

The background of the book cover features a close-up photograph of ginkgo leaves and nuts. The leaves are large, fan-shaped, and green, while the nuts are small, round, and yellowish-green. They are arranged in a somewhat overlapping, organic pattern across the entire page.

义务教育教科书

(五·四学制)

生物学

综合活动手册

七年级
上册

上海教育出版社

义务教育教科书

(五·四学制)

生物学

综合活动手册

七年级

上册

主编 胡兴昌

副主编 赵云龙

上海教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

义务教育教科书 (五·四学制) 生物学综合活动手册.
七年级上册 / 胡兴昌主编; 赵云龙副主编; 曹建国分册主
编. — 上海: 上海教育出版社, 2024.7 (2025.6重印).
ISBN 978-7-5720-2894-6

I. G643.913

中国国家版本馆CIP数据核字第2024BL0183号

主 编: 胡兴昌

副 主 编: 赵云龙

本册主编: 曹建国

本册编写人员 (以姓氏笔画为序): 汤寒芳 吴蓓蕾 陈 华 陈 蕾 范艳雯 徐敏娜

责任编辑: 沈明玥 李宏悦

封面设计: 陆 弦

版式设计: 蒋 好

本册综合活动手册图片由编写组、出版社, 视觉中国、图虫·创意、壹图网等图片网站提供。

义务教育教科书 (五·四学制) 生物学综合活动手册 七年级上册

出 版 上海教育出版社 (上海市闵行区号景路159弄C座)

发 行 上海新华书店

印 刷 上海中华印刷有限公司

版 次 2024年8月第1版

印 次 2025年6月第2次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 4.75

字 数 72 千字

书 号 ISBN 978-7-5720-2894-6/G·2560

定 价 5.15 元

价格依据文件: 沪价费〔2017〕15号

版权所有 · 未经许可不得采用任何方式擅自复制或使用本产品任何部分 · 违者必究

如发现内容质量问题, 请拨打 021-64319241

如发现印、装问题, 请拨打 021-64373213, 我社负责调换

声明 按照《中华人民共和国著作权法》第二十五条有关规定, 我们已尽量寻找著作权人支付稿酬。著作
权人若有关于支付稿酬事宜可及时与出版社联系。



《综合活动手册》使用说明

《综合活动手册》是生物学教科书的重要组成部分。在学习生物学课程的过程中，你可以通过《综合活动手册》开展形式多样的学习活动，也可以借助它检测学习目标的达成情况。

每个单元均有引言，介绍该单元的主要学习内容，可以从中了解该单元的主要学习任务和学习目标。

每章开头设有章导览，可以从中获取本章目标要求、主要实践活动等信息，还可写下学习心得和感兴趣的探究课题。

每章分为练习部分和活动部分两块内容。

练习部分涵盖基础练习和综合练习。其中，基础练习主要反映本学科概念及能力要求，便于巩固本章节基本内容；综合练习要求在真实情境中运用本章节所学，提升分析问题和解决问题的能力。

活动部分主要分为“实验·实践”“探究·活动”“跨学科实践”三类。围绕这些探究实践活动的开展，设计安排了相应的栏目。此外，“实验延伸”“实践延伸”提供了一些拓展实验或延伸内容，可以根据自己的兴趣有选择地开展相关探索和阅读。

希望你在《综合活动手册》的陪伴下，掌握生物学基础知识，形成基本的生命观念，发展科学思维，初步具备科学探究和跨学科实践能力，积极探索生命的奥秘。

目 录

序章 走进生命世界	1
实验 认识和使用显微镜	2
第一单元 生物体的结构层次	5
第1章 生物体的基本单位	6
练习部分	
第1节 细胞的基本结构	7
第2节 细胞的生命活动和功能	10
活动部分	
实验 1.1 观察植物细胞	12
实验 1.2 观察动物细胞	15
活动 1.1 制作动植物细胞的结构模型	17
第2章 生物体的结构	19
练习部分	
第1节 细胞的分裂和分化	20
第2节 生物体的构成	22
活动部分	
实验 2.1 观察草履虫	25
实验 2.2 观察人体的基本组织	28

第二单元 植物的生活 31

第3章 绿色开花植物的生命周期 32

练习部分

第1节 植物的种子 33

第2节 植物的生长 35

第3节 植物的繁殖 37

活动部分

实验3.1 解剖和观察种子的结构 40

实验3.2 探究种子萌发的条件 42

实验3.3 观察根尖的结构 45

实验3.4 解剖并观察花的结构 47

跨学科实践3.1 探究影响月季花扦插成活的因素 49

第4章 植物的物质运输与水循环 53

练习部分

第1节 植物的物质运输 54

第2节 植物与水循环 56

活动部分

实验4.1 观察叶片的结构 59

第5章 植物的生命活动与碳氧平衡 62

练习部分

第1节 植物的光合作用 63

第2节 植物的呼吸作用 65

第3节 植物与碳氧平衡 67

活动部分

实验5.1 探究光合作用的条件与产物 69

序章 走进生命世界



目标达成

- 说出生物的基本特征
- 说出科学探究的一般过程
- 初步学会显微镜的使用方法
- 初步学会制作临时装片



实践活动

- 调查及认识身边的一些生物
- 认识和使用显微镜
- 寻找生物的基本特征



活动反思

1. 学习心得

尝试用几句话或思维导图等形式，概括本章的学习内容。

2. 我想进一步探究的问题

(This box is intended for students to write their answers to the reflection questions.)



实验 认识和使用显微镜

实验目的

- 认识显微镜结构。
- 初步学会正确、规范地使用显微镜。

器具材料

显微镜，烧杯，镊子，字母装片或其他装片，载玻片，盖玻片，滴管，吸水纸，池塘水。

实验步骤

1. 认识显微镜结构

取出显微镜，与教科书第3页图序-4对照，说出显微镜各结构的名称及作用。

2. 使用显微镜观察字母装片或其他装片

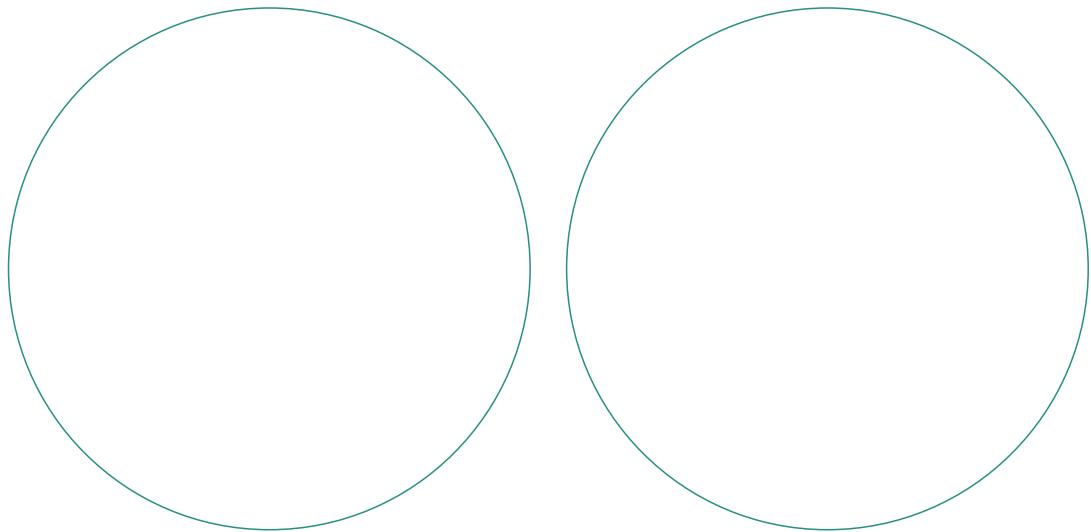


3. 观察池塘水

滴一滴池塘水于载玻片中央，盖上盖玻片，使用显微镜观察。

实验结果

在下面圆圈中绘制显微镜下字母装片或其他装片中的物像。



思考讨论

1. 显微镜的放大倍数怎么计算?
2. 在显微镜下观察池塘水,有什么发现?
3. 物像模糊的可能原因是什么?

实验延伸

高倍镜的使用

在低倍镜下观察到清晰物像后，转动转换器，将高倍镜转到通光孔正上方。增加亮度至合适。慢慢调节细准焦螺旋，直至视野中的物像清晰。在用高倍镜观察的过程中，禁止调节粗准焦螺旋，以免压碎盖玻片、载玻片，损坏镜头。

第一单元

生物体的结构层次

本单元主要的学习任务是经历“观察植物细胞”“观察动物细胞”“制作动植物细胞的结构模型”“观察草履虫”“观察人体的基本组织”等活动，学习细胞的组成、细胞的结构和功能、生物体的结构等生物学基础内容。

从微观和宏观两个尺度认识生物体的结构层次，建构“细胞是生物体结构和功能的基本单位”“生物体的各部分在结构上相互联系，在功能上相互配合，共同完成各项生命活动”等相关概念，初步理解细胞的多样性和统一性，形成结构与功能、部分与整体等生命观念，培养科学思维和探究实践能力，以及与他人合作、交流的能力。

第1章 生物体的基本单位



目标达成

- 识别动植物细胞的结构并说出其异同点
- 说明动植物细胞主要结构的功能及其相互关系
- 说明细胞是生物体结构和功能的基本单位
- 正确、规范地制作临时装片
- 使用显微镜观察临时装片，针对成像不佳等情况初步分析原因



实践活动

- 观察植物细胞
- 探究细胞膜的功能
- 观察动物细胞
- 制作细胞主要结构的功能资料卡
- 制作动植物细胞的结构模型



活动反思

1. 学习心得

尝试用几句话或思维导图等形式，概括本章的学习内容。

2. 我想进一步探究的问题

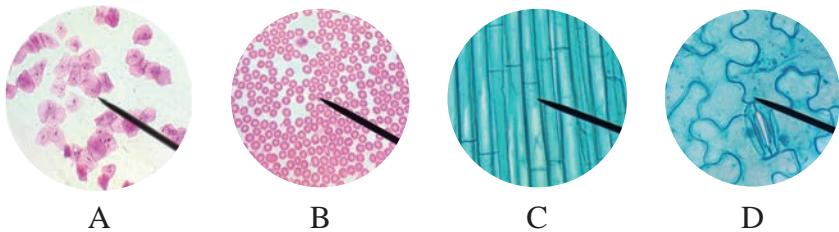


练习部分

第1节 细胞的基本结构

一、基础练习

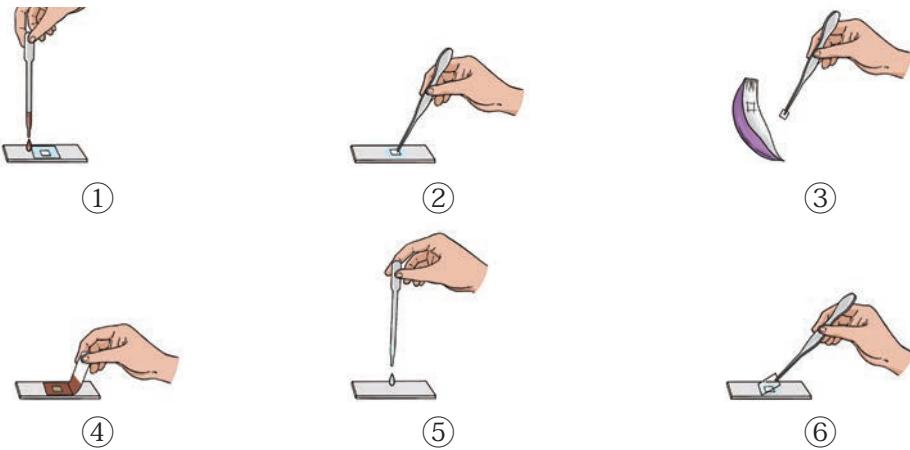
- 绝大多数生物体是由_____构成的，它是生物体结构和功能的基本单位。
- 下列仪器中，能帮助我们观察到细胞结构的是()。
A. 放大镜 B. 显微镜 C. 望远镜 D. 平面镜
- “几处早莺争暖树”，与“树”的细胞结构相比，“莺”的细胞不具有()。
A. 细胞膜 B. 细胞质 C. 细胞核 D. 细胞壁
- 下列各图中，指针所指的细胞为人口腔上皮细胞的是()。



- 显微镜是生物实验室常用的观察仪器，在图中横线上填写显微镜各部分名称，括号内填写相应功能。



6. 下图为制作洋葱鳞叶内表皮临时装片的基本操作步骤，其中排序正确的是()。



- A. ①→②→③→④→⑤→⑥
- B. ③→②→⑤→⑥→①→④
- C. ⑤→③→②→⑥→④→①
- D. ⑤→③→②→⑥→①→④

7. 制作临时装片时，所要观察的材料应处理成薄而透明的，其主要原因是()。

- A. 便于盖盖玻片
- B. 容易染色
- C. 防止污染物镜
- D. 能让光线透过

二、综合练习

学习了细胞的结构后，小申对微观世界产生了浓厚的兴趣。在实验课上，他用显微镜对洋葱鳞叶内表皮进行观察。

第一次，小申用镊子撕取一块洋葱鳞叶内表皮，放于载玻片上，制成临时装片。在显微镜下，他观察到了如图1所示的物像，发现成像不理想。

第二次，小申重新制作了洋葱鳞叶内表皮装片，在显微镜下观察到了如图2所示的物像，发现有的结构还是观察不到。

第三次，小申在老师的指导下，进一步完善操作，观察到了如图 3 所示的物像。



图 1



图 2

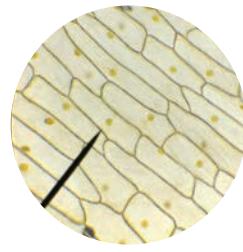


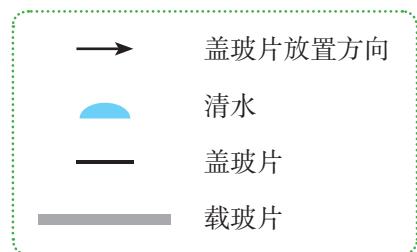
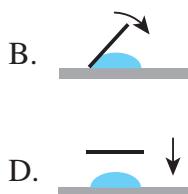
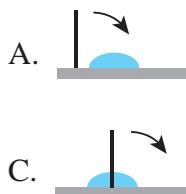
图 3

请分析：

1. 图 1 成像不理想的原因可能是()。

- ① 没有将表皮展平
 - ② 盖玻片下有气泡
 - ③ 撕取的表皮太小
 - ④ 滴加的清水过量
- A. ①② B. ①④ C. ②③ D. ③④

2. 制作临时装片时，正确盖盖玻片能避免出现气泡。下列操作示意图中，符合操作规范的是()。



3. 比较图 2 与图 3，图 2 中没有观察到的结构是_____，原因是_____。在该实验中常使用_____染色，其目的是_____。

第2节 细胞的生命活动和功能

一、基础练习

1. 细胞的各部分结构分工合作,请将细胞的不同结构与其相适应的功能用线连起来。

- | | |
|-------|------------------|
| 细胞膜 • | • 细胞的控制中心,贮存遗传信息 |
| 细胞质 • | • 控制物质的进出 |
| 细胞壁 • | • 保护及维持细胞的形状 |
| 细胞核 • | • 生命活动进行的主要场所 |

2. 糖拌番茄时,渗出的汁液主要来自番茄果肉细胞中的()。

- A. 细胞膜 B. 液泡 C. 细胞壁 D. 细胞核

3. 炒米苋的时候,米苋的汤汁变红,这是因为破坏了米苋细胞的()。

- A. 细胞质 B. 细胞核 C. 细胞膜 D. 叶绿体

4. 据报道,袁隆平团队培育的“巨型稻”与普通水稻相比,具有产量高、抗倒伏、超耐盐碱等优势。“巨型稻”的获得,其根本原因是改变了储存在水稻()中的遗传信息。

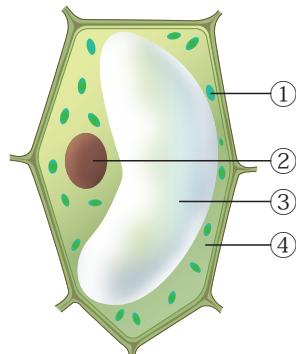
- A. 细胞膜 B. 细胞质 C. 细胞核 D. 细胞壁

5. 根据“制作细胞主要结构的功能资料卡”的活动,分析并回答以下问题(括号内填图中编号,横线上填结构名称或按要求填写相应结构的主要功能):

(1) 细胞中的遗传信息库是[]_____。

(2) 捕获日光中能量的场所是[]_____。

(3) 细胞质是图中的[],其主要功能是_____。



二、综合练习

伞藻是多年生藻类，因其形似一把撑开的小伞，故名伞藻。伞藻细胞与植物细胞有相似的基本结构。伞藻的细胞核位于伞藻的基底部。不同的伞藻有不同形状的“帽”，有的呈伞形，有的呈菊花形（图1）。

1. 伞藻细胞与人口腔上皮细胞相比，共有的细胞结构是（ ）。

- ① 细胞壁 ② 细胞膜 ③ 细胞核 ④ 细胞质 ⑤ 叶绿体 ⑥ 液泡
A. ①②③ B. ②③④ C. ③④⑤ D. ④⑤⑥

2. 曾有科学家利用伞藻进行实验，希望确定生物的遗传信息究竟是位于细胞质还是细胞核。实验的基本过程是：切除甲伞藻的帽和柄，将乙伞藻的柄移植到甲伞藻的基底部上，一段时间后，观察到该伞藻长出了新的帽（图2a），帽的形状为_____（菊花形 / 伞形）；切除乙伞藻的帽和柄，将甲伞藻的柄移植到乙伞藻的基底部上，一段时间后，观察到该伞藻也长出了新帽（图2b）。根据实验结果，可以得出的结论是_____。

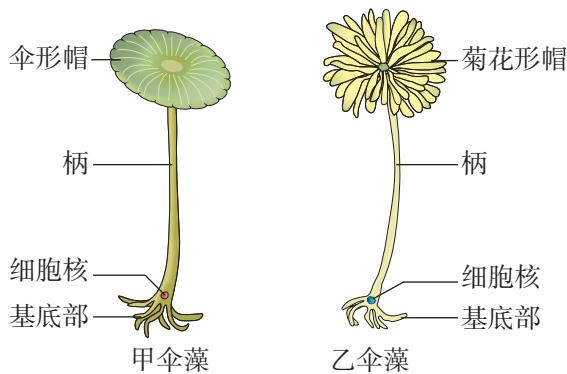


图 1



图 2

活动部分



实验 1.1 观察植物细胞

实验目的

观察植物细胞的基本结构。

实验原理

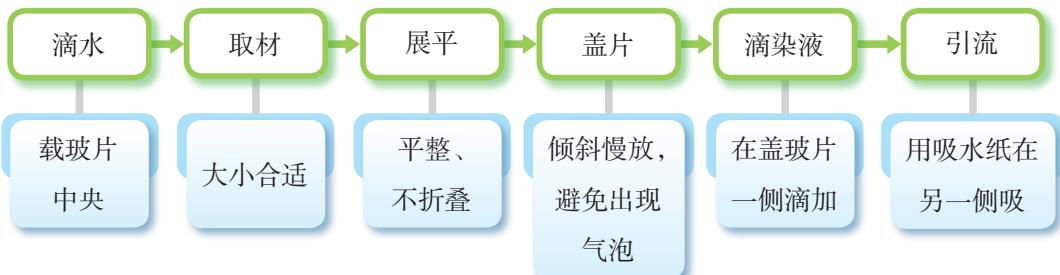
植物细胞具有一定的结构，利用染色剂对细胞进行染色，可使细胞的结构在显微镜下更易被观察到。例如，碘液将细胞核染成黄褐色，将细胞质和液泡染成黄色，但是细胞质和液泡的颜色稍有不同，细胞质深，液泡浅。

器具材料

显微镜，刀片，镊子，载玻片，盖玻片，滴管，吸水纸，碘液，清水，洋葱鳞叶，黑藻叶等。

实验步骤

1. 制作洋葱鳞叶内表皮临时装片

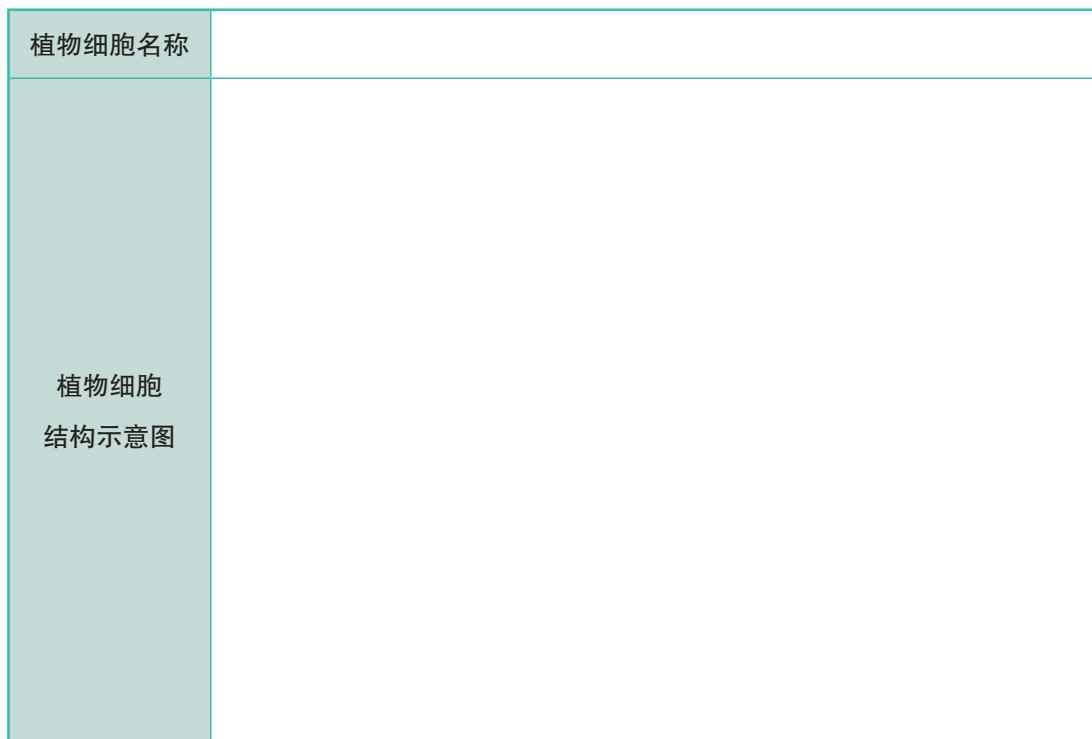


2. 观察与记录

- (1) 用显微镜观察临时装片并记录。
- (2) 选择其他植物材料，如黑藻叶等，进行观察并记录。

实验结果

绘制观察到的植物细胞结构示意图。(绘制出植物细胞的轮廓，在图中标注各个结构的名称，文字大小适中、排列整齐。)



记录你或同伴观察的植物名称，判断植物所具有的细胞结构(有打“√”，无打“×”)。

结构名称	植物名称			
细胞壁				
细胞膜				
细胞质				
细胞核				
液 泡				
叶绿体				

思考讨论

1. 撕取洋葱鳞叶内表皮时，需要注意什么？

2. 归纳植物细胞的共同特征，并交流。

实验延伸

细胞染色

使用染色剂对细胞进行染色，主要是利用了染色液与细胞内一些特定物质反应，使细胞的一些结构呈现出颜色，这样就可以更好地研究细胞的结构与功能。例如，用中性红溶液代替清水处理洋葱内表皮细胞，制成临时装片，20~30分钟后用显微镜观察，只有液泡被染成浅红色，易于跟细胞质区分开来。



实验 1.2 观察动物细胞

实验目的

观察动物细胞的基本结构。

实验原理

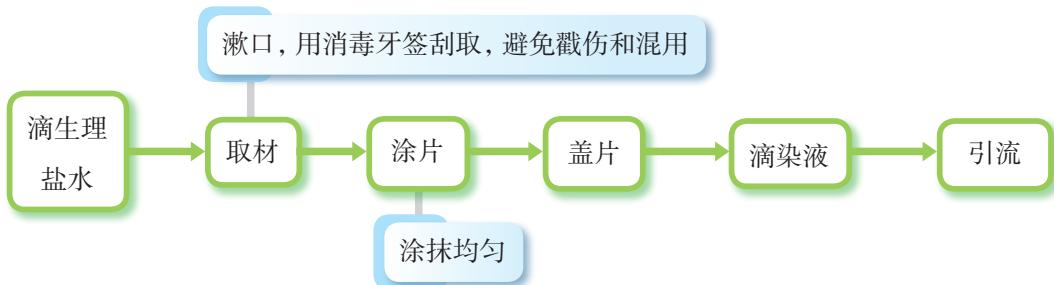
动物细胞具有一定的结构，利用染色剂对细胞进行染色，可使细胞的结构在显微镜下更易被观察到。例如，碘液将细胞核染成黄褐色，将细胞质染成黄色。

器具材料

显微镜，载玻片，盖玻片，镊子，滴管，消毒牙签，吸水纸，动物细胞的永久装片若干（如蛙表皮细胞、蝗虫横纹肌细胞、小鼠肝脏细胞等），生理盐水（0.9% 氯化钠溶液），碘液，饮用水。

实验步骤

1. 制作人口腔上皮细胞临时装片

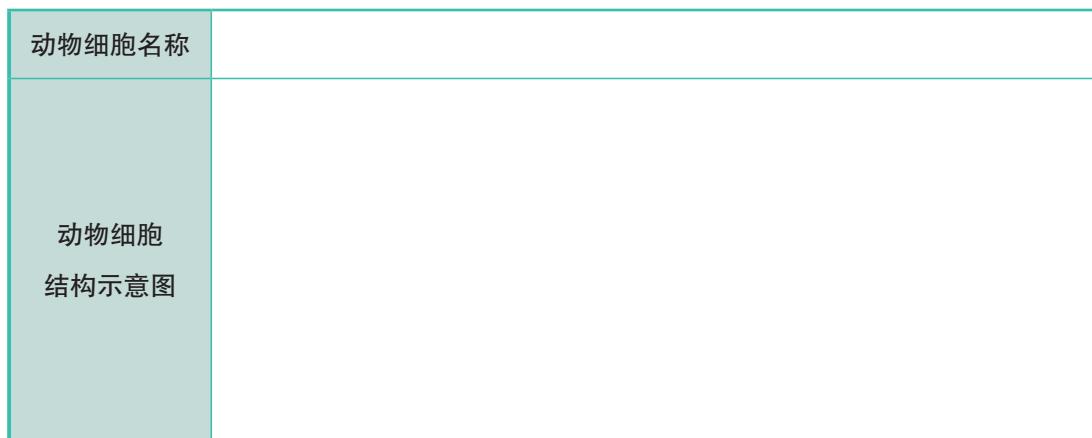


2. 观察与记录

- (1) 用显微镜观察临时装片。
- (2) 绘制观察到的人口腔上皮细胞结构示意图。
- (3) 选择动物细胞永久装片，进行观察与记录。

实验结果

绘制观察到的动物细胞结构示意图。(绘制出动物细胞的轮廓，在图中标注各个结构的名称，文字大小适中、排列整齐。)



思考讨论

1. 人口腔上皮细胞临时装片的制作与观察过程中，需要注意哪些方面？
2. 归纳动物细胞的共同特征，并交流。

实验延伸

新兴技术与细胞观察

随着新兴技术的不断涌现，人们可以更清晰、全方位地观察细胞。例如，使用数码显微镜拍摄细胞照片，可以在计算机上进行计数、测量和标注等，深入了解细胞的数量、结构等特点；可以录制视频，以便持续记录、分析细胞在一段时间内的变化。又如，人工智能技术可以帮助研究者更准确地识别细胞的结构和功能。



活动 1.1 制作动植物细胞的结构模型



活动目的

利用模型展示和说明动植物细胞结构的差异。

活动过程

明确任务 → 制订方案 → 实施方案 → 改进设计 → 优化模型

(植物 / 动物) 细胞模型设计方案

结构	材料	制作方法 (可用文字描述, 也可绘图)

活动结果

展示模型，从科学性、艺术性、创新性等方面介绍模型，小组间互相评价。

制作动植物细胞的结构模型互评评价表

评价内容	评价标准	得分情况
结构完整性	模型结构完整，各部分比例、数量合适，细节表现充分(16~20分)	
	模型结构基本完整，各部分比例、数量基本合适，细节表现一般(12~14分)	
	模型结构不完整，各部分比例、数量不合适，细节表现较差(0~10分)	
选材合理性	选材恰当、符合要求，能充分展示出细胞结构的特征(16~20分)	
	选材基本符合要求，展示效果一般(12~14分)	
	选材不符合要求，展示效果较差(0~10分)	
相似性	模型整体符合真实的细胞结构，且能清楚展示出动植物细胞的差异(16~20分)	
	模型基本符合要求，但展示效果一般(12~14分)	
	模型不符合要求，展示效果较差(0~10分)	
艺术性	模型制作精细，颜色搭配合理，整体美观大方(16~20分)	
	模型制作较精细，颜色搭配基本合理，整体效果一般(12~14分)	
	模型制作粗糙，颜色搭配不合理，整体效果较差(0~10分)	
创新性	制作方法新颖、独特，有效利用了材料特性(16~20分)	
	制作方法较新颖，一定程度上利用了材料特性(12~14分)	
	制作方法普通，没有有效利用材料特性(0~10分)	

总分：_____。

思考讨论

利用自制的模型，说出动植物细胞的异同。

第2章 生物体的结构



目标达成

- 描述细胞分裂和分化的基本过程
- 说出细胞分裂和分化不同结果
- 描述单细胞生物生命活动的特点
- 识别动植物体不同的结构层次
- 说出动植物体各结构层次之间的区别和联系
- 概述生物体是一个统一的有机整体
- 运用控制变量的方法，设计简单实验，探究草履虫对外界刺激的反应



实践活动

- 观察草履虫
- 组装人体模型
- 观察人体的基本组织
- 观察番茄果实



活动反思

1. 学习心得

尝试用几句话或思维导图等形式，概括本章的学习内容。

2. 我想进一步探究的问题

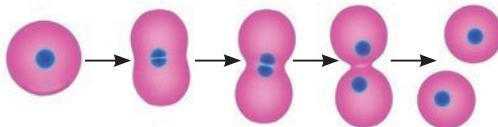


练习部分

第1节 细胞的分裂和分化

一、基础练习

1. 观察下图中的细胞，它正在进行 _____ (细胞分裂 / 细胞分化)，这一过程能够增加细胞的 _____ (种类 / 数量)。



2. 在个体发育过程中，一个或一种细胞通过分裂产生的后代，在 _____ 、 _____ 和生理功能上发生差异性的变化，成为不同类型的细胞，这个过程叫作细胞分化。

3. 植物细胞的分裂过程包括()。

- ① 细胞核由一个分成两个
 - ② 细胞质分成两份，每份各含一个细胞核
 - ③ 在原来的细胞中央，形成新的细胞膜和细胞壁
- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ①②③

4. 细胞分化与细胞分裂的结果不相同。下列关于细胞分化的叙述，正确的是()。

- A. 使细胞数目增多
- B. 使细胞的形态结构保持稳定
- C. 使细胞的体积增大
- D. 使细胞种类增多

5. 洋葱根尖细胞分裂后，生成的子细胞与母细胞相比，发生变化的是()。

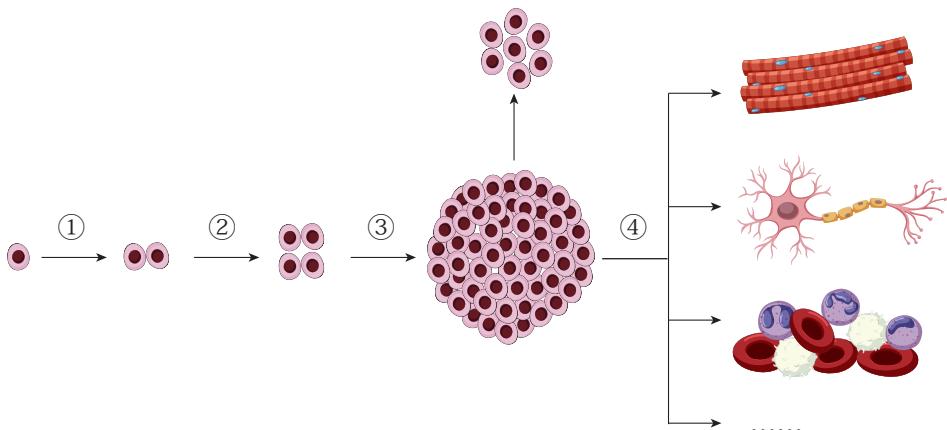
- A. 细胞的功能
- B. 细胞核内的遗传信息
- C. 细胞核的数量
- D. 细胞的体积

6. 蛙在荷花池中产卵，蛙卵受精后形成的受精卵会发育成蝌蚪，蝌蚪再发育成蛙。下列有关叙述错误的是（ ）。

- A. 荷花和蛙的“遗传信息库”都是细胞核
- B. 蛙受精卵分裂后形成的细胞内，具有与分裂前相同的遗传信息
- C. 荷花的细胞分裂时，细胞膜向内凹陷，分裂为两个细胞
- D. 细胞的分裂和分化是荷花和蛙生长发育的基础

二、综合练习

生物体的生长发育与细胞发生的一系列变化有关，下图是某生物细胞发生变化的过程示意图，请据图回答问题。



1. 图中①②③代表的是_____的过程，其结果是使细胞的数量_____。
2. 图中④代表的是_____的过程，该过程的结果是形成了多个不同的细胞群，构成了不同的_____。

第2节 生物体的构成

一、基础练习

1. 我们摄取的食物会进入消化器官——胃。下方左侧是对胃的一些描述，右侧是构成胃的基本组织的名称，用线段将两者连线。

- | | | |
|-------------------|---|--------|
| 没有按时吃饭时，人有饥饿感。 | ● | ● 上皮组织 |
| 胃壁布满了血管，血管内流动着血液。 | ● | ● 肌肉组织 |
| 饮水或进食后，胃容量可以扩大十倍。 | ● | ● 神经组织 |
| 胃能对食物进行搅拌和挤压。 | ● | ● 结缔组织 |
| 胃壁最内层的黏膜能保护胃不受损伤。 | ● | |

2. 喇叭虫(右图)是水世界里的“隐身居民”，大部分时候会用其后端的柄状部分附着在其他物体上移动，少数时候会自由移动。喇叭虫以细菌、藻类等生物为食，能将食物残渣排出体外。喇叭虫体长不一，梨形喇叭虫的体长只有0.2毫米，缪氏喇叭虫的体长可达2~3毫米。人们发现，绝大多数种类的喇叭虫生活在有污染的水体中。

(1) 喇叭虫是单细胞生物，下列叙述错误的是()。

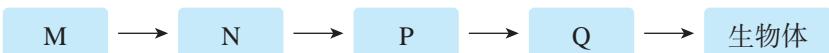
- A. 个体很微小
- B. 体表有纤毛
- C. 有专门进行呼吸的器官
- D. 需要一定的营养



(2) 若要通过实验检测喇叭虫在不同污染程度水体中的存活情况, 需保持一致的是()。(多选)

- A. 不同污染程度水的体积
- B. 样本水体的透明度
- C. 放入水体的喇叭虫数量
- D. 放入水体的喇叭虫种类

3. 生物体具有一定的结构层次, 可用下面的模型表示。判断下列相关表述是否正确, 在括号内用“√”表示正确, 用“×”表示错误。



- (1) 若M是樟树细胞, 则P和Q代表不同的器官。 ()
- (2) 若M是蜜蜂细胞, 则N和P依次代表组织和系统。 ()
- (3) 若M是草履虫细胞, 则无N、P、Q结构。 ()

二、综合练习

阅读小申分享的一篇随笔, 回答问题。

● 今天开运动会, 我拿了羽毛球比赛的冠军!

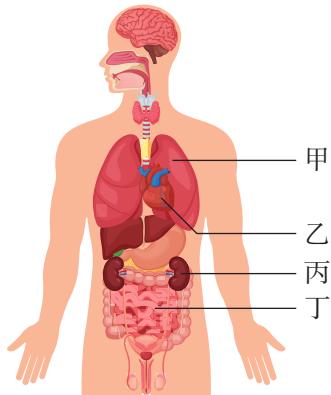
● 同学们纷纷对我说: “你的反击好准啊!” “你怎么接球这么厉害!” “你的击球速度感快了!”

● 回家后, 妈妈煮了我爱喝的萝卜牛腩汤, 我还吃了甜甜的橘子, 今天一天都是甜甜的。

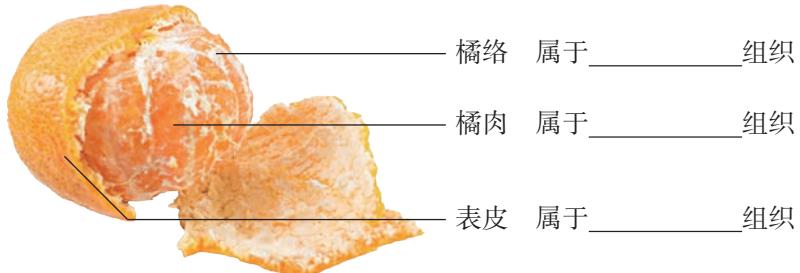
1. 小申在羽毛球比赛中能精准接球反击, 这一过程依赖于机体内()。
- A. 循环系统与泌尿系统的分工协作
 - B. 神经系统与运动系统的分工协作
 - C. 神经组织与肌肉组织的分工协作
 - D. 神经组织与结缔组织的分工协作

2. 萝卜、牛肉、橘子等食物需经过消化系统才能被机体利用，右图标记的器官中，属于消化系统的 是（ ）。

- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁



3. 剥开橘子皮，就能吃到含丰富维生素 C 的橘瓣，橘瓣上的白色筋络有运输营养的作用，被称为橘络。在下图右侧的横线上，填写出标注的结构所属的植物组织。



4. 人们食用的橘子属于植物的何种结构层次？写出判断理由。

活动部分



实验 2.1 观察草履虫

实验目的

1. 观察草履虫的形态。
2. 探究草履虫对外界刺激的反应。

实验原理

草履虫是由一个细胞构成的，可以完成摄食、呼吸、生殖等生命活动。草履虫可以对外界刺激作出反应。

器具材料

显微镜，放大镜，解剖针，载玻片，盖玻片，滴管，1% 氯化钠溶液，含草履虫的培养液，不含草履虫的培养液。

实验步骤

1. 观察草履虫的形态

用滴管从含草履虫的培养液表层吸一滴培养液，滴在载玻片中央，盖上盖玻片，用显微镜观察草履虫的形态。

2. 探究草履虫对外界刺激的反应

依据图 1 和图 2，探究滴加氯化钠溶液和不含草履虫的培养液后草履虫的运动方向。

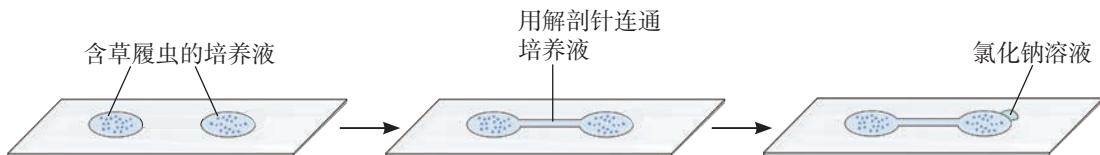


图 1 “探究草履虫对氯化钠溶液的反应”实验操作示意图

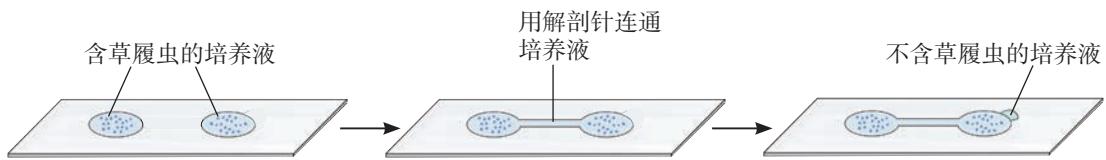


图 2 “探究草履虫对培养液的反应”实验操作示意图

实验结果

草履虫的形态特征 (描述或绘图)	
草履虫的分布情况	滴加氯化钠溶液
	滴加不含草履虫的培养液

思考讨论

- 为什么分别用氯化钠溶液和不含草履虫的培养液进行操作?

2. 下表列出了本实验的一些实验因素，哪些因素在实验过程中应保持一致？在相应的“□”内打“√”，同时想想为什么。

<input type="checkbox"/>	草履虫的大小
<input type="checkbox"/>	吸取含草履虫的培养液的部位
<input type="checkbox"/>	培养液所含物质的种类
<input type="checkbox"/>	载玻片的大小

3. 若要利用草履虫检测池塘、河道等水体是否污染，你会用本实验中学到的方法进行怎样的操作？

实验延伸

观察草履虫的生命活动

在显微镜下，还可以观察草履虫的结构、运动、取食和繁殖方式。例如，在观察草履虫取食和消化过程时，可先用经染色的酵母喂养草履虫，再取草履虫培养液制成临时装片。在显微镜下，可清晰观察到：染色酵母进入草履虫细胞后形成食物泡的过程，食物泡因随细胞质流动而沿一定路线运动，以及草履虫排出未经消化的食物残渣的过程。



实验 2.2 观察人体的基本组织

实验目的

- 观察人体组织的永久装片。
- 归纳与概括人体不同组织的细胞特点。

实验原理

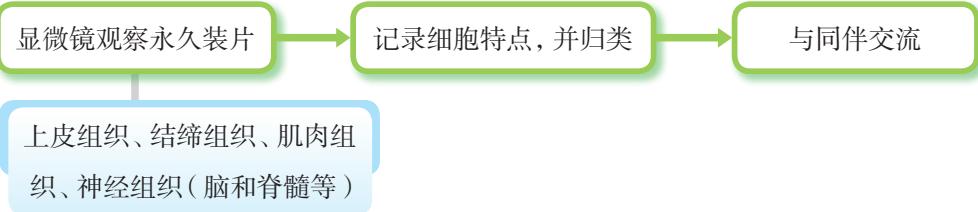
人体有四种基本组织——上皮组织、肌肉组织、结缔组织和神经组织，不同的组织由不同的细胞构成，分别执行不同的功能。通过染色和制片，可以清晰地呈现组织中的细胞。观察和分析细胞的形态结构，可以推断组织的功能。

器具材料

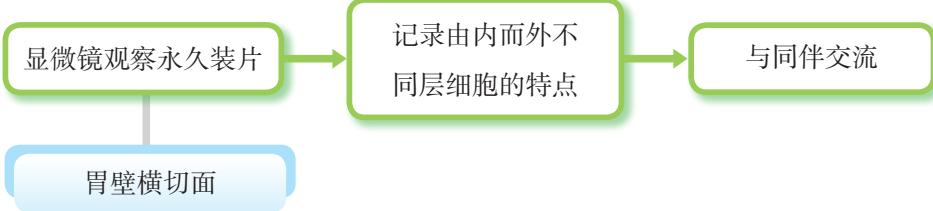
显微镜，擦镜纸，上皮组织、结缔组织、肌肉组织、神经组织和胃壁横切面的永久装片。

实验步骤

1. 观察四种基本组织



2. 观察胃壁横切面



实验结果

1. 四种基本组织的形态特征。(以人体基本组织为例。)

装片名称	细胞的形态特点	属何种组织

2. 胃壁横切面分层结构。

由内而外分层	细胞的形态特点	属何种组织

思考讨论

同一种组织的细胞在形态、大小等方面有什么特点？



第二单元

植物的生活

本单元主要的学习任务是经历“解剖和观察种子的结构”“探究种子萌发的条件”“观察根尖的结构”“解剖并观察花的结构”“探究影响月季花扦插成活的因素”“观察叶片的结构”“探究光合作用的条件与产物”等活动，学习绿色开花植物各器官的结构及功能，生长与发育、开花和结果，植物的有性生殖和无性生殖，光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等生物学基础内容。

从绿色开花植物的生命周期、植物的物质运输与水循环、绿色植物和碳氧平衡等方面认识植物的生活，建构“植物有自己的生命周期”“植物可以制造有机物，直接或间接为其他生物提供食物”“植物参与生物圈中的水循环，并维持生物圈中的碳氧平衡”等相关概念，并用于分析、解释、解决生产生活中的实际问题，从物质循环和能量变化的角度阐明植物在自然界中的重要地位。

第3章 绿色开花植物的生命周期



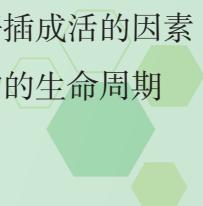
目标达成

- 说出种子的结构特点及其萌发的基本条件
- 描述根尖的结构特点及其与根生长的关系
- 识别叶芽的各部分结构, 说出茎、叶生长发育的过程
- 概述植物的有性生殖过程
- 列举植物主要的无性生殖方式
- 设计单一变量实验, 探究种子萌发的条件



实践活动

- 解剖和观察种子的结构 解剖并观察花的结构
- 探究种子萌发的条件 探究影响月季花扦插成活的因素
- 观察根尖的结构 观察绿色开花植物的生命周期
- 观察叶芽的结构



活动反思

1. 学习心得

尝试用几句话或思维导图等形式, 概括本章的学习内容。

2. 我想进一步探究的问题



练习部分

第1节 植物的种子

一、基础练习

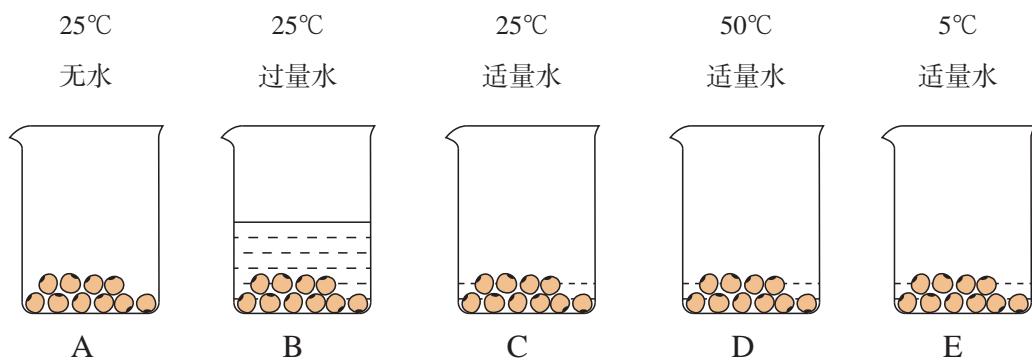
1. 种子的最主要部分是()。
A. 胚 B. 胚乳 C. 子叶 D. 种皮
2. 种子中胚的组成是()。
A. 胚芽、胚轴、子叶、胚乳 B. 胚芽、胚轴、胚根、胚乳
C. 胚芽、胚轴、胚根、子叶 D. 胚芽、胚轴、胚根、种皮
3. 图中四粒玉米种子的不同部位受到了损伤(阴影部位)。其中，肯定不会萌发的种子是()。



4. 下列关于种子萌发的叙述，正确的是()。
A. 种子萌发时，胚芽首先突破种皮发育成茎和叶
B. 土壤能为种子萌发提供所需要的有机物
C. 种子萌发时，胚根首先突破种皮发育成根
D. 不同种子萌发需要的温度条件都相同
5. 农民在早春播种以后，用“黑色地膜覆盖”的方法可以促进早出苗的主要原因是()。
A. 防止鸟类取食种子 B. 保温、保湿
C. 防止害虫破坏 D. 种子萌发需要避光
6. 我们食用的大米、面粉主要来自水稻和小麦种子的()。
A. 胚根 B. 子叶 C. 胚芽 D. 胚乳

二、综合练习

某兴趣小组开展了“探究种子萌发的外界环境条件”的活动。他们设置了五组实验装置，并在每个装置中放入籽粒饱满完好的黄豆种子10粒，如下图所示。一段时间后，兴趣小组成员观察到只有C组的种子正常发芽。请回答下列问题：



1. 实验装置C、D、E，探究的外界环境条件是_____。可以得出的结论是_____。
2. 选择实验装置_____，可探究种子萌发需要适量的水。
3. 探究种子萌发需要氧气，可以选择实验装置B和C进行探究，这样设计的优点是_____，缺点是_____。
4. 在了解了种子萌发的外界环境条件后，兴趣小组想探究种子萌发的内在条件。请你帮助他们设计探究方案。

第2节 植物的生长

一、基础练习

1. 以下植物器官都属于营养器官的是()。
- A. 花、根、叶 B. 叶、果实、花
C. 根、茎、叶 D. 茎、根、种子

2. 用显微镜观察根尖结构时, 观察到以下四种不同形态的细胞, 它们分别属于根尖的哪个部分? 请你进行连线。



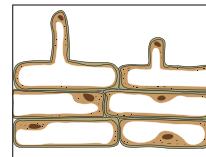
•



•



•



•

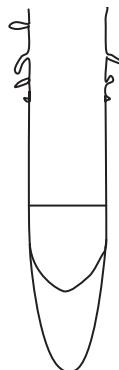
根冠

成熟区

分生区

伸长区

3. 植物的根尖中有分生组织存在, 请在下图中用斜线画出分生组织的主要分布部位。



根尖

4. “碧玉妆成一树高, 万条垂下绿丝绦。”柳树的枝条和绿叶都是由下列哪个结构发育而来的? ()。

- A. 茎 B. 根 C. 叶 D. 芽

5. 植物在发育的过程中，根尖顶端具有保护功能的部位以及叶芽中发育成茎的结构分别是()。

A. 根冠、芽轴

B. 分生区、幼叶

C. 伸长区、幼叶

D. 成熟区、芽轴

6. 当棉花长到一定高度时，常常进行打顶(摘除顶芽)，打顶的目的是()。

A. 促进顶芽发育，提高产量

B. 促进多发分枝，多结果，增加产量

C. 防治病虫害

D. 为了管理方便

二、综合练习

水稻是人类主要粮食之一。我国航天员利用太空微重力，在空间站用了120天，率先完成了水稻从种子萌发、幼苗生长、抽穗到结籽的全生命周期空间培养实验。图1、图2、图3分别是水稻的种子、根尖、叶芽的结构示意图，请据图回答问题(括号内填编号，横线上填结构名称)。



图1



图2

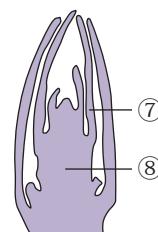


图3

1. 在空间站里，种子萌发需要适量的水分，图2根尖中能吸收水分和无机盐的区域是[]_____，该区域的表皮细胞向外突出形成_____，大大增加了根与蛭石(太空种植土壤)接触的表面积。

2. 幼苗是由图1中的[]_____发育而来的。水稻的新叶是由图3中的[⑦]_____发育而来的。

3. 下列关于图2中⑤的叙述，正确的是（ ）。
- A. 细胞体积小、分裂旺盛 B. 表皮细胞向外突出形成根毛
- C. 位于根尖的最顶端 D. 细胞呈长方形、核小，排列紧密
4. 科学家对水稻进行了地面与太空对照生长实验，发现空间站中的水稻生长较慢。该实验的对照组和实验变量分别是（ ）。
- A. 空间站组 温度 B. 地面组 水分
- C. 空间站组 水分 D. 地面组 重力

第3节 植物的繁殖

一、基础练习

1. 植物的传粉方式通常有_____和_____。其中，繁衍的后代对环境的适应能力更强的是_____。
2. 绿色开花植物中，花是植物的繁殖器官。在花的结构中，与果实的形成有直接关系的是（ ）。
- A. 花冠和雄蕊 B. 花萼和雄蕊 C. 花萼和花冠 D. 雄蕊和雌蕊
3. 我们日常食用的番茄果实中有许多粒种子，而桃的果实中只有一粒种子，这是因为番茄的一朵花内有多个（ ）。
- A. 胚珠 B. 雄蕊
C. 子房 D. 雌蕊
4. 绿色开花植物需要经历开花、结果等一系列过程完成有性生殖，才能繁殖后代。下列对植物有性生殖过程描述正确的是（ ）。
- A. 开花→受精→传粉→果实、种子形成
B. 传粉→开花→受精→果实、种子形成
C. 开花→传粉→受精→果实、种子形成
D. 受精→开花→传粉→果实、种子形成

5. 自然界中植物的传粉媒介多种多样，有的依靠昆虫传粉，有的依靠风力传粉等。依靠风力传粉的花应具有的结构特点是（ ）。

A. 有蜜腺能分泌花蜜 B. 花冠大且色彩鲜艳

C. 有芳香的气味或者恶臭 D. 花粉量多且轻

6. 植物既能进行有性生殖，又能进行无性生殖。下列有关植物生殖说法错误的是（ ）。

A. 绿萝可用扦插的方法快速繁殖

B. 植物用种子繁殖后代属于有性生殖

C. 果树嫁接可以缩短结果年限

D. 组织培养只能小规模培育一些稀有植物

二、综合练习

南汇水蜜桃皮薄肉厚、汁多味甜，深受上海市民的喜爱，也是中国国家地理标志产品。请据图回答以下问题。

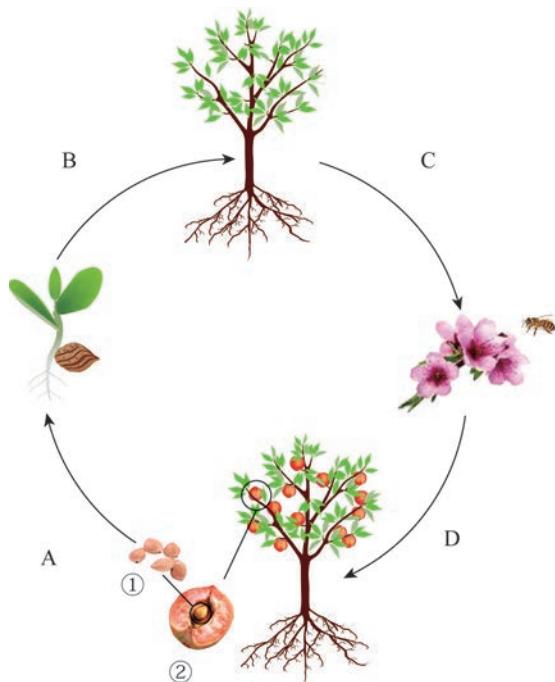


图 1

1. 图 1 为桃的生命周期，其中 A、B、C、D 分别代表不同的阶段，它们是 A _____、B 生长、C _____、D _____。

2. 图 1 中 ① 是桃的 _____，它是由图 2 中的 [] _____ 发育而来的；图 1 中 ② 是桃的 _____，它是由图 2 中的 [] _____ 发育而来的。(括号内填写数字，横线上填写相应结构)

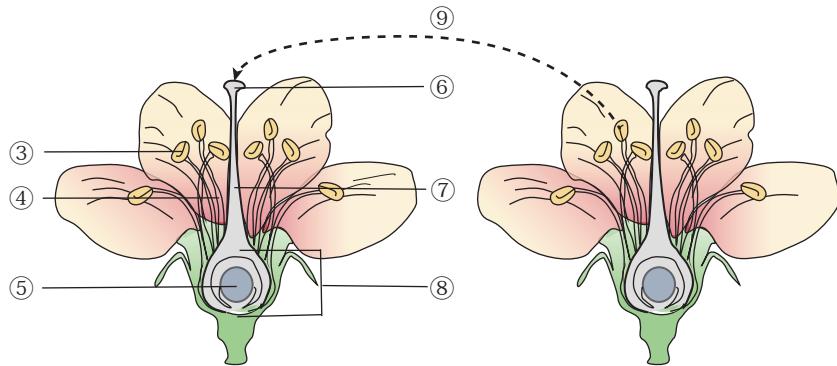


图 2

3. 图 2 中的 ⑥⑦⑧ 共同构成 _____，⑨ 代表的过程是 _____。
4. 桃甜美多汁，营养丰富，其主要的可食用的部位是 _____(中果皮 / 内果皮)。
5. 想要尽快培育出大量的南汇水蜜桃上市，适合选用下面哪一种繁殖方式？()。
- A. 种子繁殖 B. 扦插 C. 嫁接 D. 组织培养

活动部分



实验 3.1 解剖和观察种子的结构

实验目的

- 解剖和观察大豆、玉米等种子，识别种子的基本结构。
- 学会观察种子结构的方法。

实验原理

种子是植物的繁殖器官。不同种子的结构既有不同点，也有相同点。种子的观察顺序一般是由外向里。将种子剖开后，种子各结构得以呈现。利用淀粉遇碘液变蓝的现象，可以鉴别玉米种子存储营养物质的情况。

器具材料

放大镜，刀片，镊子，培养皿，碘液，滴管，浸软的大豆和玉米种子（籽粒）。

实验步骤

1. 观察大豆种子的结构

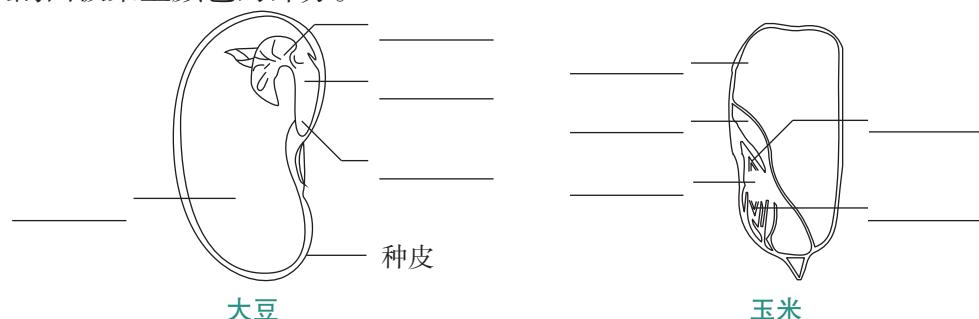


2. 观察玉米种子的结构



实验结果

- 在下面左图中标注大豆种子各结构的名称。
- 在下面右图中标注玉米种子各结构的名称，并用蓝色水笔涂抹出玉米种子纵剖面被染上颜色的部分。



思考讨论

- 比较大豆种子与玉米种子的结构，根据观察结果完成下表。

大豆种子与玉米种子的异同

植物种子	不同点	相同点
大豆种子		
玉米种子		

- 将碘液滴在玉米种子的纵剖面上时，哪部分会呈现蓝色？为什么？
- 种子结构中最主要的部分是什么？

实验延伸

种子中的营养物质

像哺乳动物需要乳汁一样，种子植物从种子萌发开始到幼苗新叶长出之前的新个体，也是一个还不能独立生活的“小婴儿”，它需要的“乳汁”就是储藏在种子中的营养物质。这些营养物质往往以糖类、蛋白质和脂质的形式存在。不同植物种子中，这三种营养物质的含量差异很大。淀粉常常保存在胚乳中，双子叶植物的子叶可能富含油脂（如油菜），也可能富含蛋白质（如豆类）。



实验 3.2 探究种子萌发的条件

实验目的

探究影响种子萌发的因素，了解种子萌发所需的条件。

实验原理

成熟的种子经过休眠，在获得合适的内在和外界环境条件时，通过一系列的生理活动，就可以萌发长成幼苗。不同植物的种子萌发所需的环境条件存在差异，农业上播种时需要根据不同植物的需求，提供适宜的环境条件。通过对照实验，可以比较得出种子萌发所需要的条件。

器具材料

洗净的玻璃瓶（或培养皿等），长柄勺，标签，棉絮（或纱布），清水，植物种子若干（大豆、玉米、绿豆等）。

实验步骤

1. 提出问题，作出假设

选择一种可能影响种子萌发的因素，可以是外界环境条件，如水分、空气、温度等；也可以是种子的内在条件，如是否具有完整的胚等。在小组内交流自己的想法，确定一个想探究的问题，用文字表述出来。

问题：_____。

针对提出的问题作出假设：_____。

2. 制订方案

根据假设，设计实验方案。注意思考：实验中的变量是什么？如何控制变量？对照组怎样设置？是否需要进行重复实验？

以“探究温度对种子萌发影响”为例，完成下述对实验方案的分析。

（1）本实验中要探究的变量是_____。

(2) 本实验的对照组和实验组，应控制哪些与探究主题相关的变量不变？在下表中选出这些变量，并在对应的“□”内打“√”。

<input type="checkbox"/>	种子的数量	<input type="checkbox"/>	容器中水的体积
<input type="checkbox"/>	种子的种类	<input type="checkbox"/>	容器的深度
<input type="checkbox"/>	种子的饱满程度	<input type="checkbox"/>	种子萌发的天数
<input type="checkbox"/>	环境温度	<input type="checkbox"/>	

将你所在小组的实验方案写在下方空白处。

3. 实施方案，获得证据

按照实验方案进行操作，每天定时观察并如实记录种子萌发的情况，持续一周。思考怎样科学、规范地观察种子萌发现象。在下页空白处设计并填写实验数据记录表，表格应包含组别、种子总数、萌发种子数量、发芽率、平均值等内容。

4. 分析数据，得出结论

处理和分析实验数据，根据实验结果得出本小组的实验结论。

你所在小组的实验结果：_____。

你所在小组的实验结论：_____。

5. 交流讨论

与其他小组交流探究的过程和结论，听取其他小组的意见和建议，进行必要的讨论、反思。

思考讨论

- 种子萌发需要哪些外界环境条件？
- 根据你所在小组的实验结果，假设是否成立？如果不成立，如何调整方案，再次开展探究？

实验延伸

播种时种子播撒的深度

有的植物种子在萌发时，子叶留在土壤中，如玉米、小麦、水稻和蚕豆等；有的植物种子在萌发时，子叶露出土表，如棉花、菜豆和蓖麻等。一般情况下，子叶留土幼苗的种子，播种可以稍深；子叶出土幼苗的种子，播种宜浅，有利于胚轴将子叶和胚芽顶出土面。



实验 3.3 观察根尖的结构

实验目的

观察植物根尖的结构，认识根尖各部分的结构特点。

实验原理

植物的根是由分生组织发育而成的重要器官。不同植物的根系差别很大，但根尖的结构具有共性特征。通过染色等方法，借助显微镜可以清晰地观察和研究根尖的各部分结构。

器具材料

显微镜，放大镜，载玻片，盖玻片，培养皿，刀片，镊子，吸水纸，碘液，清水，根尖纵切面永久装片，萌发 3~4 天的植物幼根（油菜、绿豆、小麦等）。

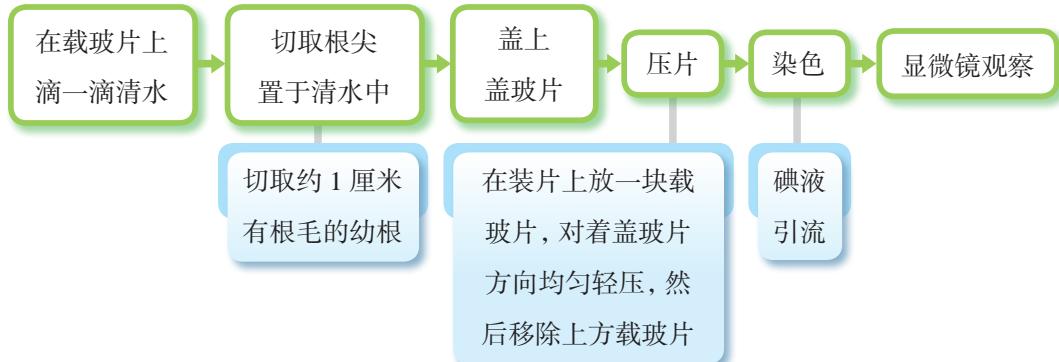
实验步骤

1. 观察根尖外形

用镊子夹取一条长有根毛的植物幼根，置于载玻片上，参照教科书第 62 页图 3-7 用放大镜观察，了解根尖的外形。

2. 观察根尖结构

（1）制作临时装片，参照教科书第 63 页图 3-8 观察细胞结构特点。



（2）对照永久装片，用显微镜观察并记录各部分细胞特点。

实验结果

根尖各部分细胞特征

根尖结构名称	细胞特征
成熟区	
伸长区	
分生区	
根冠	

思考讨论

根据各部分细胞的特征，推断根尖各部分可能具有的功能。

实验延伸

探究根系对环境的适应

对根系进行解剖和观察，除了了解植物根尖的结构和发育过程外，还可以了解不同的土壤质地、氧气浓度、环境温度、水分条件等因素对根系的影响，从而探知植物对环境因子的响应、对环境的适应能力等。



实验 3.4 解剖并观察花的结构

实验目的

- 认识花的各部分结构。
- 初步学会解剖和观察花的结构的基本方法。
- 初步学会解剖镜的操作和使用。

实验原理

花是植物的繁殖器官，不同花的结构各有特点，但大多具有相同的基本结构。花的外部形态一般可以用肉眼直接观察，而花的内部结构往往比较微小，需借助解剖镜或显微镜进行观察。解剖和观察花的顺序一般是由下至上、从外到里。

器具材料

显微镜，解剖镜，尖头镊子，解剖针，刀片，载玻片，盖玻片，培养皿，滴管，清水，几种植物的花(如油菜花、桃花、杜鹃花、百合花等)。

实验步骤



实验结果

- 将萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊粘贴在下方空白处，并注明各部分名称。
- 根据实验结果填写表格，“其他特征”填写胚珠数量、花粉的形状和特点等。

绿色植物花的基本结构

序号	植物名称	花萼的萼片数	花冠的花瓣数	雄蕊数	雌蕊数	其他特征
1						
2						

思考讨论

与同学交流实验记录，比较不同花在结构上的异同。花中最重要的结构是哪部分？为什么？

实验延伸

如何区分虫媒花与风媒花

可选用典型的虫媒花和风媒花来比较。例如，选用百合花（虫媒花）和玉米花（风媒花），从花冠的大小、颜色、气味、蜜腺及花粉粒等方面进行实物比较，或借助视频比较两者的异同点。



跨学科实践

3.1 探究影响月季花扦插成活的因素

实践目的

探究影响月季花扦插成活的各种因素。

器具材料

护目镜, 园艺剪刀, 喷壶, 扦插容器(如穴盘、花盆等), 橡胶手套, 黑色塑料薄膜, 基质(如园艺土、粗砂、蛭石、珍珠岩等), 生根剂, 高锰酸钾, 清水, 同品种的月季花枝条若干等。

实践过程

1. 提出问题, 作出假设

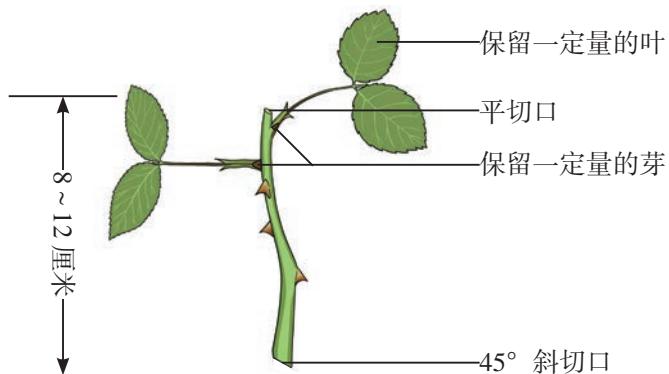
小组内交流讨论, 在下述备选问题中选择一个开展探究(在相应的“□”内打“√”), 或根据小组的兴趣确定一个探究问题。

- 探究不同部位的月季花枝条扦插成活率
- 探究不同生长期的月季花枝条扦插成活率
- 探究月季花枝条在不同类型基质中的扦插成活率
- 探究月季花枝条在不同遮光程度下的扦插成活率
- 探究生根剂对月季花枝条扦插成活率的影响
- 其他: _____。

针对提出的问题作出假设: _____。

2. 制订方案

提示:(1) 从生长良好、无病害的月季花植株上剪取枝条, 枝条如下页图所示。将枝条插入基质约 $1/3$ 至 $1/2$, 压紧枝条四周的基质, 再浇透水。



月季花枝条示意图

(2) 依据实验设计原则, 制订实验方案。例如控制变量, 以“探究生根剂对月季花枝条扦插成活率的影响”为例, 实验中所用生根剂的浓度、用生根剂处理月季花枝条的时间、月季花枝条的形态大小、基质的种类、光照强度等条件应该一致。将你所在小组的实验方案写在下方空白处。

3. 实施方案, 获得并分析证据

利用实验器材进行操作, 一段时间后观察并记录扦插枝条的生长发育情况。

通过评估扦插枝条的生根条数、根的长度、根的直径、展叶数、萌发高度等数据, 判断枝条的成活情况并计算成活率。在下方空白处设计并填写实验数据记录表。

4. 得出结论, 交流讨论

处理和分析实验数据, 根据实验结果得出本小组的实验结论。与其他小组交流你们的结果与结论, 分享实验体会, 并认真听取其他小组的汇报, 归纳影响扦插成活的环境因素和枝条本身的因素。

思考讨论

- 枝条的选择和处理需要注意什么？对扦插成活率有何影响？
- 什么样的环境条件可以提高扦插成活率？
- 根据各小组的研究结果，为成功扦插月季花提出科学建议。

实践延伸

促进植物生根的小妙招

在植物扦插过程中，生根是非常重要的。可以选用一些适合生根的液体，帮助植物更好更快地生根。例如，有的农业工作者会凭借经验，选用个性化的生根剂来促进植物生根，有兴趣的同学可以搜索相关资料，试一试实际效果。

第4章 植物的物质运输与水循环



目标达成

- 说明植物需从土壤中吸收水和无机盐
- 说出导管和筛管在植物体内物质运输中的作用
- 说出叶片的结构与蒸腾作用的关系
- 概述蒸腾作用的意义
- 阐述蒸腾作用在水循环中的重要作用



实践活动

- 探究植物细胞对水分的吸收 观察叶片的结构
- 观察茎内水分的运输 植物的无土栽培
- 观察植物的水分吸收与散失



活动反思

1. 学习心得

尝试用几句话或思维导图等形式，概括本章的学习内容。

2. 我想进一步探究的问题



练习部分

第1节 植物的物质运输

一、基础练习

1. 植物的正常生长需要从土壤中吸收()。

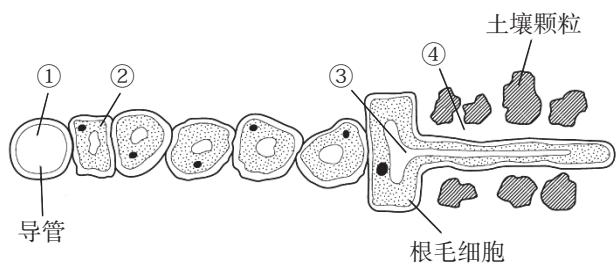
- A. 水和无机盐
- B. 无机盐和淀粉
- C. 水和淀粉
- D. 淀粉和蛋白质

2. 水分进入植物体内是通过()的吸收作用。

- A. 分生区
- B. 根毛
- C. 根冠
- D. 伸长区

3. 下图为植物根从土壤中吸收水分的示意图,正常情况下,水分流动的方向是()。

- A. ①→②→③→④
- B. ①→③→②→④
- C. ④→③→②→①
- D. ④→②→③→①

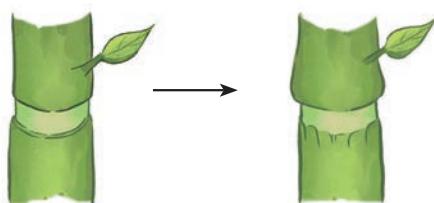


4. 植物茎内运输水分和无机盐的结构是()。

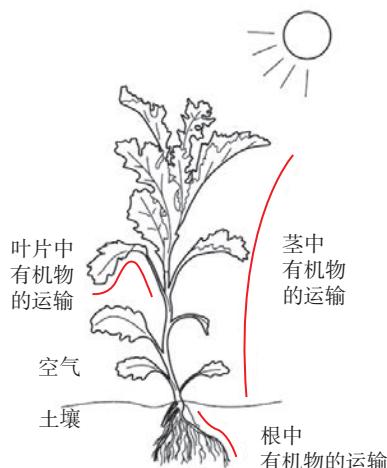
- A. 髓
- B. 导管
- C. 筛管
- D. 树皮

5. 下图是“环剥枝条与节瘤形成”的示意图,如果树木枝条的树皮被环剥一圈,会形成节瘤。下列有关描述中,正确的是()。

- A. 节瘤位于环剥处的下方
- B. 有机物是通过导管运输的
- C. 节瘤的形成与无机盐的积累有关
- D. 有机物的运输方向是叶→茎→根



6. 下图是一株绿色植物体内有机物运输的示意图。在图中的三根红线上用箭头标出有机物在植物体各部分的运输方向。

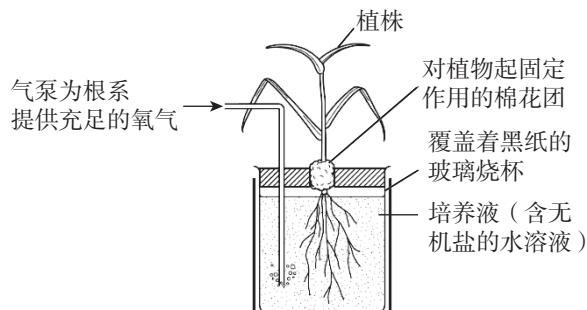


二、综合练习

一些植物可以使用水培法来种植，植物的根系能在培养液中吸收所需的无机盐。有研究小组使用如下图所示的装置，进行了无机盐对植物生长影响的研究。请回答：

1. 水培植物时，如果配置的培养液浓度过高，装置中的植物将会发生的现象是（ ）。

- A. 植物水分吸收加快
- B. 不受影响
- C. 萎蔫
- D. 加快生长



2. 研究小组利用上述装置，配置了三种不同培养液对大豆进行一周的培养，结果如下表所示。

组别	培养液成分	植株烘干后质量的平均值(克)
1	含植物生长所需的各种无机盐	9.4
2	缺含 a 元素的无机盐	1.7
3	缺含 b 元素的无机盐	0.8

根据实验结果，下列说法正确的是()。

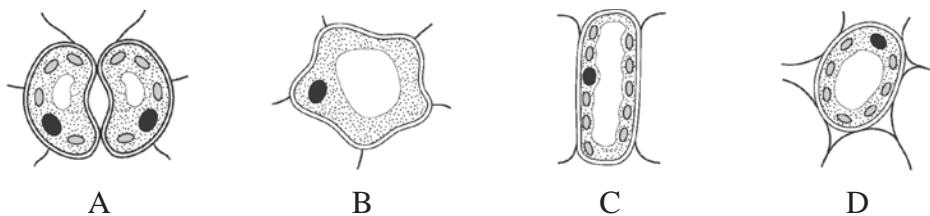
- A. 大豆的正常生长只需要含 a 元素的无机盐
- B. 大豆的正常生长只需要含 a、b 两种元素的无机盐
- C. 大豆的正常生长不能缺少 a 元素，但能缺少 b 元素
- D. 大豆的正常生长不能缺少含 a、b 两种元素的无机盐

第 2 节 植物与水循环

一、基础练习

- 1. 植物体内的水分是通过下列哪个器官散失的? ()。
 - A. 根
 - B. 茎
 - C. 叶
 - D. 花
- 2. 下列关于蒸腾作用描述正确的是()。
 - A. 叶片和大气之间的各种气体交换的过程
 - B. 水分以气体形式从植物散失的过程
 - C. 水分从根部运输到叶片的过程
 - D. 水分在叶片内部转移的过程
- 3. 叶片中含有导管的部位是()。
 - A. 上表皮
 - B. 下表皮
 - C. 叶脉
 - D. 叶肉

4. 下图各植物细胞中，表示植物保卫细胞的是（ ）。



5. 关于蒸腾作用的意义，下列表述错误的是（ ）。

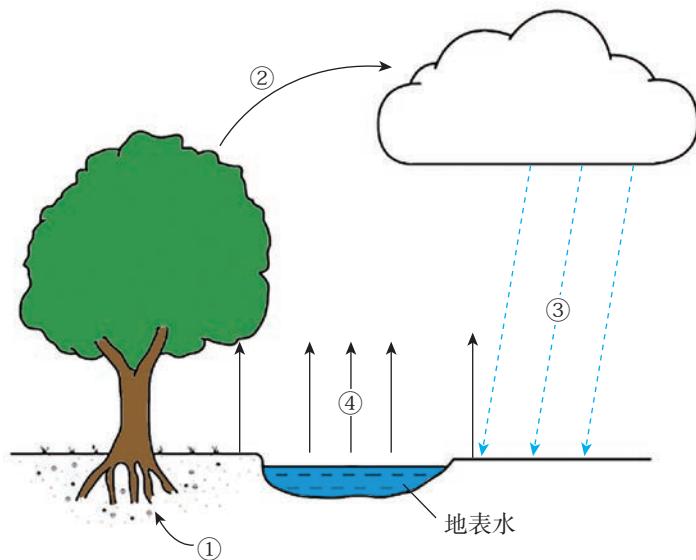
- A. 蒸腾作用可以促进植物体对水的吸收和运输
- B. 蒸腾作用可以降低植物体的温度
- C. 蒸腾作用可以促进水由叶片向根部运输
- D. 蒸腾作用可以促进植物体对无机盐的运输

6. 园林技术人员在移栽树木时进行了下列操作，其中主要为了降低植物蒸腾作用的是（ ）。

- A. 移栽后及时浇水
- B. 根部带土坨
- C. 移栽后及时施肥
- D. 移栽时去掉部分枝叶

7. 下图为水循环示意图，其中能表示蒸腾作用过程的是（ ）。

- A. ①
- B. ②
- C. ③
- D. ④



二、综合练习

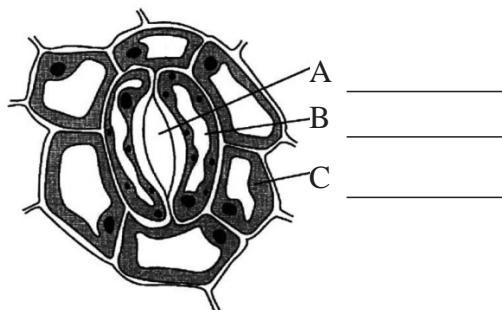
氯化钴试纸干燥时呈蓝色，当遇到一定量的水蒸气时，潮湿状态的试纸转变为粉红色。有研究小组分别在白天和夜晚，将两种植物的叶片上、下表面都贴上了氯化钴试纸，1小时后观察和记录试纸的颜色变化。此外，他们还对两种植物叶片单位面积的气孔数量进行了统计，结果如下表所示。

植物种类	单位面积的气孔数量		氯化钴试纸有无颜色变化			
	上表皮	下表皮	白天		夜晚	
			上表面	下表面	上表面	下表面
甲	18	0	√	×	×	×
乙	0	22	×	√	×	×

1. 右图为典型双子叶植物叶片下表皮示意图，请在右边横线上填上A、B、C三种结构的名称。

2. 根据结果，甲植物的气孔主要分布在_____，乙植物的气孔主要分布在_____。

3. 请分析白天氯化钴试纸出现颜色变化的原因。



4. 为什么夜间氯化钴试纸没有出现颜色变化？

5. 简述根系中水分到达叶片的过程。

活动部分



实验 4.1 观察叶片的结构

实验目的

- 制作徒手切片，观察叶片的各部分结构。
- 说出叶片与蒸腾作用有关的结构及其特点。

实验原理

叶是植物进行光合作用、蒸腾作用等生理活动的主要场所。叶片是叶的主要部分，一般包括表皮、叶肉和叶脉。叶片的各部分的结构与功能相统一，并与其生存环境适应。可通过制作叶片横切面临时装片和叶表皮临时装片，借助显微镜对叶片的内部结构进行观察。

器具材料

显微镜，尖头镊子，刀片，载玻片，盖玻片，培养皿，吸水纸，清水，叶片横切面永久装片，新鲜的植物叶片（如蚕豆、女贞、青菜等叶片）。

安全贴士

- 刀片锋利，使用时注意避免划伤。

实验步骤

- 制作叶片横切面临时装片。

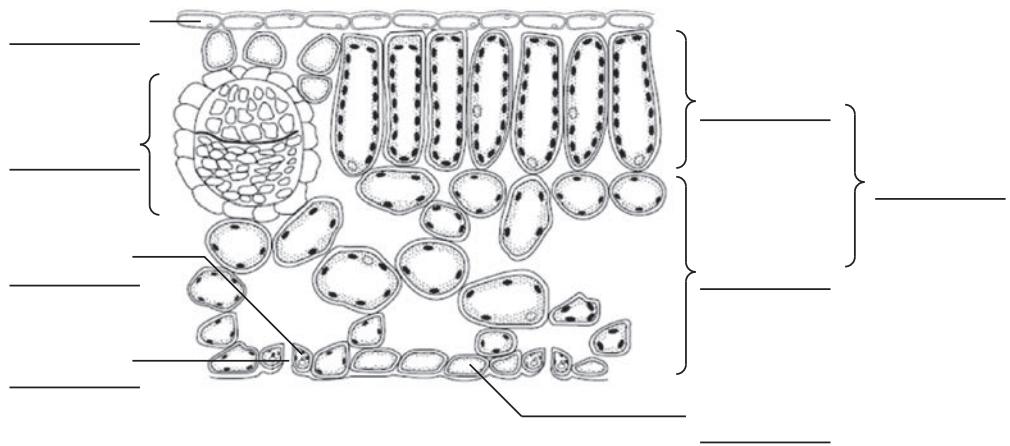


- 用低倍镜观察叶片横切面临时装片或永久装片，参照教科书第 95 页图 4-11a 叶片的结构示意图，观察叶片各部分的结构特点。
- 用镊子分别撕取一小块叶片上表皮和下表皮，制成临时装片。

4. 参考教科书第 95 页图 4-11b, 在显微镜下观察叶表皮保卫细胞和气孔, 比较上、下表皮气孔的分布情况。

实验结果

1. 根据实验观察, 填写叶片横切面示意图中的各部分结构名称。



2. 根据观察, 填写表格。

叶片内部结构与功能记录表

结构	组织	结构特点			功能
		细胞形状	排列特点	含叶绿体多少	
表皮	保护组织				
叶肉	栅栏组织				
	海绵组织				
叶脉	疏导组织				

叶片上、下表皮气孔分布比较表

表皮	目镜放大倍数	物镜放大倍数	同一视野中气孔的多少
上表皮			
下表皮			

思考讨论

- 叶片中哪一结构能运输水分？它有怎样的结构特点？
- 叶片上、下表皮气孔的分布有何特点？这与植物的蒸腾作用有何联系？
- 叶肉中靠近哪一侧表皮的细胞排列较为疏松？这对叶片内水分的扩散有何意义？

实验延伸

气孔的观察与模拟

在显微镜下，可以观察到全开放的气孔、半开放的气孔和关闭的气孔；同时，还可以发现保卫细胞内侧的细胞壁较厚，外侧的细胞壁较薄。感兴趣的同 学可以借助气球来模拟气孔的张开和闭合：将两只气球相靠近的一侧分别贴 上胶布，然后吹气，就会发现未贴胶布的外侧膨胀得多，而贴胶布的内侧则膨 胀得少，因此气球呈月牙形弯曲膨胀。

第5章 植物的生命活动与碳氧平衡



目标达成

- 说明光合作用的原理与意义
- 阐释光合作用原理在生产活动中的应用
- 说明呼吸作用的原理与意义
- 阐释呼吸作用原理在生产活动中的应用
- 概述植物在碳氧平衡中的重要作用
- 说出维持碳氧平衡的相关举措



实践活动

- 探究光合作用的条件与产物
- 检验光合作用产生的气体(演示实验)
- 探究种子萌发时物质与能量的变化(演示实验)
- 探究植物与碳氧平衡的关系(演示实验)



活动反思

1. 学习心得

尝试用几句话或思维导图等形式，概括本章的学习内容。

(This area is a dotted-line box for writing responses.)

2. 我想进一步探究的问题



练习部分

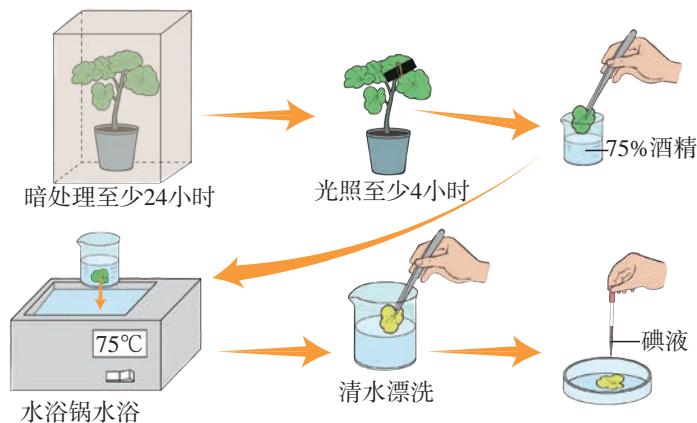
第1节 植物的光合作用

一、基础练习

1. 光合作用的发现是众多科学家不断实验探索的结果。下列有关实验的表述中，正确的是（ ）。
- A. 海尔蒙特的实验说明，柳树生长增重的物质来自土壤和雨水
 - B. 普利斯特利的实验说明，植物能“净化”因动物呼吸而变得“污浊”的空气
 - C. 萨克斯的实验中，控制的变量为叶片的大小
 - D. 萨克斯的实验中，脱色后再用碘液处理叶片，光照部分不变蓝，遮光部分变蓝
2. 在校内种植绿色蔬菜的活动中，小申发现并不是种植越密产量越高，株距适中时产量更高。其主要原因是合理密植有利于蔬菜（ ）。
- A. 减少病虫害发生
 - B. 充分利用光能
 - C. 吸收无机盐
 - D. 吸收水
3. 我国最早的农书《齐民要术》记载有“正其行，通其风”，其中蕴含的生物学原理是通风透光能为植物的光合作用提供充足的（ ）。
- A. 氧气和光照
 - B. 二氧化碳和光照
 - C. 氧气和有机物
 - D. 二氧化碳和有机物

二、综合练习

为了研究植物的光合作用，小申把一盆植物在黑暗中放置 24 小时之后，放在光照下 4 小时以上，然后按照下图所示的顺序进行实验。



1. 实验中对植物进行暗处理的目的是()。
A. 防止叶片内的淀粉被消耗 B. 消耗叶片内的淀粉
C. 增加叶片内的淀粉 D. 使叶片绿色褪去
2. 将叶片浸没于酒精中并水浴加热，叶片发生的变化是_____。
3. 完成光合作用的反应式：

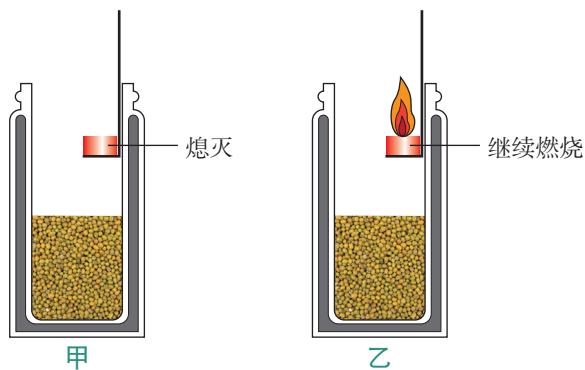


4. 植物的光合作用不仅为植物自身制造了_____，而且为动物提供了食物。光合作用还会将产生的_____释放到环境中，从而为地球上的生物提供呼吸所需的氧气。

第2节 植物的呼吸作用

一、基础练习

1. 利用萌发和干燥的绿豆种子探究呼吸作用，密封一段时间后打开瓶塞，将燃烧的蜡烛放入瓶内，然后观察燃烧的情况。下列叙述正确的是()。



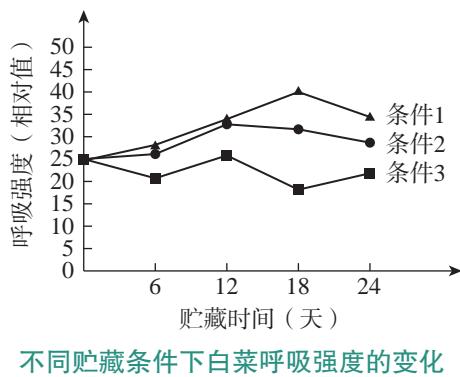
- A. 甲瓶为干燥的种子，乙瓶为萌发的种子
B. 甲瓶蜡烛熄灭，说明消耗了氧气
C. 乙瓶蜡烛继续燃烧，说明产生了氧气
D. 乙瓶种子的呼吸作用比甲瓶种子旺盛
2. 呼吸作用是植物重要的生理活动，下列有关说法正确的是()。
A. 植物的呼吸作用只在晚上进行
B. 植物的呼吸作用只在叶片中进行
C. 植物的呼吸作用是吸入二氧化碳，产生氧气
D. 植物的呼吸作用可以为其生存提供能量
3. 根据呼吸作用的原理，下列生产生活中采取的措施与目的不一致的是()。

- A. 农田排涝，促进根的呼吸作用
 - B. 冷藏果蔬，抑制果蔬的呼吸作用
 - C. 田间松土，抑制根的呼吸作用
 - D. 密封保存果蔬，抑制果蔬的呼吸作用
4. 长途运输玉米时，最佳的环境条件是（ ）。
- A. 高温，增加氧气含量
 - B. 低温，增加氧气含量
 - C. 高温，降低氧气含量
 - D. 低温，降低氧气含量

二、综合练习

在贮藏水果、蔬菜时，采用恰当的措施可以减少消耗、最大限度地保留营养物质。为了研究蔬菜贮藏的适宜条件，研究者研究了如下左表所示的3种条件贮藏白菜，并检测了白菜的呼吸强度，结果如下右图所示。

编号	贮藏条件	
	温度(℃)	保鲜膜包装
1	20	无
2	4	无
3	4	有



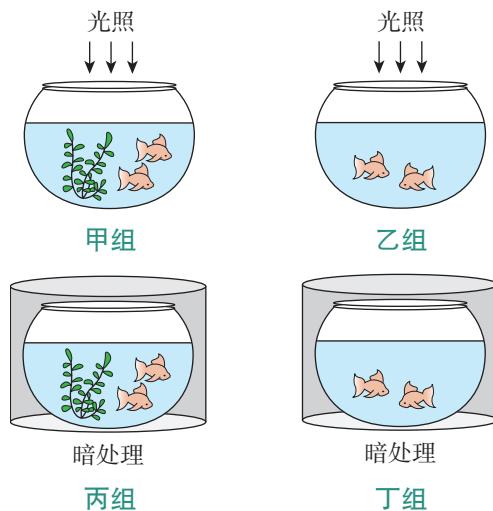
1. 据图表，宜选择的白菜贮藏条件的编号是_____，选择的依据是_____。

2. 分析所选择的贮藏条件，该条件能保留营养物质的原因是_____。

第3节 植物与碳氧平衡

一、基础练习

为探究植物与碳氧平衡的关系，有人设计了实验，装置如下图所示。

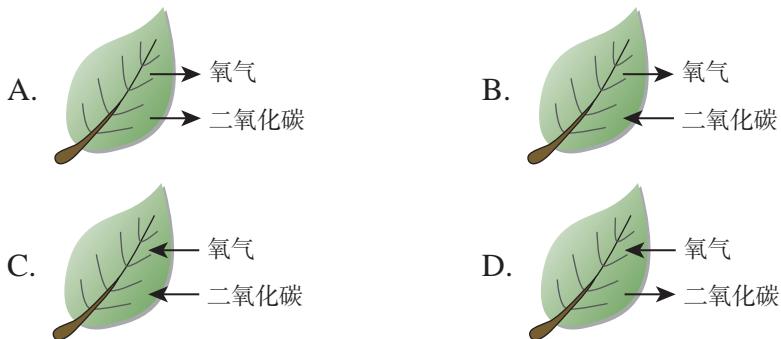


- 在四组鱼缸中，能产生氧气的是()。
A. 甲组 B. 乙组 C. 丙组 D. 丁组
- 在四组鱼缸中，小鱼存活时间可能最短的是____组。结合图示装置分析，该组小鱼存活时间最短的最可能原因是_____。
_____。

二、综合练习

若从高空俯瞰上海，可以看到一条大型的绿化带将上海中心城拥入怀中。这条环城绿带种植了多种植物，栖息着多种鸟类、哺乳动物和两栖动物，具有多样化的生态功能。

1. 在晴朗的白天，植物叶片与外界进行气体交换的正确图示是()。



2. 叶片光合作用释放的氧气可用于()。(多选)

- A. 鸟类等动物的生命活动
- B. 维持大气中的碳氧平衡
- C. 植物自身有机物的分解
- D. 植物吸收和转化光能所需

3. 在规划和建设环城绿带的过程中，合理的措施是()。(多选)

- A. 预留动物迁徙廊道
- B. 设置保护昆虫和鸟类等的装置
- C. 引入境外生物物种
- D. 规划和保护自然野生生态环境

4. 下图为正在规划建设的某处绿化带示意图，园林工作者设计了两个方案：

- ① 在绿化带上种植悬铃木、樟等乔木，红叶石楠、小叶黄杨等灌木。
- ② 在绿化带上种植月季花、郁金香等开花植物，铺设草坪。

你会选择哪个方案？说出理由。



活动部分

实验 5.1 探究光合作用的条件与产物

实验目的

- 探究光合作用所需的条件。
- 探究植物光合作用的产物。

实验原理

叶片是植物进行光合作用的主要场所。绿色植物在光照条件下通过光合作用将二氧化碳和水合成有机物并释放氧气，其中有机物主要以淀粉的形式存在。利用淀粉遇碘变蓝的现象，可以鉴别光合作用的产物。叶肉细胞中含有叶绿素，不利于上述现象的观察。75% 酒精可以溶解植物叶片内的叶绿素，水浴加热可以加速溶解的过程。

器具材料

水浴锅（或 1000 毫升烧杯、酒精灯、三脚架、陶土网、火柴），培养皿，100 毫升烧杯，镊子，回形针，黑色厚纸条，75% 酒精，碘液，清水，天竺葵（或长春花）盆栽等。

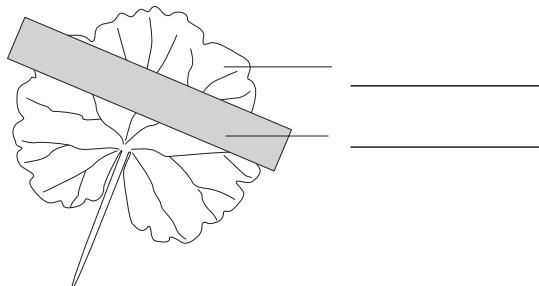
实验步骤

选一株生长良好的天竺葵，参照下列步骤，开展实验。



实验结果

将观察结果填写在下方叶片对应的横线上。



思考讨论

1. 实验前对盆栽进行暗处理的目的是什么？

2. 滴加碘液后，叶片的哪部分出现了颜色变化？尝试解释原因。

实验延伸

比较不同叶片光合作用的强弱

叶片中除了含叶绿素以外，还有叶黄素、胡萝卜素、花青素等。有研究发现，光照、温度、水分等外部环境因素，可以通过影响植物体内的光合作用、代谢等生理过程，引起植物叶片内各种色素的比例发生变化。选取不同种类的叶片或同一植物不同颜色的叶片进行实验，比较不同叶片光合作用的强弱。

后记

本套综合活动手册根据教育部颁布的《义务教育生物学课程标准（2022年版）》和上海教育出版社出版的《义务教育教科书（五·四学制）生物学》编写。

本套综合活动手册的编写吸取了上海市“二期课改”的经验和成果。编写过程中，上海市课程教育教学研究基地（中小学课程方案基地）、上海市心理教育教学研究基地、上海基础教育教材建设重点研究基地、上海市生命科学教育教学研究基地等上海高校“立德树人”人文社会科学重点研究基地给予了大力支持。

在此，我们对参与和支持本套综合活动手册编写的各方表示衷心的感谢！

欢迎广大师生来电来函提出宝贵的意见。

联系方式：

联系电话：021-64319241（内容） 021-64373213（印刷或装订）

电子邮箱：jcjy@seph.com.cn

地 址：上海市闵行区号景路 159 弄 C 座上海教育出版社（201101）

编者

SHENGWUXUE
ZONGHE HUODONG SHOUCE

经上海市教材审查和评价委员会审查
准予使用 准用号 SD-CX-2024012



生物学 综合活动手册

七年级 上册



绿色印刷产品



定 价： 5.15 元