 眠		305
體表面積和熱的喪失		306
第二十三章	有性生殖	307
人的有性生殖		309
第二十四章	骨骼、肌肉和運動	326
骨骼的功能		326
運 動		340

第二十五章 牙 齒	344
牙齒的構造	346
牙齒的特化：肉食性動物	346
牙齒的生長	349
草食動物	349
人類的齒型	351
第二十六章 感覺器官	353
普通感覺系統	353
特別感覺	356
眼球的構造和功能	359
耳	367
半規管和平衡感	371
第二十七章 協調作用	378
神經系統	380
內分泌系統	395
恆定性	399
交互作用和迴饋現象	399
第二十八章 昆蟲類	402
昆蟲的一般特徵	402
生活史與變態	430
大白蝶	431

第二十九章 魚 類	440
外部特徵	440
游 泳	442
呼 吸	445
濾食者	448
生活史	448
第三十章 蛙與蝌蚪	451
外部特徵	452
運 動	452
呼 吸	453
攝 食	455
皮膚與體色	456
生命史	456
棲息環境	465
第三十一章 鳥 類	466
特 徵	466
鳥類適應於飛翔的特徵	469
運 動	471
生殖作用	474
喙與足的適應	480
第三十二章 簡單的植物與動物	481
水 綿	481

其他簡單植物	485
眼 蟲	486
變形蟲	488
其他有關的原生動物	491
單細胞動植物在生物學上的意義	491
第三十三 染色體與遺傳	496
細胞分裂	497
有絲分裂	497
染色體	505
基因的功能	512
基因如何工作	513
突 變	517
變 異	518
減數分裂	518
受精作用	524
第三十四 遺傳與遺傳學	534
基因與遺傳	534
人類的遺傳	541
不連續變異與連續變異	543
遺傳或環境	544
同卵雙胞胎	545
遺傳學對人類問題的應用	546
智 慧	549

第三十五 演化與天擇理論	556
一、生殖與自然發生	556
二、化石記錄	557
三、間接證據	562
物競天擇	562
可遺傳的變異	565
重組與天擇	567
突變與天擇	568
平衡的多形現象	569
隔離與新種的形成	570
最適者生存	570
人類的天擇作用	571
其他有關讀物	574
視聽教材	578
試 劑	579
謝 辭	580
名詞解釋	581

第一章 複雜的生物種類

地球上存在著許許多多不同的植物與動物。當我們研究與描述這些生物時，很明顯的可以將它們分門別類。在每一類的植物和動物中，其中的成員彼此之間必定有十分相似之處。這些相似點並不一定可以一目了然，但是當我們明瞭此類生物的特徵之後，即可使其明朗化。例如蜜蜂和蝴蝶，雖然其外觀、大小和習性有非常大的差別，但仍同屬於昆蟲一類，因為它們都具有堅硬的外骨骼、六支腳，以及兩對翅膀。

首先，可以將生物分成植物界與動物界。其次再將之分成門 (phyla) (單數：phylum)，如表中所列出最基本的九大類動物。動物或植物的最小自然分類地位稱為種 (species)。例如，鳥類不能稱之為一種，而知更鳥 (robins) 則可稱為一種。一般而言，同一種生物所有的成員之間，其所有重要特性皆相類似，且彼此之間能互相交配與繁殖。不同種類成員之間的交配繁殖在自然界中不容易發生。

將一個生物安置於某個特殊的類別並不是易事，有些單細胞生物非動物亦非植物，因其同時擁有兩者的特性。又真菌和細菌雖然並不含葉綠素，且其獲得食物的方法與其他綠色植物有很大的差別，但仍被安置在植物界，下表所列之生物並不完全適合於嚴格的生物分類系統，但却可提供一個簡單和方便的分類概念與輪廓。