

高中生物知识表解

浙江教育出版社

高中生物知识表解

潘克元 蔡仲泮 王其益
沈铁生 蒋德灵 顾 来

浙江教育出版社

高中生物知识表解

王其益 蔡仲洋 沈克元
顾来 蒋德灵 潘克元

高中生物知识表解

潘克元 蔡仲洋 王其益
沈铁生 蒋德灵 顾来

浙江教育出版社出版

(杭州武林路125号)

浙江萧山印刷厂印刷 浙江省新华书店发行

开本787×1092 1/32 印张5.625 字数126000 印数1—9750

1988年1月第1版 1988年1月第1次印刷

ISBN 7-5338-0254-3/G·255

定价：0.85元

编写说明

为了帮助中学生掌握生物知识，便于平时复习巩固，我们根据现行课本和教学大纲，将高中《生物》和初中《生理卫生》编成表的形式，供学生复习时参考，也可供教师教学中参考。

本书根据生物学科的特点，把较为分散的知识整理集中，把容易混淆的知识分类比较，把课本中的一些重点、难点归纳于简表中，使之条理清楚，重点突出，而且直观性强，以利于记忆、理解。每章后面附有练习题，其命题原则是以客观性题目为主，着重选择有助于培养理解、应用和分析能力的习题。书后还附有参考答案，供练习时自我检查学习效果用。书中打“*”号的内容为较高要求。

编写生物知识表解尚属初次尝试，限于我们的水平，必有不妥之处，敬请指正。

编者

目 录

高中生物部分

第一章 细胞.....	1
1. 水和无机盐 2. 糖类和脂类 3. 蛋白质和核酸 4. 原核细胞和真核细胞比较 5. 细胞膜的结构和功能 6. 细胞器 7. 细胞分裂的方式	
练习题一.....	9
第二章 生物的新陈代谢.....	17
8. 绿色植物的水分代谢 9. 根吸收矿质元素的过程 10. 植物对离子的选择吸收和利用 11. 高等植物叶绿体中的色素及其作用 12. 光合作用的过程 13. 光合作用和呼吸作用的本质区别 14. 有氧呼吸过程和无氧呼吸过程的异同 15. 体内细胞的物质交换 16. 食物消化和营养物质的吸收 17. 细胞内的物质代谢过程 18. 高低等动物消化食物的特点 19. 单细胞动物和多细胞高等动物进行气体交换的特点 20. 动物体内能量的释放、转移和利用 21. 光合作用和化能合成作用的比较 22. 新陈代谢基本类型的概念和特点	
练习题二.....	29
第三章 生物的生殖和发育.....	39
23. 生殖的种类 24. 精子的形成过程 25. 卵细胞的形成过程 26. 减数分裂和受精作用 27. *世代交替 28. 植物的个体发育 29. 动物的个体发育	

练习题三.....	46
第四章 生命活动的调节.....	50
30.植物生长素的发现 31.生长素的生理作用及其应用	
32.动物生命活动的调节	
练习题四.....	53
第五章 遗传和变异.....	56
33.DNA 与 RNA 的结构和功能 34.DNA 是遗传物质的	
证据 35.基因控制蛋白质的合成 36.基因、DNA、染色	
体、遗传信息、遗传密码的关系 37.遗传的三个基本规律	
的比较 38.性染色体和性别决定 39.伴性遗传(人的	
色盲遗传) 40.细胞核遗传和细胞质遗传 41.生物变	
异的种类及其区别 42.单倍体与多倍体的比较	
练习题五.....	64
第六章 生命的起源和生物的进化.....	73
43.生命起源的化学进化过程 44.生物进化的主要证据	
45.生物进化学说	
练习题六.....	76
第七章 生物与环境.....	80
46.生物因素与非生物因素 47.生物对环境的适应 48.生	
态系统概括表 49.自然保护区综合表	
练习题七.....	83

初中生理卫生部分

第一章 第二章 人体概述 皮肤.....	89
1.上皮组织 2.结缔组织 3.肌肉组织和神经组织	
4.皮肤的结构和功能	
练习题一、二.....	92
第三章 运动系统.....	95

5.人体骨骼的组成	6.骨的结构、成分与生长	7.骨的连结	8.骨骼肌的种类和功能
练习题三.....98			
第四章 循环系统101			
9.循环系统的组成和功能	10.血液的成分和功能	11.血型、凝集原、凝集素之间的关系	12.各类血管的结构和功能特点
13.心脏的结构和血液循环			
练习题四105			
第五章 呼吸系统109			
14.呼吸系统的组成和主要功能			
15.呼吸运动的过程			
16.气体交换的过程和原理			
练习题五111			
第六章 消化系统115			
17.食物的成分和作用			
18.消化系统的组成和主要功能			
19.食物的消化和营养的吸收			
练习题六119			
第七章 新陈代谢123			
20.酶的特性			
21.人体内水和无机盐的代谢			
22.产热和散热过程			
练习题七124			
第八章 泌尿系统128			
23.肾单位的结构和功能			
练习题八129			
第九章 内分泌系统132			
24.人体腺体的种类			
25.人体几种重要内分泌腺的功能			
练习题九133			
第十章 神经系统135			
26.神经系统的组成			
27.中枢神经系统的结构和功能			

28.神经活动的基本方式	29.眼的结构及各部分的功能	
30.耳的结构及各部分的功能	31.皮肤、鼻腔和舌等处的感受器	
练习题十		140
第十一章 生殖和发育		146
32.生殖系统的结构和功能	33.人体发育	34.青春期卫生
练习题十一		148
第十二章 传染病		150
35.传染病流行的三个基本环节及其预防	36.常见传染病的预防	37.免疫
练习题十二		152
综合练习题		154
参考答案		158

高中生物部分

第一章 细 胞

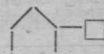
1. 水 和 无 机 盐

名称	含 量	存 在 形 式		功 能
		自 由 水	结 合 水	
水	最多, 约 占细胞重 鲜 重 80~90%	以游离的形式存在, 可以自由流动。许多物质都能溶解在水中, 是细胞内良好的溶剂	与细胞内其他物质相结合	①细胞的组成成分 ②运送营养物质和新陈代谢中产生的废物 ③绿色植物进行光合作用的原料
无机盐	很少, 约 占细胞重 鲜 重 1~1.5%	多数以离子状态存在: 如 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 PO_4^{3-} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等 也可以与有机的大分子相结合: 如血红蛋白中含铁、叶绿素蛋白中含镁等特殊物质		①细胞结构的重要组成部分 ②维持细胞内的酸碱平衡, 调节细胞的渗透压, 提供细胞代谢, 维持适宜而又相对稳定的环境 ③维持细胞的形态和功能

2. 糖 类 和 脂 类

名称	组成元素	种	类	功	能
糖类	C、H、O 三种元素 组成	单 糖	五碳糖：核糖、脱氧核糖 六碳糖：葡萄糖 ($C_6H_{12}O_6$)	①组成细胞的成分： 如核糖和脱氧核糖是核酸的组成部分。纤维素是细胞壁的重要组成部分 ②能量来源：葡萄糖是光合作用的产物，植物淀粉和糖元是生物体进行生命活动的主要能源物质，尤其是葡萄糖在细胞的能量代谢中占主要地位	
		二 糖	植物细胞中：蔗糖、麦芽糖 动物细胞中：乳糖		
		多 糖	植物细胞中：植物淀粉、纤维素 动物细胞中：糖元（肝脏和肌肉内的细胞中含量最多）		
脂类	C、H、O 三种元素 组成（很多 脂类还含有 N、P等元素）	脂	由脂肪酸和甘油所构成的酯，存在于生物体的脂肪组织中	①是生物体内贮藏能量的物质，一克脂肪在体内完全氧化时可释放 9.3 千卡能量 ②人和动物体内的脂肪有保护和支撑的功能，并有维持恒定体温的作用	
		类 脂	糖脂 磷脂：是一类含磷的类脂，广泛存在于动物的脑、肝、蛋黄、植物的种子以及微生物中		
		固 醇	胆固醇 性激素 肾上腺皮质激素 维生素D	对生物体维持正常的新陈代谢起着积极的作用	

3. 蛋白质和核酸

組成元素	蛋 白 质	核 酸	
		DNA	RNA
	一般都有C、H、O、N,通常还有S,有些还含有P、Fe等	C、H、O N、P	C、H、O N、P
结构	氨基酸, 约20种 结构通式: $\begin{array}{c} \text{R} \\ \\ \text{NH}_2 - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{H} \end{array}$ 由于侧链基团(R)的不同, 决定了不同种类的氨基酸, 如: $\begin{array}{c} \boxed{\text{H}} \\ \\ \text{NH}_2 - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{H} \end{array}$ (甘氨酸) $\begin{array}{c} \boxed{\text{CH}_3} \\ \\ \text{NH}_2 - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{H} \end{array}$ (丙氨酸)	核苷酸 结构示意图:   核糖或脱氧核糖  磷酸  碱基 结构特点: 一个核苷酸由一分子含氮碱基, 一分子五碳糖和一分子磷酸所组成	
	缩合: 一个氨基酸分子的羧基(-COOH)和另一个氨基酸分子的氨基(-NH₂)相连接, 同时失去一分子水 肽化合物: 二肽、三肽、多肽	聚合: 由几百个到几个万个核苷酸连接而成的核苷酸长链——多核苷酸链	
结合方式			

续表

组成元素		蛋 白 质	核 酸		
			DNA		RNA
			C、H、O、 N、P	C、H、O、 N、P	
结构	空间结构	肽链通过互相结合、卷曲、折叠形成不同的空间结构	DNA 分子是由两条脱氧核苷酸长链盘旋而成的双螺旋结构		
	功 能	①构成细胞和生物体的重要物质，如：血红蛋白 ②调节细胞和生物体新陈代谢的重要物质，如：酶、激素	核酸是一切生物的遗传物质，它在生物体的遗传性、变异性和蛋白质的生物合成中起着极其重要的作用		
多样性		蛋白质的种类多种多样，这是由于组成每种蛋白质分子的氨基酸种类不同，数目成百上千，排列的次序变化多端，肽链盘曲、折叠形成不同的空间结构，因此，蛋白质分子的结构是极其多样的	五碳糖	脱氧核糖	核 糖
			磷 酸	磷 酸	磷 酸
			碱 基	A、T、 G、C	A、U、 G、C
			核苷酸链	双 链	单 链
			主要存在地方	细胞核、 细胞质内的线粒体、 叶绿体	细胞质

4. 原核细胞和真核细胞比较

区 别	原 核 细 胞	真 核 细 胞
核 膜	无	有
细 胞 核	没有成形的细胞核	有成形的细胞核

续表

区 别	细 胞	原 核 细 胞	真 核 细 胞
遗 传 物 质 DNA		分散的核物质集中在核区里	核内有染色体
细 胞 器		细胞质内没有细胞器	细胞质内具有多种细胞器
分 裂 方 式		无丝分裂	有丝分裂与减数分裂
举 例		具有原核细胞的生物称原核生物,如细菌、蓝藻	具有真核细胞的生物称真核生物,如绝大多数的动物和植物

5. 细胞膜的结构和功能

	化 学 组 成	结 构 特 点	膜 的 特 性
结 构	主要是由蛋白质分子和脂类分子构成,膜的内外侧有许多大小不等,分布不对称的球形蛋白质分子,它们还以不同的深度镶嵌或贯穿在磷脂双分子层中,或者覆盖在磷脂双分子层的表面。膜的中间层是由磷脂双分子层组成	蛋白质分子和磷脂分子都可以运动,细胞膜具有一定的流动性	是选择渗透性膜(水分子可以自由通过,细胞要选择吸收的离子和小分子也可以通过,而其他的离子、小分子和大分子则不能通过)

续表

		物质出入细胞膜的三种主要方式		
		自由扩散	协助扩散	主动运输
功	原理	渗透作用	载体运输	载体运输
	浓度	高→低	高→低	低→高
	载体	不需要	需要	需要
	能量	不需要	不需要	需要
	举例	水、氧、二氧化碳和甘油等物质，由高浓度一边通过细胞膜向低浓度一边扩散	红细胞的细胞膜上有葡萄糖的载体，能携带葡萄糖通过细胞膜而进入细胞的内部	人的红细胞中， K^+ 浓度比血浆中 K^+ 的浓度高出30倍；而红细胞中的 Na^+ 浓度低于血浆中 Na^+ 的浓度6倍

说明：主动运输能够保证细胞按照生命活动的需要，主动地选择吸收所需要的营养物质，这种运输方式对于活细胞完成各项生命活动有非常重要的作用。

6. 细胞器（线粒体、叶绿体、内质网、核糖体、高尔基体、中心体）

名称	存在部位	形态结构	化学成分	功能
线粒体	动植物细胞的细胞质内都有分布	在光镜下观察呈粒状、棒状，在电镜下观察由内外两层膜构成，内膜向内折叠形成嵴，嵴的周围充满了液态的基质。内膜上分布着许多圆球状的小颗粒，称基粒	在内膜、基质和基粒中含有许多种与有氧呼吸有关的酶，还含有少量的DNA和RNA	是进行有氧呼吸的重要场所，能产生很多供细胞生命活动所需要的高能化合物——ATP。有“动力工厂”之称

续表 1

名称	存在部位	形态结构	化学成分	功能
叶绿体	绿色植物的叶肉细胞和幼茎的皮层细胞里	在光镜下观察呈扁平的椭圆形或球形,在电镜下观察由内外两层膜构成,在液态的基质中含有几个到几十个呈片层结构的绿色基粒,每个绿色基粒由 10~100 个片层结构重叠而成	含有叶绿素、叶黄素、胡萝卜素,还含有蛋白质、脂类、少量的 RNA 和 DNA 在片层结构的薄膜上和基质中含有光合作用所需要的酶	是进行光合作用的细胞器,通过光合作用将光能转变成化学能,贮藏在制造的有机物(葡萄糖)中
内质网	极大多数植物和动物的细胞内都具有,广泛地分布在细胞质的基质内	由各种大小的管状、泡状、扁平囊状的膜结构连接而成的网状物		增大细胞内的膜面积,给附着在膜上的许多种酶充分发挥作用,有利于生命活动中各种化学反应的正常进行
核糖体	动物和植物细胞中都具有,附着在内质网上,有些游离在细胞质基质中	椭圆形的颗粒小体	由蛋白质、RNA 和酶组成	是细胞内将氨基酸合成蛋白质的场所
高尔基体	普遍存在于动物和植物的细胞中。一般位于细胞核附近的细胞质中	是由扁平囊泡、小囊泡和大囊泡组成		与植物的细胞壁形成有关;与动物细胞的分泌物形成有关

续表 2

名称	存在部位	形态结构	化学成分	功能
中心体	动物细胞和低等植物细胞中都有，位于核附近，接近于细胞的中心	在电镜下观察每个中心体含有两个中心粒，呈垂直排列，每个中心粒是一个中空短柱状小体，由九束微管所组成		与细胞的有丝分裂有关

7. 细胞分裂的方式

方式	特点	分裂过程	
无丝分裂	在分裂过程中没有染色体出现和染色体的复制	分裂过程比较简单，细胞核先延长，从核的中部向内凹进，缢裂成为两个细胞核，接着，整个细胞从中部缢裂成两部分，形成两个子细胞	
有丝分裂	在分裂过程中出现染色体和染色体复制，并且从细胞的两极发出许多纺锤丝，形成纺锤体	间期	染色体的复制（主要完成组成染色体的 DNA 分子的复制和有关蛋白质的合成） 每个染色体都形成两个一样的染色单体，它们是一条细长的丝，紧贴在一起，呈染色质形态
		前期	细胞核中出现染色体（每个染色体包括两个并列着的染色单体，由一个共同的着丝点连接着），核膜解体，核仁消失
		中期	每个染色体的着丝点的两侧都有纺锤丝附着在上面，牵引着染色体运动，使每个染色体的着丝点排列在细胞中央的赤道板上

续表

方式	特 点	分 裂 过 程	
有 丝 分 裂	在分裂过程中出现染色体和染色体复制,并且从细胞的两极发出许多纺锤丝,形成纺锤体	后期	着丝点分裂成两个,两个染色单体随着分离成为两个染色体,由于纺锤丝的收缩,牵引着分离开的两个染色体,分别向细胞两极移动,细胞内具有两套形态、数目完全相同的染色体
		末期	染色体又逐渐变成细长而盘曲的丝,恢复成染色质。纺锤丝逐渐消失,核膜、核仁重新出现,形成了两个新的细胞核
减 数 分 裂	是在有性生殖细胞形成时的一种特殊方式的有丝分裂	详细过程将在第三章作介绍	

练 习 题 一

一、填空题

1. 生物学是一门自然科学,它是研究生物的_____、_____
_____、_____、_____和_____
_____的科学。
2. 细胞学说的创立使千变万化的生物界通过_____
_____而统一起来,这有力地证明了生物彼此之间存在
着_____,从而为达尔文的_____奠定了唯物主义的基础。
3. 生物的“种”既能基本上保持稳定,又能向前发展进化。原因是生物体都有_____和_____的特性。
4. 各种细胞的基本结构都是由_____构成的,它是_____
内的生命物质。