

《中学学习向导丛书》

初中生物学习向导

张艳茹 王敬元 韩玉珠 编



东北师范大学出版社

《中学学习向导丛书》

初中生物学习向导

编 者

张艳茹 王敬元 韩玉珠

东北师范大学出版社

(吉)新登字12号

《中学学习向导丛书》

初中生物学习向导

CHUZHONG SHENGWU XUEXIXIANGDAO

编者 张艳茹 王敬元 韩玉珠

责任编辑:王振营 封面设计:韩显中 责任校对:郭敏莎

东北师范大学出版社出版
(长春市斯大林大街110号)
(邮政编码:130024)

吉林省新华书店发行
延边新华印刷厂制版
延边新华印刷厂印刷

开本:787×1092 毫米1/32
印张:10.5
字数:230千

1991年12月第1版
1991年12月第1次印刷
印数:0 001—8 000册

ISBN 7-5602-0625-5/G·243

定价:4.20元

出版说明

《中学学习向导丛书》共包括语文、英语、数学、物理、化学、生物等六个学科。它是针对当前中学各科教学的实际和开展学科教学改革、提高教学质量的需要而编写的。

现代教学论认为，学校教学的任务是教会学生学习，并不是单纯地传授知识。而目前的中学各科教学中，较普遍地存在着忽视实际应用能力的培养和智力的开发的倾向，单纯灌输知识的现象仍然比较严重，学生学习的积极性调动不起来，基本能力训练得不到落实，教学质量得不到保证。要改变这种状况，除了端正教学思想，改革教学方法，加强对教学的管理和指导外，也需要编写出能体现新的教学思想，体现教学大纲要求和教材特点的，有利于基础知识的掌握和基本能力训练的教学辅助材料。这套《丛书》的编写，就是吉林、辽宁、黑龙江、江苏等省部分特级教师和教研员为改革当前课堂教学状况所做的一种努力，也是为帮助广大教师更好地指导学生学习所做的一点尝试。

这套《丛书》是以培养能力、发展智力为目标，同时注意学习方法的指导和良好学习习惯的培养，力求科学地处理好知识与能力、课内与课外、动脑与动手等方面关系；并注意进行多角度、多层次的指导，以适应不同对象的需要，这是一套帮助教师改革课堂教学的新型参考书。当然，由于我们水平有限，难免疏漏，恳切希望老师和同学们在使用中注意研究和总结，及时提出宝贵意见。

编 者

1991年1月

目 录

第一部分 重点知识辅导

一、植物体的基本结构	1
二、种子	5
三、根	11
四、叶	16
五、茎	22
六、花和果实	28
七、绿色开花植物的分类	33
八、低等植物	35
九、高等植物、植物的进化	41
十、植物群落	46
十一、实验	51
十二、原生动物门	54
十三、腔肠动物门	56
十四、扁形动物门	59
十五、线形动物门	61
十六、环节动物门	62
十七、软体动物门	64
十八、节肢动物门	66
十九、棘皮动物门	69

二十、低等脊索动物——文昌鱼	71
二十一、鱼纲	72
二十二、两栖纲	76
二十三、爬行纲	80
二十四、鸟纲	81
二十五、哺乳纲	87
二十六、人体概述	91
二十七、皮肤	96
二十八、运动系统	97
二十九、循环系统	103
三十、呼吸系统	112
三十一、消化系统	116
三十二、新陈代谢	123
三十三、泌尿系统	126
三十四、内分泌系统	129
三十五、神经系统	132
三十六、生殖和发育	140
三十七、传染病	142

第二部分 知能测试题

知能测试一	146
知能测试二	149
知能测试三	155
知能测试四	159
知能测试五	167
知能测试六	172

知能测试七	177
知能测试八	181
知能测试九	185
知能测试十	188
知能测试十一	189
知能测试十二	190
知能测试十三	194
知能测试十四	196
知能测试十五	201
知能测试十六	204
知能测试十七	207
知能测试十八	210
知能测试十九	219
知能测试二十	222
知能测试二十一	224
知能测试二十二	230
知能测试二十三	237
知能测试二十四	240
知能测试二十五	249
知能测试二十六	255
知能测试二十七	257
知能测试二十八	259
知能测试二十九	262
知能测试三十	267
知能测试三十一	270
知能测试三十二	273
知能测试三十三	275

知能测试三十四	277
知能测试三十五	279
知能测试三十六	283
知能测试三十七	284

第三部分 知能测试题参考答案

第一部分 重点知识辅导

一、植物体的基本结构

(一) 知识要点

1. 植物细胞的结构

任何一个植物体都是由一个或许多个细胞构成的，所以细胞是构成植物体的基本单位。每个细胞结构都与洋葱表皮细胞基本一样。

要提醒大家注意的有以下几点：

(1) 教科书上画的细胞图是一个平面图。细胞实际上是一个立体的结构，洋葱表皮细胞像一个长方形的小盒子。新生的细胞，没有液泡，细胞内充满了细胞质，细胞核位于细胞中央。而长成的细胞，在细胞中央有一个大液泡，细胞质紧贴着细胞壁的内侧成一薄层，细胞核偏居于细胞一侧的细胞质中。

(2) 细胞膜：是紧贴细胞壁的内侧的一层极薄的膜，因为特别薄，一般来说，在光学显微镜下看不到，在电子显微镜下才能看到。教科书上的图是光学显微镜下的细胞模式图，所以没有注明细胞膜。另外，细胞膜紧贴于细胞壁内侧，不是不能与细胞壁分离。以后学习根吸水的原理知识和高中生物学时就可知细胞膜与细胞壁在什么情况下可分离。分离

后，在光学显微镜下也可看到细胞膜。

(3) 细胞质：在细胞中细胞质不是静止不动的，实际上它是在不停地流动着。细胞就是靠细胞质的不停地流动加速与相邻的细胞以至与外界环境不断地进行物质交换。包括吸收氧气，排出二氧化碳；吸收有用的物质，排出无用的物质。

(4) 细胞核：在细胞结构中占有十分重要的地位，因为它含有在传种接代中起着重大作用的物质。这种物质就是遗传物质。关于遗传物质的知识到高中要进一步学习。

(5) 液泡：是细胞质中的结构。所以植物细胞由四部分构成：细胞壁、细胞膜、细胞质和细胞核。

2. 组织、器官的概念

细胞 $\xrightarrow[\text{的细胞连合在一起}]{\text{相同形态结构功能}}$ 组织 $\xrightarrow[\text{按一定次序连合}]{\text{不同的组织}}$ 器官

(1) 二者的区别在于组织是由形态、结构、功能相同的细胞连合成的细胞群，而器官是不同组织按一定次序联合成的。

(2) 课本里在器官的概念中谈到的“一定的次序”、“一定的功能”。所谓一定的次序，以番茄果实为例来说明，它是一个器官，它最外层的表皮是保护组织，里边的果肉是营养组织，这两种组织的排列有一定的次序，而不是哪种组织在内，哪种组织在外都可以的。所谓的“一定的功能”包含两层意思。仍以番茄果实为例来说明，一是指里面包含着种子，因而它是具有生殖后代的生理功能的器官。也就是每种器官都有它自己的生理功能。二是每种器官并不只有一种功能，例如，叶这种器官就具有几种功能，如：制造有机养料、进行呼吸、蒸腾水分等等。

(3) 对组织器官的定义不要死记硬背，应从已学过的知识中概括出来。

(二) 典型错例解析

〔错例 1-1〕细胞是平面的。

解析：产生错误的原因是，教科书上的图和教师在黑板上画的图均是平面的。纠正这种认识上的错误的方法是应上好实验课；观察细胞立体模型，对细胞的整体有一个正确的认识。

正确解答：细胞是一个立体结构。

〔错例 1-2〕观察长成的细胞，细胞核在液泡中。

解析：产生错误的原因是，细胞长成以后，细胞核被液泡挤到细胞一侧的细胞质中。如果从有细胞核一侧的正面看，就容易误认为细胞核居于液泡中。从细胞核的对侧看，因为细胞核在后，液泡在前，也会产生细胞核在液泡中的错觉。为了避免上述错觉，观察时应创造条件，利用细胞的立体模型让同学从不同方位对细胞进行观察。另外，用显微镜观察时，要扭动细准焦螺旋，以便看清细胞核的真正位置。

正确解答：细胞核位于细胞质中。

〔错例 1-3〕正常的洋葱表皮细胞由细胞壁、细胞质和细胞核构成。

解析：产生错误的原因是，教科书上的插图、教学用的挂图都没有标注细胞膜。这些图都是光学显微镜下的细胞构造图。因为细胞膜太薄，厚度只有约10纳米(1纳米=千分之一微米)。光学显微镜下不进行特殊处理是看不见的，所以显微镜下的细胞结构图没有标注细胞膜。液泡是长成的植物细胞的一个重要部分。但它是细胞质的组成部分，不能视为细胞结构的独立部分。

正确解答：正常的洋葱表皮细胞是由细胞壁、细胞膜、细胞质和细胞核构成。

〔错例 1-4〕细胞的大小与植物体的大小有关。譬如，参天大树的细胞比小草的细胞大。

解析：这是由于对各种植物体的细胞没有进行比较观察，而误为大的植物体细胞要大。其实，细胞都很小，用肉眼都看不见，只有在显微镜下才能看见。植物体的大小与细胞数目有关。大的植物体的细胞数目比小植物体的细胞数目多。

正确解答：植物细胞的大小与植物体大小无关。细胞都很小，植物体大小与细胞数目多少有关。

〔错例 1-5〕液泡内有细胞质。

解析：这是由于混淆了细胞质与细胞液两个名词，二者虽然只一字之差，但含义却有很大的区别。细胞质是细胞膜以内、细胞核以外的透明粘稠物质，具有流动性，与生命活动有密切关系，细胞质内有充满细胞液的液泡。细胞液存在于液泡内，是细胞生命活动中形成的各种产物的混合水溶液。

正确解答：细胞质中有液泡，液泡内有细胞液。

〔错例 1-6〕绿色开花植物体的基本结构是细胞。

解析：要分清基本结构和基本结构单位。基本结构是指绿色开花植物的构成层次及顺序。绿色开花植物的种类很多，但它的基本结构相同，即由细胞形成组织，由组织形成器官，由器官形成植物体。而基本结构单位是指构成植物体结构的单位，即细胞。

正确解答：绿色开花植物体的基本结构是：细胞——组织——器官——植物体。

二、种 子

(一) 知识要点

1. 种子结构

(1) 种子都有胚、营养物质和种皮。胚是植物体的幼体。营养物质供胚萌发。种子之所以能发育成幼苗，就是因为有胚和营养物质。种皮是种子的保护结构，其中，胚是幼苗的基础，所以胚是种子的主要部分。

(2) 单子叶植物种子和双子叶植物种子的差别在于子叶的片数不同，与胚乳有无无关。单子叶植物种子有一片子叶，双子叶植物种子有两片子叶。如慈姑是单子叶植物，属于无胚乳类型的而小麦则属于有胚乳类型的；蓖麻是双子叶植物，是有胚乳类型的种子，而菜豆则是无胚乳类型的种子。从种子形成过程看，各类种子都有胚乳，只不过有些植物的种子在形成过程中，胚乳被子叶所吸收消失了，胚乳中的营养物质转移到了子叶中。

(3) 种子内营养物质的贮藏场所，有胚乳的种子藏于胚乳中，无胚乳的种子藏于子叶中。

(4) 胚是由子叶、胚芽、胚轴和胚根四部分组成，不包括胚乳。

(5) 玉米子粒实际上是果实而不是种子，属颖果(果实瘦小)，果皮与种皮结合，不易分开，即使吸水膨胀的玉米粒也难以将两者分开。灌浆期的玉米子粒，果皮和种皮容易剥离。

2. 种子成分

(1) 测定种子成分实验的注意事项：

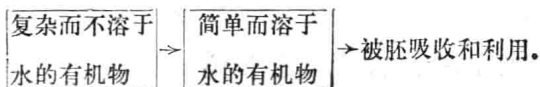
① 测定水分实验的烘烤时间不易过长,以免种子碳化后粘在试管壁上不易洗掉。

② 做淀粉遇碘变蓝的实验,一定要把淀粉糊加热,实验效果才明显。因为淀粉包括直链淀粉和支链淀粉两种,直链淀粉容易溶解于热水中,直链淀粉只有形成粘性较低的溶液,遇碘后才呈现蓝色。加热的目的是使直链淀粉能够更好地溶解于水中,从而使显色反应的效果明显。加热后的淀粉浆液应当放凉后,才滴入碘酒。这是为了防止碘遇热后升华,使显色反应的效果受到影响。

③ 小麦种子的胚含有较多的脂肪,其他部分含有的脂肪则非常少。因此,做小麦种子含有脂肪的实验时,先将小麦种子烤热,然后将胚切下来,放在纸上,用力挤压,纸上就会显出油迹。还可用蓖麻、向日葵或花生等含脂肪多的种子做辅助实验。

(2) 在种子萌发过程中有机物必须转化成溶解于水的物质,供胚吸收利用的实验。

我们把浸过的小麦种子(最好用大麦为材料),放在小盘里保持湿润,置于温暖、黑暗的环境下促其发芽。当幼根长到1.5—2厘米时取出。在不高于60°C的温度下将种子烘干,然后品尝一下萌发而干燥的种子和未萌发的种子,可以感到萌发麦粒具有甜味。如做遇碘变色实验,可以看到发芽麦粒比没有发芽麦粒的显色反应效果差。这可验证淀粉已被转化为糖。至于其他物质,如蛋白质和脂肪也进行类似的转化。这种转化的方向和意义就是:



3. 种子的萌发

种子之所以能萌发成幼苗，除了种子内部具有完整、活着的胚和贮藏的营养外，还必须具有适宜的外界条件。

(1) 种子萌发的外界条件：

① 水分：种子吸水后，可使种皮变软，胚根、胚芽容易突破种皮；水有利于有机物的转化和胚对营养物质的吸收。复杂的有机物转化成简单的有机物，必须有水参加。简单的有机物溶解在水里才能被运输、被胚吸收利用；种子萌发时供水要适量；水分过少起不到上述作用。水分过多，种子缺少氧气也不能萌发。

一般栽培植物的种子在萌发时需要水量(与种子的干重相比)是：水稻为40%、小麦为45%、豌豆为107%、大豆为110%，但水分过多(如将种子完全浸在水中)影响呼吸，种子也不会萌发。所以要求适量(足够)的水。

② 充足的空气：种子内部的有机物贮藏着能量，空气中的氧气。可促使种子内的有机物分解释放能量，这个过程叫呼吸。胚在萌发成植物体的过程中进行着各种生命活动(如细胞的分裂、生长，物质的转化、形成新细胞等等)这些活动所需要的能量，就来源于种子的呼吸。可用下式表示：有机物 + 氧气 $\rightarrow$ 二氧化碳 + 水 + 能量。如果没有空气或缺少空气，种子的呼吸作用就不能进行或减弱，这样就不能或减少能量的放出。而种子萌发时需要消耗大量的能量，所以种子萌发时需要充足的空气。

各种栽培植物的种子萌发时对空气的需要量也不一样，大豆、棉花在萌发时需要大量的氧气，因此播种时土壤要疏松；水稻的种子在萌发时需要的氧气较少，即使浸没在水里也能萌发。

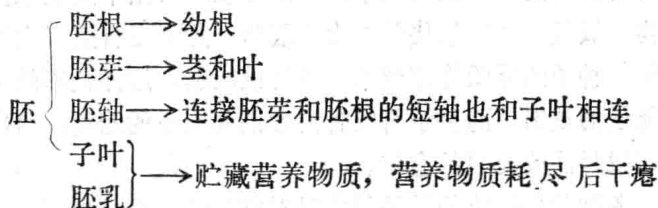
但要知道，干燥的种子呼吸作用极为微弱。如果种子的水分降低到正常的风干状态(11—12%)，则呼吸作用很微弱，释放能量很少，种子不能发芽；当种子含水量超过15%时，呼吸作用就增强，释放大量的能量，在满足其他条件时，种子即可萌发。

③ 适宜的温度：温度可影响种子对水分的吸收、种子的呼吸和有机物的转化。

如果温度过低或过高，会妨碍种子吸收水分，妨碍呼吸作用，妨碍有机物转化，不利于释放能量，从而影响胚的生命活动，使胚不能萌发。各种栽培植物对播种温度的要求是不一样的，高粱、玉米、大豆和粟等，环境温度在7—8°C时就能萌发，播种层的地温稳定在12°C时就可以播种；水稻、棉花等种子萌发时要求温度较高，播种层地温稳定在12—15°C时才能播种。

(2) 种子萌发的过程：学习这部分知识抓住胚的发育是关键，要求知道幼苗的根、茎、叶是由胚的哪一部分发育成的，同时要注意联系细胞的分裂和生长的知识，来理解胚根、胚轴、胚芽能够生长发育的道理。

① 种子的萌发与幼苗的关系：



② 种子萌发的过程：种子萌发形成幼苗，无论是外部形态和内部物质转化上都是一个连续不断地变化过程，但又有着一定的次序。

胚根：首先是胚根突破种皮发育成根(双子叶植物发育成粗壮的根，在其上又生出一些细根；单子叶植物发育成的根不粗壮，不久停止发育，从茎的基部又生出细根)。

胚芽：幼根生长时，胚芽出土发育成茎和叶。(有些植物的胚芽由子叶保护着出土，如菜豆；有的由胚芽鞘保护着出土，如玉米。子叶、胚芽鞘出土后变绿)

胚轴：有些植物子叶以下的胚轴伸长，使子叶出土，胚轴形成茎的一部分，如：菜豆。有的植物胚轴不伸长，子叶不出土，如豌豆、玉米等。

子叶是胚的叶。子叶与典型的叶不同，它的功能在于贮存养料(如菜豆)或从胚乳中吸收养料(如：玉米)。有的植物子叶出土见光后产生叶绿素，可暂时进行光合作用(如蓖麻)。但要注意，幼苗的叶是由胚芽发育成的，而不是由子叶发育成的。

(二)典型错例解析

〔错例 2-1〕“凡是双子叶植物的种子都没有胚乳，凡是单子叶植物的种子都有胚乳。”

解析：由于双子叶菜豆的种子都没有胚乳，而单子叶植物玉米的种子有胚乳，学习种子结构时，又是以这两种种子为例，学后又进行比较，二者之间没有和有胚乳这点很明显，所以误认为胚乳有无是区分单子叶植物与双子叶植物种子根据是不确切的。其实单子叶植物和双子叶植物种子的本质区别在于子叶的片数。有些双子叶植物种子也具有胚乳，如蓖麻、番茄、胡萝卜等，单叶植物的种子，也有没有胚乳的，如慈姑、泽泻、眼子菜等。

正确解答：凡是双子叶植物的种子都有两片子叶，而单子叶植物的种子只有一片子叶。