

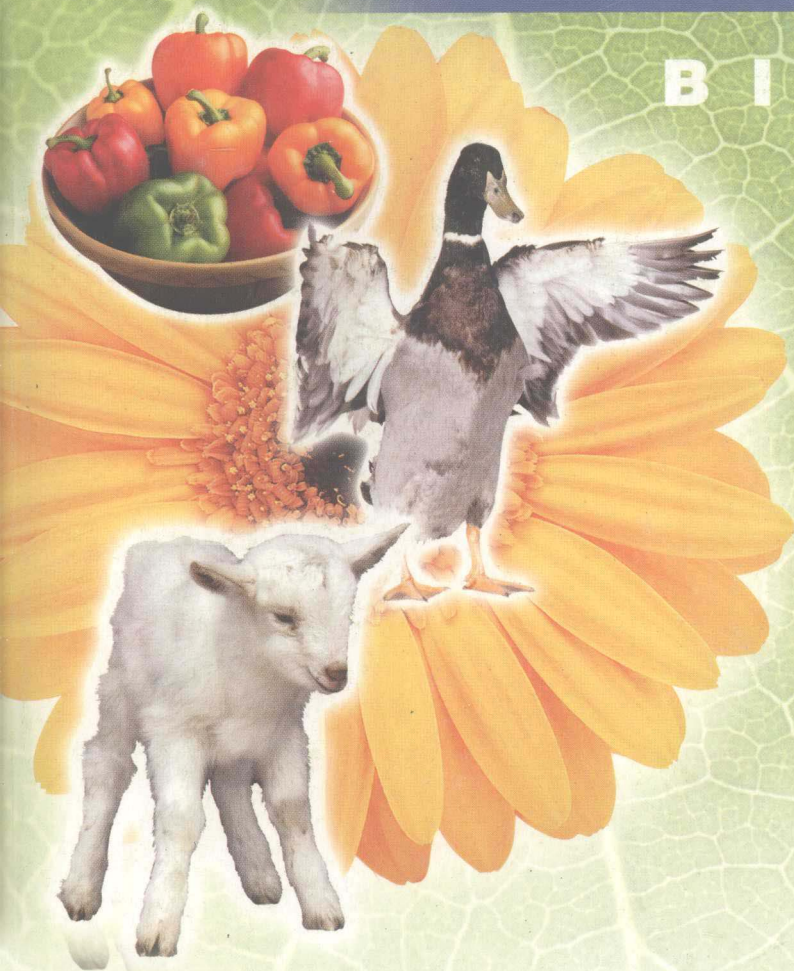
经全国中小学教材审定委员会2003年初审通过

义务教育课程标准实验教科书

生物学

八年级（上册）

B I O L O G Y



河北少年儿童出版社

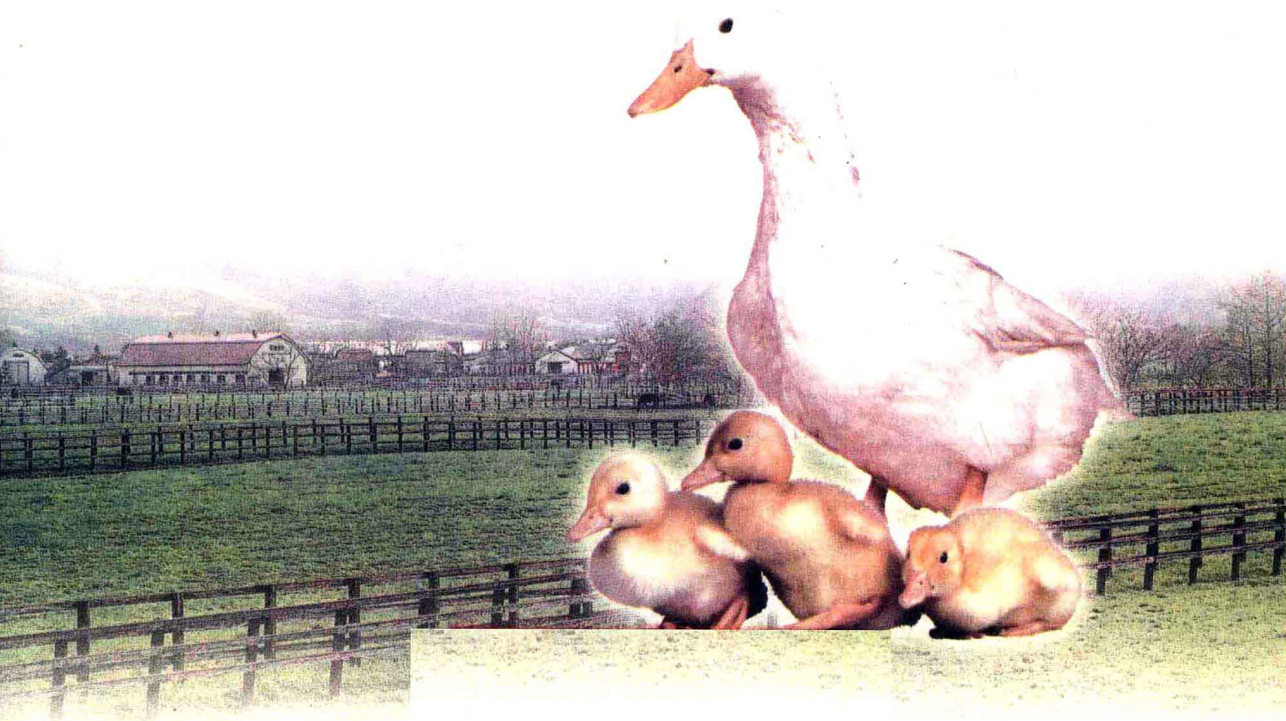
义务教育课程标准实验教科书

生物学

B I O L O G Y

八年级(上册)

刘植义 主编
付尊英 潘紫千 王月玲 副主编
叶佩珉 审稿



河北少年儿童出版社

主 编:刘植义

副主编:付尊英 潘紫千 王月玲

编 者(以姓氏笔画为序):

牛爱平 尹惠芳 刘振山 陆 强 周予新

审 稿:叶佩珉

责任编辑:杨志文 杨旭刚

美术编辑:吴立刚

义 务 教 育 课 程 标 准 实 验 教 科 书

生 物 学(八年级上)

刘植义 主编

河北少年儿童出版社出版(石家庄市工农路359号)

人民日报社西安印务中心印刷 广东省新华发行集团股份有限公司发行

787×1092 毫米 1/16 8.5 印张 17 万字 2004 年 6 月第 1 版

2006 年 7 月第 1 次印刷 定价:7.92 元

ISBN 7-5376-2779-7/G·1938

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究
如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

(联系地址:西安市东四路 18 号 邮编:710005)

目 录

第三单元 植物的生活与栽培

第 1 章

种子的萌发与播种育苗



第一节 种子萌发的过程..... 2

第二节 种子萌发的条件..... 6

第 2 章

根的吸收作用与水肥管理



第一节 根的生长..... 10

第二节 根对水分的吸收..... 14

第三节 无机盐与植物的生活..... 19

第 3 章

芽的发育与整枝打杈..... 23

第 4 章

叶的光合作用与光能利用



第一节 光合作用的产物..... 27

第二节 光合作用的原料..... 31

第三节 光合作用的场所..... 34

第 5 章

植物的呼吸作用及其利用..... 39

第6章

植物的蒸腾作用与植树造林..... 44



第7章

绿色植物在生物圈中的作用..... 48

第四单元 动物的生活与饲养

第1章

动物的食性与合理饲喂..... 56



第2章

动物的运动与饲养场所..... 62

第3章

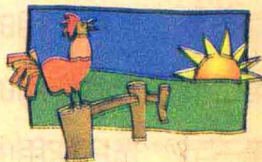
动物的呼吸与饲养密度..... 67

第4章

动物的体温与饲舍温度..... 74

第5章

动物的行为与生产管理



第一节 动物行为的特点..... 79

第二节 动物行为的类型..... 84

第三节 先天性行为和学习性行为..... 89

第 6 章



高效率的工厂化养殖..... 93

第 7 章

动物在生物圈中的作用..... 98

第五单元 微生物的控制和利用

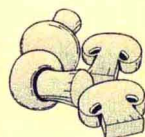
第 1 章



细菌的控制和利用..... 104

第 2 章

真菌的控制和利用



第一节 酵母菌和霉菌..... 109

第二节 食用真菌..... 114

第 3 章

病毒的控制和利用..... 118

第 4 章

微生物在生物圈中的作用..... 123

附表 中英文词汇对照表..... 129

第三单元

植物的生活与栽培

绿色植物与人类生活的关系十分密切。每一个植物体的各个器官之间,植物体与环境之间,都是相互依赖而又相互制约的。了解植物的这些生活特点及其各种生命活动规律,对植物的栽培与管理以及理解植物在生物圈中的作用具有重要意义。





第一章 种子的萌发与播种育苗



第一节 种子萌发的过程



身边事

在大地回春的季节,农民和花工常常把一些植物的种子播在土壤里,不久,绿油油的幼苗就破土而出了。种子为什么能长成幼苗?它又是怎样长成幼苗的呢?



探究竟

1. 取一粒浸泡过的菜豆种子,剥去种皮,小心地从较凸的一侧掰开两



片子叶(图 3-1-1)。仔细观察胚的结构,对照图 3-1-3 分清胚芽、胚轴和胚根。

2. 对比图 3-1-2 和图 3-1-3,判断幼苗的根、叶、茎分别是由胚的哪些部分发育来的? 种子的哪些结构没有发育成幼苗的某一部分? 想一想,这些结构在种子萌发过程中起什么作用?



图 3-1-1 掰开两片子叶

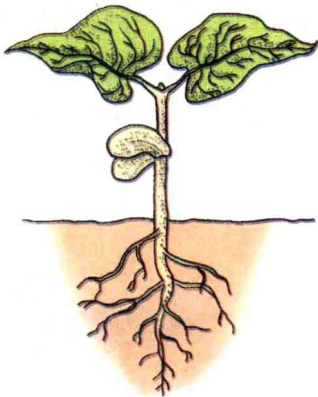


图 3-1-2 菜豆幼苗

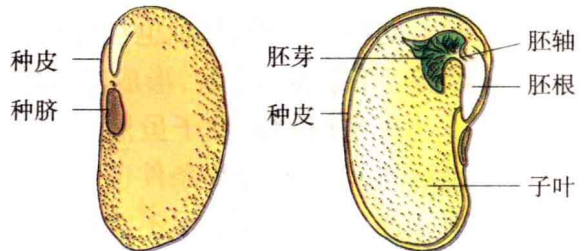


图 3-1-3 菜豆种子的结构示意图



大家谈

1. 你见过的其他植物的种子,哪些与菜豆种子的结构相同? 哪些与菜豆种子的结构差别很大?
2. 种子中有一些结构不能发育成幼苗的某一部分,这些结构在种子萌发过程中会起到什么作用?



知识链

菜豆种子由种皮(seed coat)和胚(embryo)构成。种皮位于种子的最外面,对胚有保护作用。胚由胚根(radicle)、胚轴(hypocotyl)、胚芽(plu-

mule)和子叶构成。分开菜豆种子的两片子叶,可以看到夹在两片子叶中间的结构:靠近子叶凹陷一侧边缘、形状像圆锥的部分,叫做胚根;与胚根相对的一端,生有幼叶的部分,叫做胚芽;胚芽与胚根之间,直接与子叶相连的部分,叫做胚轴。大多数双子叶植物种子的结构与菜豆种子一样,由种皮和胚构成。大多数单子叶植物种子的结构,除了包括种皮和胚以外,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。

当种子接触水分后,便吸水膨胀,使种皮软化且透性增加,从而使外界的氧气容易进入胚和胚乳。在酶的作用下,贮存在子叶或胚乳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,不久子叶展开,露出胚芽。胚芽逐渐发育,形成茎和叶(图 3-1-4),这时就生长成一棵幼苗了。

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,有长有短,有的几周,有的几年,有的更长。

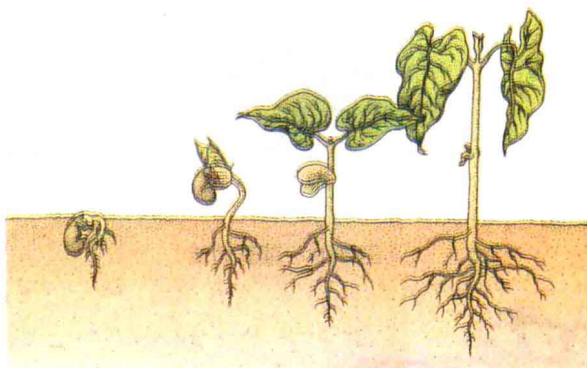


图 3-1-4 种子萌发的过程



实际用

“好种出好苗,好苗产量高”。种子在发育成幼苗的过程中,各个部分都起一定作用。只有那些发育完全、结构完整的种子才能发育成健壮的幼苗。所以,在播种前应将那些发育不全或有缺损的种子剔除出去。由于种子的子叶或胚乳是贮存营养物质的结构,子叶或胚乳丰满的种子,贮存的营养物质就多,因此,一般情况下,播种时要选取那些粒大饱满的种子。

种子播种的深度,要根据种子的体积大小和萌发后子叶是否出土来



确定。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。如豌豆、玉米等大型而子叶不出土的种子,播种深度一般在 6cm 以上,小麦种子播种深度一般在 5~6cm;棉花和菜豆等子叶出土的种子播种深度在 3~5cm 之间;白菜和胡萝卜等小型种子要播得更浅一些,只要稍稍覆土,再踏紧就可以了。

想一想

1. 对于播种用的作物种子和留作食用的作物种子,在选择时和在贮存过程中应有哪些不同?
2. 播种前为什么有些种子要用药剂浸种?

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“人工种子”新技术。

科学家仿照自然种子,在通过组织培养得来的“胚状体”的最外面,用一层有机薄膜包裹,并在薄膜以内放入一些营养物质,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,就可以人为地制造一种与天然种子相类似的结构,并具有种子的功能,这就是人工种子(图 3-1-5)。

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,短时间内就能一次生产大量种子。在制作过程中还可以加入某些农药、菌肥或有益微生物等,从而使人能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技术发展课题。我们相信,随着生物技术的飞速发展,人工种子技术必将成为种子业上的一次革命!

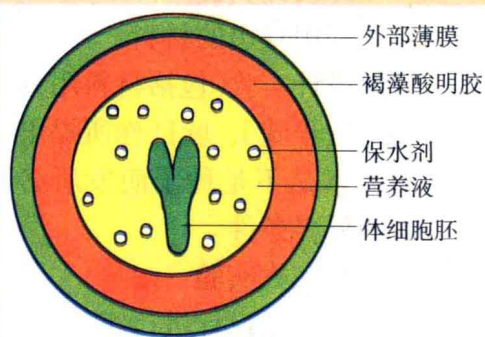


图 3-1-5 人工种子的构造示意图



第二节 种子萌发的条件



身边事

小丽非常喜欢凤仙花,她将采来的几粒种子种在了花盆里。可是半个月过去了,还不见幼苗长出来。怎么会这样?难道没能满足它们需要的萌发条件吗?



探究竟

1. 问题

种子萌发需要哪些条件?

2. 提出假设

根据自己已有的知识和生活经验,想一想,种子萌发都需要哪些条件呢?

3. 设计实验

利用身边的材料、种子,分组设计实验(包括材料用具和方法步骤),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。如果有的种子萌发了,留心其萌发过程是否与上节教材描述的一致。希望你通过观察能有新的发现。

5. 得出结论



技能卡

要确定某一因素是不是种子萌发所必需的外界条件,可以通过对比实验来证明。如要证明水分是不是种子萌发所必需的外界条件,可设计如下实验:在两个培养皿(或盘子)的底部,垫上两层纱布,将几粒大豆(或其他植物的种子)放在纱布上(图3-1-6),把上述装置放在温暖的地方。向甲培养皿中每天加一些水,乙培养皿中不加水,过一段时间后,观察两个培养皿中的种子是否萌发了。

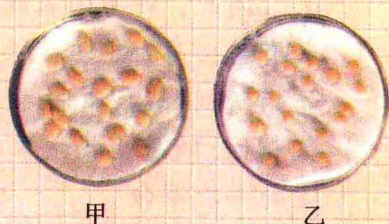


图 3-1-6 验证种子萌发条件的实验装置



小组成员一起分析实验现象,得出结论。

种子萌发的必要条件是:_____。



大家谈

1. 各组向全班同学汇报本组的实验结果和结论。如果出现不一致的结论,要共同分析,并找出原因。
2. 听了别人的发言,你對自己设计的实验有什么修改和补充?



知识链

种子萌发(seed germination)首先必须具备一些内在条件。主要是种子本身要发育完全,完好无损,已通过休眠阶段,且在种子的寿限之内。具备了这些内在条件的种子在适宜的外界条件下,就能顺利地萌发了。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。子叶或胚乳里贮存的营养物质,也必需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,氧气是种子进行呼吸作用所必需的,种子只有吸进大量氧气,才能使子叶或胚乳里的营养物质分解。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。所以说,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。



实际用

农民在播种时,总是千方百计地满足种子萌发所需要的条件。例如,播种之前先松土,是为了给种子提供充足的空气;墒情不好时,浇一些水,是为了给种子提供适量的水分;大多数农作物都是在春天播种,是为了使



种子得到适宜的温度。

为了保证苗全苗壮，农民在播种前，常常要测定种子的发芽率（图 3-1-7）。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。



发芽率高



发芽率低

图 3-1-7 种子的发芽率



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。

想一想

1. 早春播种时，为什么常用塑料薄膜覆盖地面？
2. 冬小麦播种后，有的要将土地轧实，有的不能轧实，你认为在什么情况下要轧实，什么情况下不能轧实？原因是什么？

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？你是否想再做一次？



开眼界

给种子穿“嫁衣裳”

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高新技术。

种子包衣(图 3-1-8)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,因而不易脱落。

用种衣剂包过的种子播种后,能迅速吸水膨胀。随着种子内胚芽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,被种子幼苗逐步吸收到体内,从而达到防治苗期病虫害、促进生长发育、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。



图 3-1-8 种子包衣



第二章 根的吸收作用与水肥管理



第一节 根的生长



身边事

花的幼苗刚栽下时只有很少的根,但一年后,给花“倒盆”时发现,在花盆的中下部土壤中布满了毛茸茸的根。这些根是靠哪部分生长的?为什么生长得这样快呢?它的生长方向如何呢?





探究

● 观察

1. 从小麦(或其他植物)幼苗上剪取一段幼根,在光线明亮的地方,用肉眼对着光线观察。根据根的外形和透明程度,结合图 3-2-1 认识根尖的四部分。

2. 低倍镜下观察根尖的永久切片,分辨根尖各部分细胞的大小、形状和排列状况等特点,并填入下表。

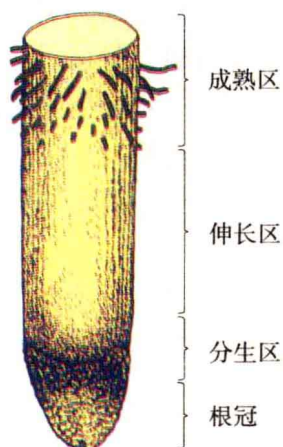


图 3-2-1 根尖的各部分示意图

	根冠	分生区	伸长区	成熟区
细胞大小				
细胞形状				
排列状况				

● 实验

取菜豆种子使其萌发,当幼根长到 1.5cm 左右时,在幼根上画间距相等的细线(图 3-2-2),让幼根继续生长。过一段时间后,观察每一段细线间距离的变化,并分析根主要是靠哪部分伸长的。

● 探究

1. 问题

根向什么方向生长呢?

2. 提出假设

3. 设计实验

分小组认真思考、研究,做出并完善实验设计。根据实验目的,选择容易操作、现象明显的



图 3-2-2 观察根的伸长部位实验