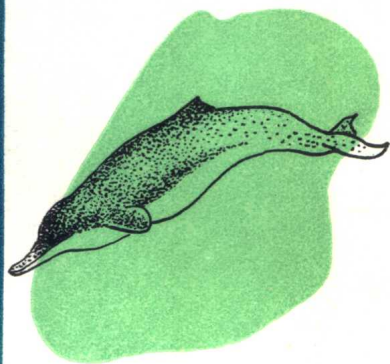


中学 生物课 辅导

《中学生物课辅导》丛刊编委会 编



• 内容要目 •

单元复习指导

生物园

怎样采集和饲养水螅

智力锻炼

珍贵的生物资源：

白暨豚

银杉

科学普及出版社

3
1982

中学生物课辅导

1982年 第3期

《中学生物课辅导》丛刊编委会 编

科学普及出版社

内 容 提 要

本期内容兼顾 1982 年第 2 学期前半学期高中与初中生物课程, 紧密结合教材和教学进度, 围绕着期中考试的重点、难点、疑点进行辅导。同时, 除辟有《单元复习指导》专栏外, 又增设了《生物园》、《自己动手》、《智力锻炼》、《珍贵的生物资源》等栏目。

中 学 生 物 课 辅 导

1982 年 第 3 期

《中学生物课辅导》丛刊编委会 编

责任编辑: 战立克

封面设计: 施 蔚

*

科学普及出版社出版(北京白石桥紫竹院公园内)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
北京印刷一厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 2 1/8 字数: 45 千字

1982年12月第1版 1982年12月第1次印刷

印数: 1—37,000 册 定价: 0.23 元

统一书号: 13051·1341 本社书号: 0605

编 者 的 话

《中学生物课辅导》已经出版四期，并得到了广大读者的欢迎和各方面的支持。我们谨向大家表示感谢。

为了使本刊能对中学生物课教学及时起到辅导作用，进一步提高丛刊质量，从本期起，本刊将有所改革，其中主要的是：

一、配合每学期教学进度和期中、期末两次考试，每学期出版两期，一学年出版四期，内容兼顾中学的初中、高中生物课程和生理卫生课程。

二、力求扩大知识领域，启发思维，锻炼技能，以利于人才的培养。除另辟《单元复习指导》专栏外，还增加了《生物园》，内容既结合教材，又有所扩大和丰富，知识性强并饶有趣味。此外，还增设《自己动手》、《智力锻炼》、《珍贵的生物资源》和《生物学的新进展》等栏目。

最后，希望广大读者多发表宝贵意见，提出你们的愿望和要求，让我们共同努力，把这个丛刊越办越好。

本刊编委会

目 录

单元复习指导

- 初一生物单元复习 廖庆芝 郭静芳(1)
怎样复习五门无脊椎动物 高同娟(12)
高中生物单元复习(生命的物质基础、结构基础、
新陈代谢) 呼志陶 余淑明(15)
怎样复习《循环系统》一章 陈正宜(22)

生物园

- 细胞是怎样发现的 陈 虹(28)
根吸收水分和水分上升的原理 陈广渡(31)
漫谈种子 陈广渡 庄之模(35)
蚯蚓的古往今来 乐 工(39)
关于血型 毛玉祺(44)

自己动手

- 怎样采集和饲养水螅 张世荣(47)

智力锻炼(I)

- 吕灿良(52)

珍奇的生物资源

- 长江里的鲸类——白暨豚 劲 草(58)
银杉 徐廷玉(62)



初一生物单元复习

廖庆芝 郭静芳

(清华大学附属中学)

第一章 生物体的基本结构

一、细胞

1. 什么是细胞?

除了最低等的生物(病毒)外,任何生物体都是由细胞构成的,细胞是生物体结构和功能的基本单位。

2. 细胞的构造和各部分的功能

细胞结构名称	植物细胞	动物细胞	功 能
细胞壁	有	无	保护和支持
细胞膜	有	有	保护细胞,控制着物质出入,有选择性
细胞质	有	有	粘稠透明的物质,其中含有许多重要的细胞器,进行各种生理活动
叶绿体	有	无	绿色植物光合作用,制造有机物的场所
液 泡	有	无	充满着细胞液,对维持细胞的紧张状态、贮存一些物质以及和细胞的生长有关系
细胞核	有	有	内含核仁、染色体等,在传种接代中起着重大作用

因此，动植物细胞共有的基本构造是细胞膜、细胞质和细胞核。植物细胞还有细胞壁，细胞质中有液泡，进行光合作用的细胞有叶绿体。

3. 细胞的分裂

动植物细胞分裂的过程基本相同，但也有重要区别，比较如下：

(1) 植物细胞分裂过程：

- ① 细胞核由一个分成等等的两个。
- ② 细胞质发生一系列变化，一分为二，各含一个新生的细胞核。
- ③ 在母细胞中央形成新的细胞壁和细胞膜。

(2) 动物细胞分裂过程：

其过程与植物细胞分裂过程基本相同，区别是：最后在母细胞中央横缢断开，一个母细胞形成两个子细胞。

4. 细胞的生长

新生的子细胞，不断地从周围环境吸收各种养料，并把这些养料转成本身的物质，从而逐渐长大，这种生命现象，叫做细胞的生长。植物细胞的生长具有和动物细胞不同的特点，是在细胞质中先出现小液泡，各小液泡逐渐胀大，彼此合并起来，最后形成一个大液泡，细胞长大，成熟后停止生长。

5. 细胞的分化

随着生物的生长，体内细胞的形态、结构和功能逐渐出现差异，最后形成各种不同形态结构和功能的细胞群，这种变化过程，叫做细胞的分化。

细胞的分化是多细胞生物体的结构和功能复杂化的基础。

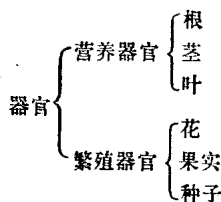
二、组 织

多细胞生物体内，由许多形态和结构相似，功能相同的细胞互相连合起来而形成的细胞群，叫做组织。

三、器 官

不同组织按照一定顺序连合起来，具有一定形态和功能的结构叫器官。

如：种子植物的器官：



高等动物的器官：如脑、心脏、肺、胃、肠等都叫器官。

四、系 统

由形态不同的器官，按照一定顺序连合起来，共同完成一种连续性生理功能的结构叫系统。如高等动物体是由许多器官形成的运动、循环、消化、呼吸、排泄、神经、生殖等系统组成的。

总结以上可看出：

完整的高等植物体是由细胞→组织→器官→植物体。

完整的高等动物体是由细胞→组织→器官→系统→动物体。

练 习 题

1. 解释下列名词

细胞 组织 器官 系统

2. 填空

(1) 动植物细胞的构造共同点是都有____、____和____。
植物细胞所特有的是____、____和____。

(2) 细胞壁的主要功能是____。细胞膜的主要功能是____。
细胞核的主要功能是____。

(3) 动植物细胞在分裂过程中的相同点是____。
不同点是植物细胞____。
动物细胞____。这样，一个母细胞就分成两个极为相似的子细胞。

3. 回答问题

(1) 什么叫细胞分裂？什么叫细胞生长？什么叫细胞分化？

(2) 多细胞生物为什么能由小长大？

(3) 绿色开花植物有哪些器官？

(4) 细胞、组织、器官、系统、生物体之间的关系如何？

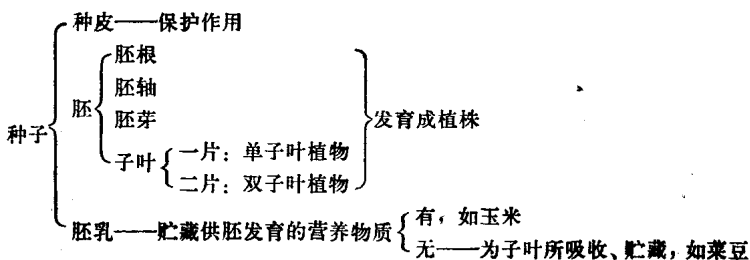
第二章 植 物

植物体的结构和功能

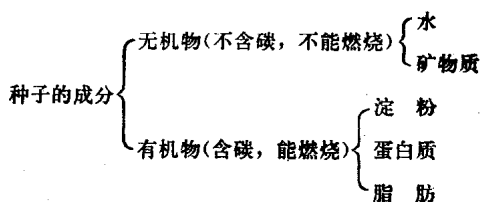
一、种 子

绿色开花植物的新个体一般都是由种子发育而成的。种子能发育成新个体是由于种子的构造和一定的外界条件决定的。

1. 种子的构造



2. 种子的成分



3. 种子的萌发

(1) 种子萌发的条件:

空气: 空气中的氧气, 种子萌发时胚的呼吸需要氧气。

水分: 种子里储藏的有机物, 只有在分解并溶解于水后, 才能被萌发的胚吸收利用。

温度: 种子里有机物转变时必须有酶参加, 酶的活动必须在一定的温度条件下才能进行。

(2) 种子的萌发过程:

把菜豆种子和玉米种子的萌发过程作一比较:

名 称	胚 根	胚 芽	胚 轴	子 叶	胚 乳	芽 鞘
菜豆种子	发育成根	发育成茎 发育成叶	伸 长	贮藏营养物, 萌发时出土	无	无
玉米种子	发育成根	发育成茎 发育成叶	不伸长	吸收、运输营 养物质、萌发时 不出土	有 逐渐为 胚吸收	有 保护胚芽

二、根

根是植物体的地下部分, 其主要功能是把植物体固定在土壤里; 从土壤里吸收水分和无机盐。根的结构特点与它的功能相适应。

1. 根的形态

(1) 主根: 由胚根发育成的根叫主根。

侧根: 由主根上生出的根叫侧根。

不定根: 由茎、叶、胚轴上生出的根叫不定根。

(2) 根系: 每棵植物根的总和叫根系。

直根系: 双子叶植物大多为直根系, 如棉花的直根系。

其特点：有明显的主根和侧根。主根长而粗，侧根比较短而细。

直根系往往分布在较深的土层里。

须根系：单子叶植物大多为须根系，如水稻的须根系。

其特点：胚根发育成的主根不久就停止生长，胚轴和茎基部长出大量不定根。

须根系往往分布在较浅的土层。

(3) 根在土壤里的分布：植物根系一般很发达。根系在土壤里的分布除受本身特点决定外，还因土壤环境的影响而改变。土壤含水量少，地下水位低，土壤排水和通气良好，在这种情况下，根系发达，伸向深层。如情况相反，则根系多分布在浅层。

2. 根的结构

在显微镜下观察根尖的结构可分为根冠、生长点、伸长区、根毛区四部分。各部分结构特点和功能比较如下：

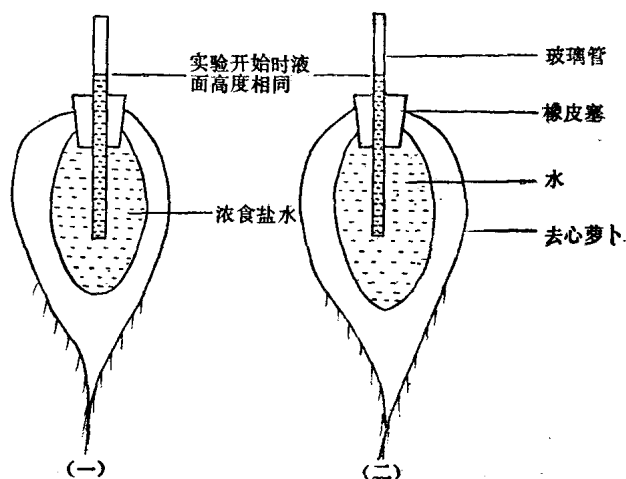
	结 构 特 点	功 能
根 冠	套在生长点外面，细胞大，排列不整齐	保护生长点
生长点	细胞小，细胞核大，细胞壁薄，细胞排列紧密	分生新细胞，使根不断伸长
伸长区	细胞停止分裂，开始迅速伸长	是根快速伸长的部分有吸收水分和无机盐功能
根毛区	细胞停止伸长，表皮细胞部分向外突起呈毛状，叫根毛（大量根毛增加了吸收面积）。内部细胞有了分化，如导管的逐渐形成	强烈地吸收水分和无机盐，由导管输送到其他部分

根尖各部分不是固定不变，而是随着根的伸长，以上各部分按着顺序发展的。

3. 根的功能

(1) 根对水分的吸收：

实验：把萝卜放在空气中，作如下装置。



结果：经一段时间后(一)液面上升，萝卜萎蔫；(二)液面下降，萝卜变硬。

说明：周围水溶液比细胞液浓度小时细胞吸水；周围水溶液比细胞液浓度大时细胞放水。

从以上实验证明了根毛对水吸收的原理：在一般情况下，根毛的细胞液总比土壤溶液浓度大，土壤溶液里的水分就通过根毛细胞壁→细胞膜→细胞质，渗入根毛细胞的液泡里。根据同样的原理，逐层渗入表皮内的细胞。

植物体在生命活动过程中有调节细胞液浓度的能力，使水的进出得到一定的控制。

(2) 根对无机盐的吸收：

无机盐溶解于水中，才能被吸收。

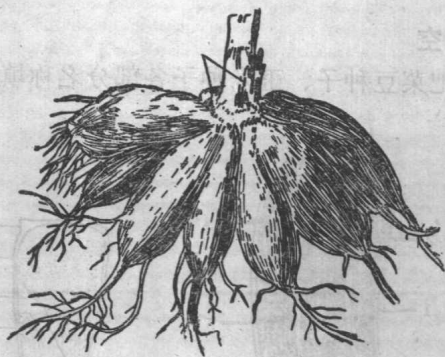
植物在生活中，需要多种无机盐，其中需要比较多的是含氮的、含磷的和含钾的无机盐。这些无机盐的作用如下：

名 称	作 用	不同植物的不同需要
氮	是制造蛋白质必须的材料；使细胞加速分裂和生长；使植物枝叶繁茂	叶菜植物如大白菜，菠菜需要多
磷	促幼苗发育；促果实和种子成熟	番茄、花生等利用果实的植物需要量多
钾	能使茎秆健壮，增强抗倒伏能力；促使淀粉的制造和运输	块根、块茎植物需要钾肥量多

植物对无机盐的需要量不仅与植物种类有关，而且还与生长发育时期的不同而不同。

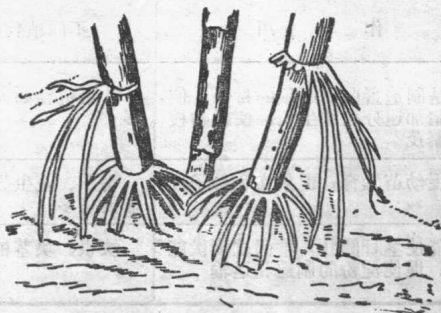
4. 根的变态

有的植物的根，在形态、构造和功能上发生了很大的变化，这种根叫变态根。常见的变态根有：



(1) 储藏根：根的薄壁细胞里储藏了大量养料，这样的根叫储藏根。如胡萝卜是由主根膨大而成的；白薯、大丽菊的储藏根是由不定根膨大而成的。

(2) 支持根：如榕树的枝干上常向下长出许多不定根，直达地面深入土中，支持着庞大的树冠。玉米靠近地面的茎节上长出不定根，支持茎秆。这种根都叫支持根。



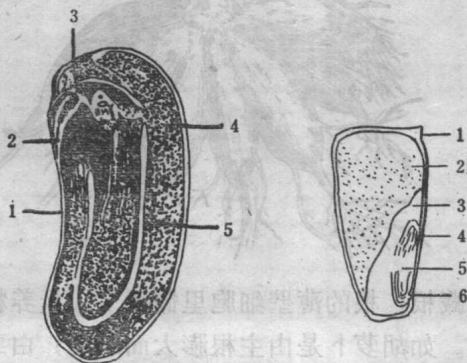
练习題

1. 解释名词

双子叶植物 单子叶植物 胚 主根 侧根 不定根 根系

2. 填空

(1) 把菜豆种子、玉米种子各部分名称填入下图：



菜豆种子

玉米种子

(2) _____是新一代植株的幼体，是种子的主要部分。

(3) 种子的成分，无机物有_____、_____。有机物包括有_____、_____和_____。

(4) 种子萌发的内因是_____、_____。外因是_____。

(5) 种子萌发时必须有空气，是因为_____。
必须有足够的水分，是因为_____。必须在适宜的温度条件下，是因为_____。

(6) 主根是由_____发育来的。侧根是由_____发育来的。不定根是由_____发育来的。

(7) 根尖生长点的功能是_____。根毛区的功能是_____。

(8) 当根毛细胞的细胞液浓度大于土壤溶液浓度时，
_____的水，_____，当细胞液浓度小于土壤溶液浓度时，
_____的水，_____。

(9) 含氮的无机盐对植物生活的作用是_____。
含磷的无机盐的作用是_____。含钾的无机盐的作用是_____。

(10) 常见的变态根有_____根，如_____。有_____根，如_____。

3. 回答问题

(1) 胚的每一部分对幼苗形成各有什么作用（以玉米为例）？

(2) 怎样证明种子的成分中有淀粉、蛋白质、脂肪？

(3) 为什么移栽幼苗时根部要带土？

(4) 为什么一次施肥不能过多？

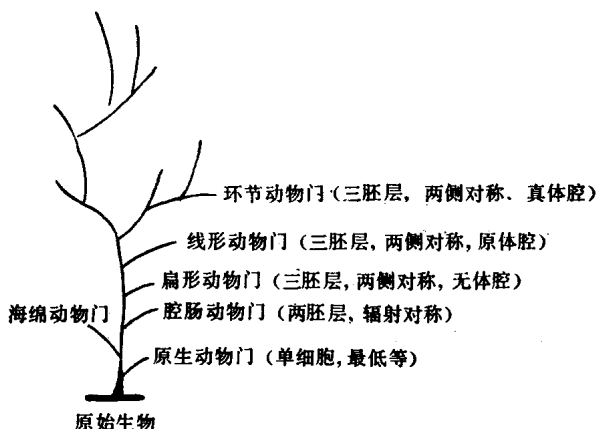
怎样复习五门无脊椎动物

高 同 娟

(北京师大附属实验中学)

期中考试临近了。在这段时间内，我们学习了原生动物门、腔肠动物门、扁形动物门、线形动物门、环节动物门共五门无脊椎动物，内容较多，知识零散。为了帮助同学们搞好复习，现在把这五门动物归纳起来列成一览表(见13页)，这样可以一目了然便于理解记忆。

从表中可初步了解动物界的进化过程是：从单细胞到多细胞；从简单到复杂；从低等到高等；从水生到陆生。这五门动物在进化中的地位，可用系统树表示如下：



经过以上的归纳我们所学的知识就不会再感到分散难记了。最后再把这几门动物的形态、构造和生理上的重点内容，如胚层、体型和神经系统的构造，列表进行比较如下(见14页)：