



义务教育教科书

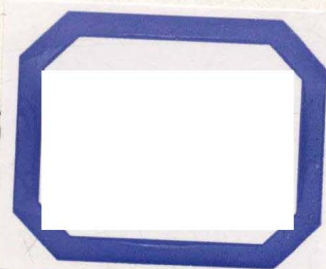
生物学

八年级 上册



河北少年儿童出版社

义 务 教 育 教 科 书



生物学

八年级(上册)



河北少年儿童出版社

主 编：刘植义
副 主 编：付尊英 潘紫千
责任编辑：杨旭刚 王亚琴
美术编辑：吴立刚

义务教育教科书
生物学（八年级上册）
刘植义 主编

河北少年儿童出版社出版（石家庄市中华南大街172号泰丰大厦）
河北新华联合印刷有限公司印刷 河北省新华书店发行

787×1092毫米 1/16 8.5印张 17万字 2013年6月第2版
2016年6月第4次印刷 印数：900,001—1,200,000 定价：8.05元
ISBN 978-7-5376-2779-5

冀价管〔2016〕86号 冀价审〔2016〕104011 全国价格举报电话：12358

（版权所有 侵权必究）

邮购电话：400-707-5816；0311-66720366

目 录

第三单元 植物的生活

第一章

种子的萌发和芽的发育.....	2
第一节 种子萌发的过程	3
第二节 种子萌发的条件	7
第三节 芽的发育	11

第二章

根的吸收作用.....	15
第一节 根的生长	16
第二节 根对水分的吸收	20
第三节 无机盐与植物的生长	26

第三章

叶的光合作用.....	31
第一节 光合作用的产物	32
第二节 光合作用的原料	37
第三节 光合作用的场所	40

第四章

呼吸作用和蒸腾作用.....	46
第一节 呼吸作用	47
第二节 蒸腾作用	52

第五章

绿色植物在生物圈中的作用.....	57
-------------------	----

第四单元 动物的生活

第一章

动物的运动.....	64
第一节 运动的基础	65
第二节 运动的完成	70

第二章

动物的行为.....	74
第一节 动物行为的特点	75
第二节 动物行为的类型	79
第三节 先天性行为和学习行为	84

第五单元 微生物的生活

第一章

细菌和病毒.....	89
第一节 细菌	90
第二节 病毒	96

第二章

真菌.....	101
第一节 酵母菌和霉菌	102
第二节 食用真菌	108

第三章

日常生活中的生物技术.....	113
第一节 发酵食品的制作	114
第二节 食品保存技术	117

第四章

微生物在生物圈中的作用.....	120
附录一 中英文词汇对照表	126
附录二 相关的课程资源网址	127
后记	128

第三单元

植物的生活

历经种子萌发、吸收作用、光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等过程，一粒小小的种子逐渐成长为一株高大的植物。植物生活过程中各器官之间、植物体与环境之间，都是相互影响的。研究植物的生活对理解植物在生物圈中的作用有重要意义。



第一章 种子的萌发和芽的发育

种子的萌发是绿色开花植物生命周期的开始；种子中不仅包含着一个新植物的幼体，而且能为种子的萌发提供营养物质。在条件适宜的情况下，种子就会萌发，开始植物的生活。芽是在植物生长发育过程中形成的，芽的发育可以使植物的地上部分越来越繁茂。



第一节 种子萌发的过程



身边事

豆芽是餐桌上常见的蔬菜，培制简单，是大豆或绿豆种子萌发后生长成的。种子萌发最先长出的部分到底是长成茎和叶呢，还是发育成根呢？种子又是怎样长成幼苗的呢？

种子在发育成幼苗的过程中，各部分都起一定的作用。大多数双子叶植物的种子由种皮和胚构成；大多数单子叶植物的种子除了种皮和胚以外，还有胚乳（endosperm）。单子叶植物种子的胚乳和双子叶植物种子的子叶都比较肥厚，里面贮存着较多的种子萌发所需的营养物质（图 3-1-1）。

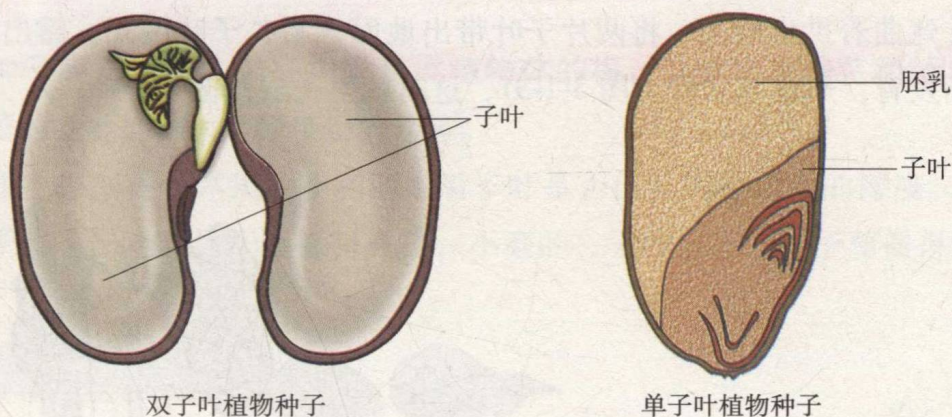


图 3-1-1 种子贮存营养结构示意图



探究竟·实验

参照图 3-1-2，用铁丝制作支架，把菜豆（或玉米）种子放在支架上，将放置种子的支架挂在烧杯壁上。向烧杯中加水至水面浸没种子的 1/2 处。将装置放在温暖的地方并及时补充水，每天注意观察并将结果记录下来，

最好每隔 24 h 拍照记录。

观察种子萌发首先长出的是什么。描述种子萌发并长成幼苗的过程。判断幼苗的根、茎、叶分别是由胚的哪一部分发育来的。



图 3-1-2 种子萌发过程实验装置

菜豆种子接触水分后，便吸水膨胀，种皮软化且透性增加，从而使外界的氧气容易进入胚。在酶的作用下，贮存在子叶中的营养物质分解成小分子物质，供胚吸收利用。胚得到营养物质以后，细胞分裂速度急剧加快，胚的体积迅速增大，胚根尖端首先突破种皮，发育成根。随着幼根的生长，胚轴也在伸长，并弯曲着拱出地面，将两片子叶带出地面，不久子叶展开，露出胚芽。胚芽逐渐发育，形成茎和叶（图 3-1-3），这时就生长成幼苗了。

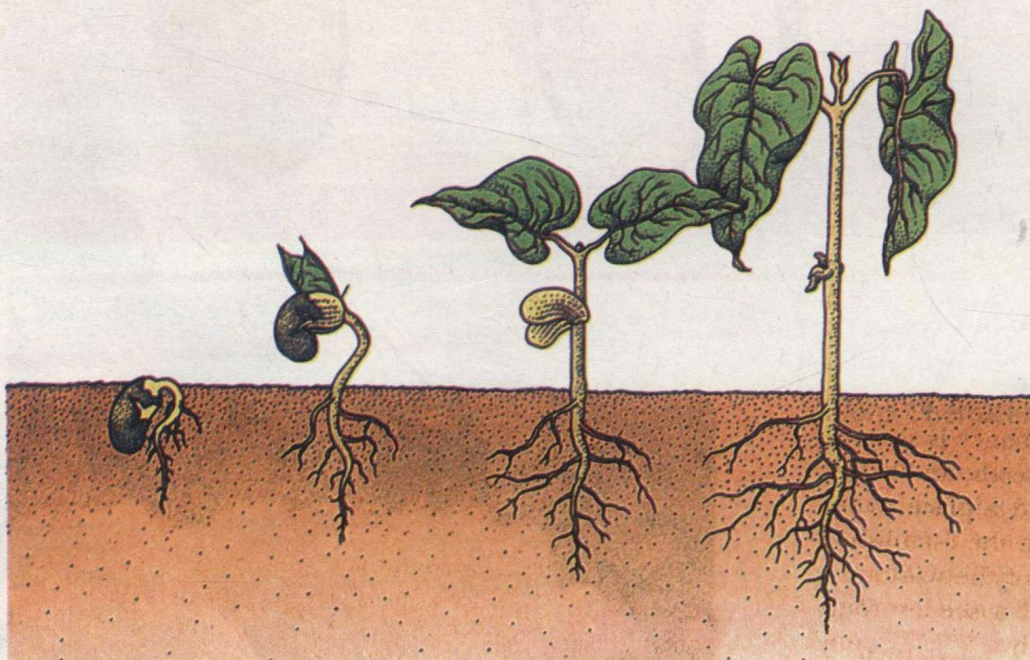


图 3-1-3 菜豆种子萌发过程示意图

玉米种子吸收水分后，胚乳中的营养物质通过子叶转运给胚根、胚轴和胚芽，胚根突破种皮发育成根，胚轴伸长，胚芽发育成茎和叶，进而长成幼苗(图 3-1-4)。

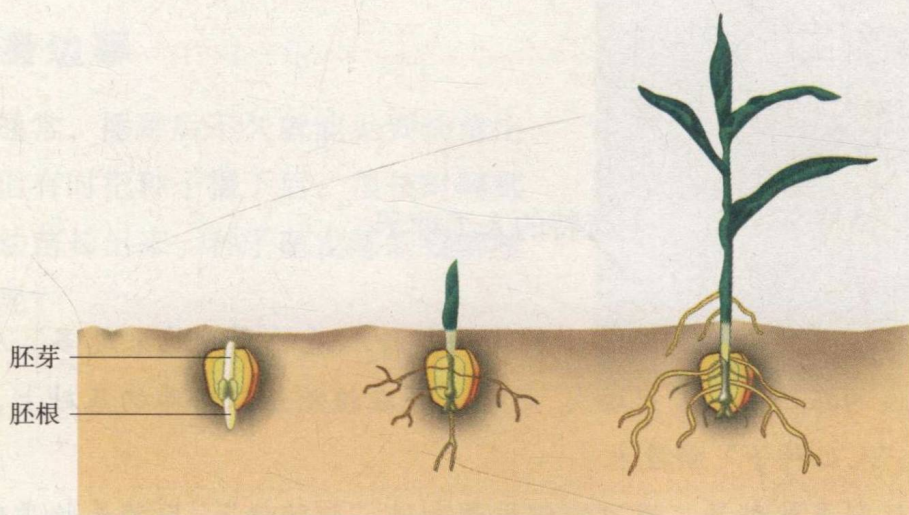


图 3-1-4 玉米种子萌发过程示意图

在种子萌发过程中，胚根发育成植物体的根，胚芽发育成茎和叶。所以，胚是种子的主要部分，是新植物的幼体。

农业上根据种子体积大小和萌发后子叶是否出土确定播种的深浅。一般大型的、子叶不出土的种子要播得深些，小型的、子叶出土的种子要播得浅些。



当堂练

1. 种子结构中分别发育成新植物体的根、茎和叶的是 ()
A. 胚根、子叶 B. 胚轴、胚芽
C. 胚芽、子叶 D. 胚根、胚芽
2. 在适宜的条件下，下列种子不可能萌发的是 ()
A. 胚乳损伤的玉米种子 B. 子叶损伤的菜豆种子
C. 切去胚的小麦种子 D. 子粒干瘪的花生种子
3. 种子萌发过程中最先突破种皮的部分将来发育成 ()
A. 根 B. 茎 C. 叶 D. 茎和叶

4. 小麦面粉主要来自于小麦种子的 ()

A. 胚乳

B. 胚轴

C. 子叶

D. 胚芽

5. 咀嚼萌发的小麦种子会感觉有甜味, 为什么?

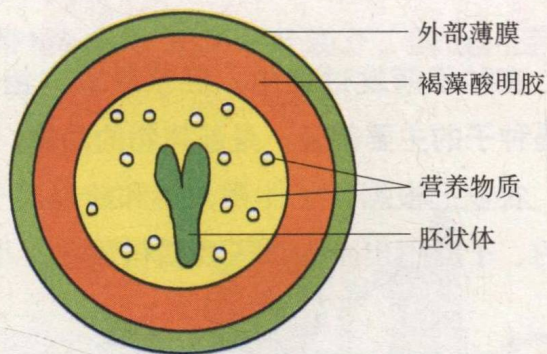
开眼界

奇特的人工种子

人造皮革、人造纤维、人工心脏……各种人造的东西越来越多。从古至今, 人工制造的东西多是“死物”。近年来, 在植物组织培养的基础上, 人们发明了制备“人工种子”新技术。

科学家仿照自然种子, 通过组织培养制造“胚状体”, 用营养物质包裹胚状体, 外面再以有机薄膜密封, 这层膜和这些营养物质分别具有种皮和胚乳的功能。通过这样几部分的组合, 就可以人为地制造出一种与自然种子相类似的结构, 并具有种子的功能, 这就是人工种子。

与自然种子相比, 人工种子可以在室内建立自动生产线生产, 短时间内就能大量生产。在制作过程中, 还可以加入某些农药、菌肥或有益微生物等, 从而更好地控制植物的生长。因此, 许多国家的政府和有关公司都很重视人工种子的研制。我国也把人工种子的研制列为国家高新技术发展课题。



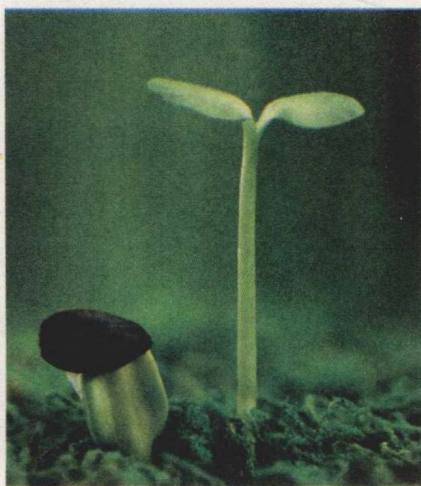
人工种子的构造示意图

第二节 种子萌发的条件



身边事

通常，播种后不久就能见到幼苗出土，但有时把种子播下后，很长时间都不见幼苗长出来。种子萌发都需要哪些条件呢？



探究竟·探究

1. 问题

种子萌发需要哪些外界条件？

2. 作出假设

3. 设计实验

利用身边的材料、种子，分组设计实验，验证你所提出的因素是不是种子萌发所必需的外界条件。

4. 完成实验

按上述设计进行实验。实验过程中，要认真观察，及时记录。如果有种子萌发了，留心其萌发过程是否与本章第一节的描述一致。希望你通过观察能有新的发现。

5. 得出结论

小组成员一起分析实验现象，得出结论。

种子萌发必需的外界条件是：_____。

适量的水分、充足的氧气和适宜的温度是种子萌发所必需的外界条件。水能够使种皮变软，这样胚才容易突破种皮。营养物质也必须在种子含水较多的情况下才能分解为小分子物质，供胚利用。空气中含有氧气，种子只有吸进大量氧气，才能分解营养物质。温度影响种子萌发的原因是多方面的。只有在适宜的温度下，种子才能正常地吸水，旺盛地呼吸，顺利地进行营养物质的转化。所以水分、空气和温度三个因素是相互联系、相互制约、缺一不可的。

种子萌发还必须具备一些内在条件。种子萌发的内在条件主要是种子要发育完全，胚完好无损；种子已通过休眠阶段，且在其寿限之内。

种子的寿命有长有短，如小麦种子、水稻种子的寿命一般是2~3年，白菜种子、蚕豆种子的寿命一般有5~6年。有些植物的种子虽然是活的，萌发的外界条件也适宜，但是它们成熟后却不能立即萌发，需要经过一段时间才能发芽，这种现象叫做种子的休眠。各种植物种子休眠的时间不同，有的几周，有的几年，有的更长。种子的休眠是植物适应环境的表现。

为了保证苗全苗壮，在播种前，常常要测定种子的发芽率（图3-1-5）。

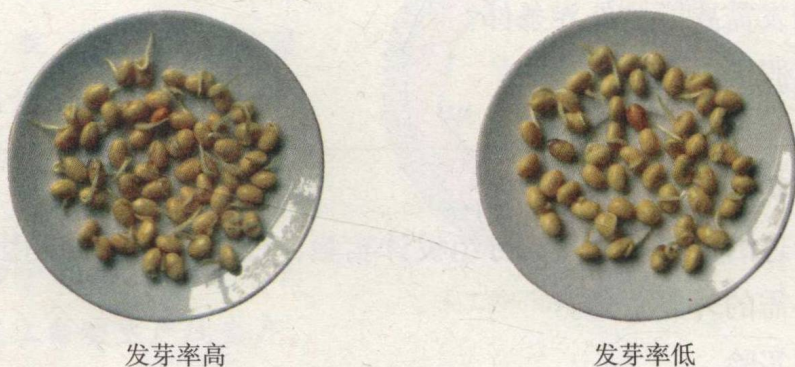


图3-1-5 种子的发芽率

种子的发芽率是指萌发的种子数占全部被测种子数的百分率。发芽率计算公式如下：

$$\text{发芽率} = \frac{\text{萌发种子数}}{\text{全部被测种子数}} \times 100\%$$

种子的发芽率在 90% 以上时, 才能播种使用, 如果发芽率过低, 就要另换优良的种子。



亲自做

请你把一种常见植物的种子, 播种到条件适宜的地方, 注意观察并记录从出苗、生长到开花结果的整个过程。在整个过程中, 要根据以后章节介绍的栽培方法进行管理。



当堂练

1. 春天播种以后, 农民往往用塑料薄膜覆盖地面, 其作用是 ()
A. 防治风沙
B. 提高土壤中的氧气含量
C. 提高土壤温度和保持土壤湿度
D. 防止虫害
2. 播种在水涝地里的种子很难萌发, 主要是因为缺少种子萌发所需要的 ()
A. 水分 B. 适宜的温度 C. 空气 D. 完整的胚
3. 有一批种子, 经测定它的发芽情况如下: 选出 1 000 粒种子, 在适宜的条件下, 有 926 粒种子萌发了。请判断这批种子能否用来播种 ()
A. 能 B. 不能 C. 无法判断 D. 还需重新测发芽率
4. 把煮熟的玉米种子放在适宜的条件下, 种子也不会萌发, 这是因为 ()
A. 胚不完整 B. 缺少营养物质
C. 处于休眠状态 D. 胚已死亡



试试看

根据种子萌发的原理, 自己动手发一些绿豆芽。然后调查菜市场上卖的绿豆芽是怎样发出来的, 与你的做法有何区别。

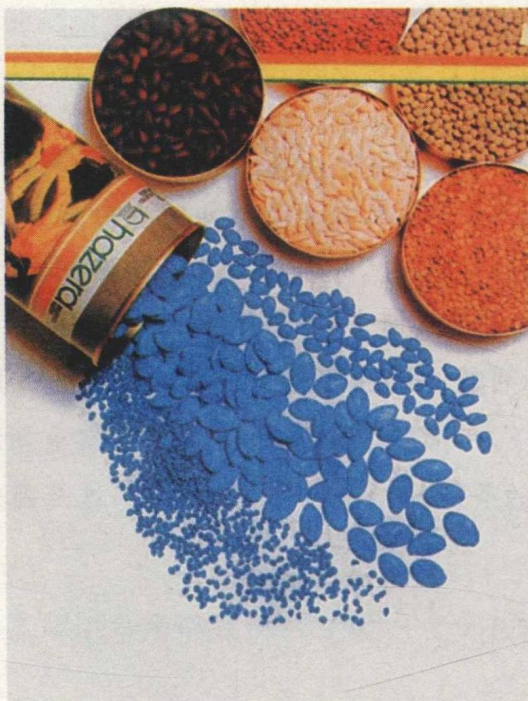


给种子穿“嫁衣”

种子包衣是 20 世纪 80 年代中期研究开发的一项促进农业增产丰收的新技术。

种子包衣用的种衣剂是采用科学配方，由杀虫剂、杀菌剂、微生物肥料、植物生长调节剂、成膜剂、缓释剂等加工而成。用特定的种子包衣机，将种衣剂包在每粒种子的表面。种衣剂能迅速固化成膜，不易脱落。

用种衣剂包过的种子播种后，能迅速吸水膨胀。随着种子内胚的逐渐发育以及幼苗的不断生长，种衣剂将含有的各种有效成分缓慢地释放，被种子、幼苗逐渐吸收，从而达到防治苗期病虫害、促进作物生长发育、提高作物产量的目的。种子包衣已被列为我国重点推广的农业技术项目。



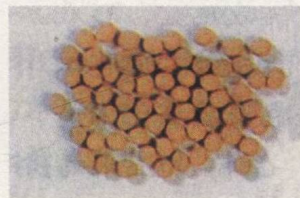
种子包衣



未处理的种子



处理过的种子



成丸的种子

第三节 芽的发育



身边事

阳春三月，万物复苏。人们会发现各种植物的枝条，随着春风摆动，慢慢地抽出了嫩芽。这时，只要你仔细观察，就会发现这些芽大小不同、形态各异，有的长成了叶，有的长成了花，这究竟是怎么回事呢？



图 3-1-6 杨枝上的芽

植物的芽有不同类型。按着生位置的不同，可将芽分为顶芽和侧芽（图 3-1-6）。着生在枝条顶端的芽叫做顶芽，着生在枝条侧面的芽叫做侧芽。按将来发育情况的不同，可将芽分为叶芽、花芽和混合芽。叶芽将来发育成枝条；花芽将来发育成花；混合芽将来发育成枝条和花。花芽、混合芽通常比叶芽肥大，比较容易区分。



探究竟·实验

取大叶黄杨（或其他植物）的枝条，把枝条上的叶芽轻轻摘下，用刀片沿着叶芽纵向剖开，用放大镜仔细观察芽的各部分结构，想一想，它是怎样发育成枝条的。