



高中生物复习指导

湖南教育出版社

广东人民出版社

河南教育出版社

高中生物复习指导

胡兆谦 编

责任编辑：刘百里

*

湖南教育出版社

广东人民出版社 出版

河南教育出版社

湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1985年1月第1版 1985年1月第1次印刷

字数：136,000 印张：7 印数：1—135,000

〔湘教(84)16—9〕书号：7284·420 定价：0.69元

出版说明

我国古代教育家孔丘说：“温故而知新”，讲的是复习的重要性。为了帮助高中同学更好地复习所学知识，我们协作编辑出版了一套复习指导用书，计有政治、语文、英语、历史、地理、数学、物理、化学、生物等九册，欢迎大家选用。

复习功课还要指导吗？要的，因为许多同学复习很不得法。有的复习抓不住重点，眉毛胡子一把抓，时间花了不少，效果却不显著；有的复习缺乏系统性，东一耙子西一扫帚，杂乱无章。我们编辑的这套复习指导，就是针对高中一些同学复习中常见的缺点毛病，给予必要的提示和建议，使大家少走弯路。在复习内容上，每本书都根据学科的不同，列有重点、难点。对疑难问题设有《疑难解析》一栏，重点讲解，专供复习时参阅。书中提供的复习资料，也都经过了整理和归纳，不但简明扼要，而且保持了知识的系统性。在复习方法上，每本书都根据高中同学在学习过程中常出现的问题、易犯的错误，有的放矢地加强了某些基础知识和基本技能的训练，并且相应地提出了一些复习建议，供大家复习时参考。是故，名之为“指导”，以示与一般复习资料的不同。

湖南 教育出版社 广东人民出版社
河南

一九八四年九月

前 言

为了帮助广大知识青年和高中学生系统地掌握生物基础知识，特根据《中学生物教学大纲》精神，紧扣全国统编生物课本，并结合自己的教学实践，编写了这本小册子。

在编写过程中，坚持由易到难，深入浅出的原则，力求把高、初中的生物基础知识，揉合一起，提要概括。在疑难解析题中，既考虑了知识的全面性，又突出了各章节知识的重点，同时还介绍了审题解题的基本方法。在复习注意事项里，不仅指出了一些容易混淆的基础知识和概念，而且说明了产生的原因和解决的途径。最后还综合全书内容，设计了四十一个难度较大的总复习题，以期使读者通过学习之后，选题测验，来提高和培养自己的理解能力和独立思考能力。

本书编写中，曾参阅省内外不少教学和复习资料，并得到中国人民解放军三五一七工厂子弟学校生物教研组和益阳地区生物教研会理事们的大力支持，特此一并感谢。

限于时间和个人的水平，书中难免有欠妥之处，敬希批评指正。

编者于岳阳楼畔

一九八三年九月

目 录

怎样学好生物学	1
第一章 细胞	7
基础知识提要	7
一、细胞学说的建立和意义	7
二、构成细胞的化学元素	8
三、构成细胞的化合物	8
四、细胞的结构和功能	12
五、细胞的分裂	17
疑难解析	24
注意事项	29
习 题	30
第二章 生物的新陈代谢	34
基础知识提要	34
一、新陈代谢的概念和类型	34
二、绿色植物的新陈代谢	35
三、动物的新陈代谢	43
四、能量代谢	48
疑难解析	48
注意事项	51

习 题	53
第三章 生物的生殖和发育	56
基础知识提要	56
一、生殖的概念、意义和方式	56
二、有性生殖	58
三、世代交替	62
四、生物的发展	65
疑难解析	70
注意事项	74
习 题	75
第四章 生命活动的调节	78
基础知识提要	78
一、植物生命活动的调节	78
二、动物生命活动的调节	80
疑难解析	82
注意事项	84
习 题	85
第五章 遗传和变异	86
I. 遗传的物质基础	86
基础知识提要	86
一、遗传和变异的概念	86
二、遗传的物质基础	87
三、学习和了解生物遗传物质基础的重大意义	98
疑难解析	99

注意事项.....	102
习 题.....	106
II. 遗传的基本规律	109
基础知识提要.....	109
一、研究性状遗传的方法	109
二、基因分离规律	110
三、基因的自由组合规律(又叫独立分配规律)	115
四、基因的连锁和互换规律	120
疑难解析.....	125
注意事项.....	136
习 题.....	139
III. 性别决定与伴性遗传	142
基础知识提要.....	142
一、性别的决定	142
二、伴性遗传	143
三、近亲结婚与伴性遗传病	147
疑难解析.....	147
注意事项.....	150
习 题.....	151
IV. 细胞质遗传	152
基础知识提要.....	152
一、细胞质遗传的主要特点	152
二、细胞质遗传和细胞核遗传的比较	152
三、细胞质遗传的实例	153

四、细胞核基因与细胞质基因在性状遗传中的关系	153
五、细胞质遗传现象发现的意义	153
疑难解析	154
注意事项	155
习 题	156
V. 生物的变异	157
基础知识提要	157
一、生物的变异类型	157
二、基因突变的概念、种类和原因	157
三、染色体变异	159
疑难解析	161
注意事项	163
习 题	164
第六章 生命的起源和生物的进化	165
基础知识提要	165
一、生命的起源	165
二、生物的进化	167
三、生物进化学说	170
疑难解析	171
注意事项	173
习 题	174
第七章 生物与环境	175
基础知识提要	175
一、生物的环境因素	175

二、生态系统	176
三、环境保护	181
疑难解析.....	182
注意事项.....	184
习 题.....	186
第八章 生物实验的方法和注意事项	189
基础知识提要.....	189
一、一些常用生物实验仪器的用途和使用须知	189
二、几个生物实验中的主要方法和注意事项	196
疑难解析.....	198
注意事项.....	201
总复习题.....	203
附 录.....	209
一、遗传学上常用的一些符号.....	209
二、常用生化名词的缩写	210
三、几种常见的多倍体植物.....	210
四、常见生物的染色体数目.....	211
五、本书生物实验中几种溶液的配制	211
六、几种作物性状的显隐性关系	212

怎样学好生物学

生物学是研究生物(包括植物、动物和微生物)的结构、功能、发生和发展规律的科学。早期生物学的研究,只能用肉眼观察动物和植物的形态;十七世纪发明了光学显微镜,人类的视野才从宏观领域进入微观世界;到了十九世纪,又创立了细胞学说和生物进化论,从而推进了生物学的迅速发展。

十九世纪末,随着数、理、化等自然学科的飞跃发展,生物学跨进了近代科学的行列。特别是近二、三十年来,生物学的进展,更是突飞猛进;电镜的应用,使人们对蛋白质、核酸、酶等生物大分子的结构和功能认识,深入到了分子水平。因此,现代生物学与数学、物理学、化学之间的关系,非常密切;它们相互渗透,相互促进,推动着整个自然科学的前进。有些科学家还预言,二十一世纪将是生物学蓬勃发展的世纪。

生物学知识与日常生活和四化建设也息息相关。谁都知道,人们的衣、食、住、行,哪一样都离不开生物资源;农业上的良种培育、家畜饲养、病虫害的防治以及医学、药学的发展,无不以生物学知识作基础。例如,我国的杂交水稻,就是根据遗传学的原理培育成功的,不仅产量高,而且米质好,为大幅度提高水稻产量开辟了新的途径。除此以外,生物学对工业、建筑、国防也起着重要作用。如仿生学是一门介于生物科学

与工程技术科学之间的边缘科学。尽管人比任何生物都聪明，但是许多生物在亿万年的进化过程中，形成了独特的本领，在某些方面比人还高明。人们通过探索，研究和模拟生物各种各样的优异特性（包括结构和功能等），将这些先进的性能移植到科学技术中去，不仅可改善老的，而且还能创制出崭新的仪器以及优异的机械和建筑构型。例如，模拟薄而耐压的贝壳，设计出了独具风格的薄壳建筑，依照蛙眼的视觉原理，研制出了“电子蛙眼”模型，前者改进了建筑设计，后者能自动识别敌、我、友各种不同的飞机和导弹，大大地提高了防卫能力。由此看来，不仅学习农、林、医专业的人，要学习生物学，就是搞理、工科的，也需要有丰富的生物学知识。

怎样才能学好这门科学呢？有的人说：“生物知识太复杂，只有死记硬背。”当然，要学好科学知识，“记”和“背”是必要的，但是最好不要去死记。应该首先靠理解，理解是记忆的基本条件。你对某一知识弄懂了，自然会记得牢固，运用起来，也就左右逢源。怎样去消化所学的生物学知识呢？现就学习的方法，谈点粗浅的看法。

一、掌握规律，求得完整记忆

学习方法十分重要。学习得法，事半功倍；学不得法，事倍功半。任何事物，都有它的规律性，学习生物学，也要掌握规律。如果只单纯的强记硬背，杂乱无章，所得知识，不系统、不全面。为什么有的人，认为生物知识复杂，难记难学呢？其原因就在于没有掌握生物学的特点和规律。什么是学习生物学的规律呢？那就是生物的结构和功能的统一，局部和整体的统

一，生物体和环境的统一。只有充分理解，才能完整记忆。例如解释叶绿体，死记定义，会很枯燥，如果全面考虑它的生长部位、结构和功能，那就活学活记了。叶绿体主要是生长在幼嫩茎的皮层细胞和叶肉细胞里，属细胞器的一种，由双层膜结构组成，含有叶绿素和酶，它能进行光合作用，产生淀粉和脂类。是植物制造营养物质的场所。如果只简单地说明其生长部位，或只谈及结构和功能，都不是全面正确的答案。我们解题时，往往忽视这些要点，对此，要十分注意。

二、以旧带新，获得系统知识

名词概念，是生物学的基本“语言”，我们不仅要弄懂，而且要会运用，只有这样，才能让已知的事物与新的知识联系起来，产生敏锐的观察能力。

高中《生物》课本内容，是在初中动、植物学和生理卫生知识的基础上进一步提高的，在学习过程中，除要熟悉旧的知识外，还应对全书总的轮廓，有一个清晰的了解。全书包括七章。第一章，细胞；第二章，生物的新陈代谢；第三章，生物的生殖和发育；第四章，生命活动的调节；第五章，遗传和变异；第六章，生命的起源和生物的进化；第七章，生物与环境。第二章集中讲述了生命的本质问题，这在理论上和实践上都很重要，是全书的中心内容。这一章还有承上启下的作用，它既要用到第一章中关于原生质和细胞的基础知识，又要给以后各章的研究打下必要的基础。有了前五章的基础理论，才能学好第六章的生命的起源和生物的进化，以及第七章生物与环境，起到开阔眼界的作用，从而使我们进一步树立学好生物学的决心和信心。

初中生物知识与高中《生物》内容，联系密切，高中课本的各章节，也紧密相关。学会以旧带新，联想前后的学习方法，将有助于提高理解能力，启动智慧的天窗。

三、综合比较，提高分析能力

知识越系统，越便于记忆。知识面广了，可以把所学的知识进行归纳、分析比较，使它系统化、条理化。这样做，既能从中得出科学的结论，又可提高解析问题的本领。

有这样一道有趣的遗传学题目：“玉米中，高茎(D)对矮茎(d)是显性。常态叶(A)对皱叶(a)是显性。让纯合体的高茎常态叶玉米(D D A A)和矮茎皱叶玉米(ddaa)杂交，子一代是高茎常态叶。用子一代和双隐性亲本矮茎皱叶(ddaa)测交，测交后代是：高茎常态叶83株，矮株皱叶81株，高茎皱叶19株，矮茎常态叶17株。请回答：

(一) 以亲代、子一代和测交后代的表现型和基因型绘出能表示上述结果的图解。

(二) 解释上述结果中产生植株数目不同的四种测交后代的原因。

这道题看来很复杂，其实同果蝇连锁遗传是一个道理，仍属于二对相对性状的不完全连锁的遗传。如果同学们通过思考，得出正确结论，这说明你们认清了连锁和互换的实质，并有了灵活的运用知识的能力。

有些问题，还需要综合分析。例如，一九八一年生物高考试卷第三题：“在细胞有丝分裂的间期，细胞内部发生的一个主要变化是什么？试从分子水平扼要说明这个变化是怎样进行的？”

举例说明这个变化在遗传和变异上有什么重要意义。”这个综合题，看起来难度较大，如果善于分析，可依题意列表说明，既简便、又明瞭。

细胞有丝分裂间期 主要变化	变化过程	在遗传与变异上的意义
染色体自我复制	1.解旋：在酶的作用下，解开扭成双螺旋的两条长链 2.碱基配对：以解开的两条长链为母链，起模板作用。母链各自按照碱基配对原则，在酶的作用下，形成两条相配对的子链，结果： $1\text{DNA} \rightarrow 2\text{DNA}$	1.在遗传上：保持其分子结构的稳定性，从而保持遗传的稳定性，故“种瓜得瓜，种豆得豆。” 2.在变异上：在复制过程中，由于各种原因发生“差错”，碱基排列顺序发生局部改变，从而产生基因突变。如人类的一种“分子病”——镰刀型贫血症

四、实验绘图，加强技能训练

生物学也是一门实验科学。通过生物实验，可以培养对实验现象的观察能力和实验操作能力，帮助我们形成生物概念、理解和巩固基础知识，同时还可以养成实事求是、严肃认真的科学态度。如在显微镜下观察洋葱根尖制成的装片，你能否识别细胞有丝分裂各个时期的图象呢？通过观察玉米杂种后代的粒色、如何理解分离规律的实质等等，只有通过实验验证理论才能使知识印入脑海。对书上的图要会看，对实验观察到的标本要会画。生物的制图不同于其他制图，更不同于一般绘画，它既要真实准确，又要明快美观。画图需要练习，识图也需要练习。例如，植物细胞的有丝分裂，课本中的插图是间期、前期、

中期、后期和末期依次排列起来，可是真的实物并非如此，小小视野，满若繁星，这就靠你掌握住各期的特点之后，才能做到善于识别。综上所述，只有通过实验、绘图和识图的训练，才能准确而牢固地掌握生物学基础知识。

生物学与人类的生活和社会主义现代化建设的关系非常密切，我们必须从思想上热爱和行动上重视这一门学科，运用科学的学习方法，提高学习质量，这对将来进一步深造或工作，都是很有用处的。

第一章 细 胞

地球上的生物是多种多样的,它们之中除了最原始的(如病毒)外,都是由细胞构成的。细胞是生物体结构和功能的基本单位,是学习生物学必须掌握的基础知识。学好本章的细胞的化学成份,细胞的结构和功能、细胞的分裂,对掌握整个中学阶段的生物基本理论,具有指导性的意义。

本章重点和难点:细胞的亚显微结构和它的生理功能,细胞的有丝分裂、减数分裂的过程和特点。

基础知识提要

一、细胞学说的建立和意义

(一) 十九世纪三十年代后期,德国植物学家施莱登和德国动物学家施旺创立细胞学说。他们指出,一切生物都是由细胞构成的,细胞是生命的单位。

(二) 这个学说使千变万化的生物界通过细胞这个共同特征而统一起来,有力地证明了生物彼此之间存在着亲缘关系,为达尔文的进化论奠定了唯物主义基础。为此,恩格斯把细胞学说誉为十九世纪自然科学三大发现(能量守恒和转换定律,细胞学说,进化论)之一。

二、构成细胞的化学元素

(一)种类: C, H, O, N, P, S $\text{Cl, Na, K, Mg, Ca, Fe}$

在原生质中含量

含量少

多、约占95%

$\text{Cu, I, Co, \dots}$

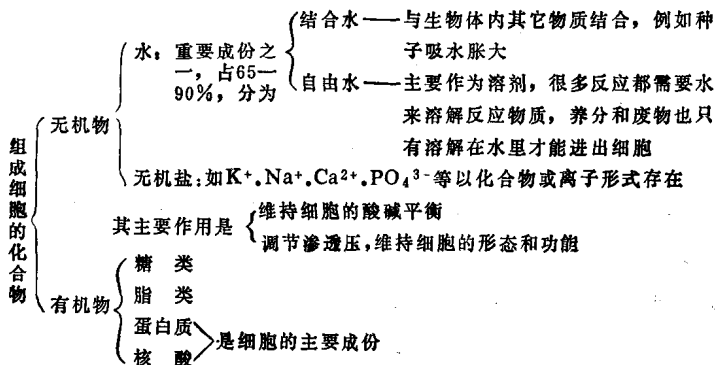
含量极少, 微

量元素

(二)上述元素, 都是无机自然界所有的。这表明生物界和非生物界是统一的。

(三)构成细胞的化学元素, 多以化合物的形式存在, 许多化合物则是生物所特有的。

三、构成细胞的化合物



(一)糖类

1. 糖类的化学组成: 由C、H、O三种元素所组成的有机化合物。通式是 $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$ (n和m可以相同, 也可以不同。)

2. 糖类的种类: 它通常分为单糖、双糖、多糖三大类。