

3.7 比较不同的土壤



教学目标

科学概念目标

- (1) 土壤按成分含量不同可分为沙质土、黏质土和壤土。
- (2) 不同的土壤适合种植不同的植物。

科学探究目标

- (1) 能够运用观察和实验的方法对三种土壤的特性进行细致地观察、比较。
- (2) 能够观察、描述、记录三种土壤的特性。
- (3) 能通过查阅资料的方法，了解不同植物的生长与土壤类型的关系。

科学态度目标

- (1) 认识到认真、细致的观察、比较、记录、描述是十分重要的。
- (2) 认识到土壤对人类的重要作用。

科学、技术、社会与环境目标

认识到人类生活的许多需求都来源于土壤。

聚焦问题

土壤是由哪些成分组成的？



这三种土壤之间有哪些差别呢？

探索：初步观察，编号

初步观察：三种土壤在颜色、粗糙程度、颗粒大小等方面有什么不同？



注意：每个小组对同类土壤的编号要一致。

探索：观察三种土壤的外部特征

观察方法：

- ①用肉眼观察时，对于看不清楚的可以借助放大镜观察。
- ②用鼻子闻时，要规范操作，用扇闻的方式观察。
- ③用手摸时，可以摸一摸，捻一捻，注意手指的感觉，看看哪个粗糙、哪个滑腻、哪个介于两者之间。

提示：

- ①不能用嘴尝土壤。
- ②注意用手卫生，实验后把手擦干净或洗干净。
- ③及时记录观察结果。

探索：观察三种土壤的外部特征

交流：三种土壤有什么不同？哪种土壤颗粒最大？

哪种土壤颗粒最小？

土壤类别	土壤特点			
	用肉眼观察	用放大镜观察	用手摸、捻	用鼻子闻
1号土壤	颗粒最大，呈浅棕色，干燥，粗糙	沙粒较多，颗粒之间少有连接	坚硬，扎手，松散，比较干	有泥土气味
2号土壤	颗粒最小，呈棕色、红色或黄色，成块状	黏粒较多，颗粒之间有很多连接	不坚硬，连接紧密，比较湿润	有泥土气味
3号土壤	颗粒大小不均匀，呈暗棕色或黑色，比较粗糙	沙粒和黏粒差不多，颗粒之间有些连接	坚硬，不扎手，干湿中等	有泥土气味

探索：比较三种土壤的黏性

思考：我们可以用什么方法来观察三种土壤的黏性？

观察方法：

- ①捻——不加水，用捻一捻的方法感觉三种土壤颗粒的硬度、粗糙程度等。
- ②握——不加水，把三种土壤分别放在手里握一握，感觉它们的黏性有什么不同。
- ③团——加少量水，用手分别团潮湿的这三种土壤，看哪一种能团成小球。

提示：

- ①进行团的操作时，用等量的土壤，加入适量、等量的水，看哪种更容易团成小球。
- ②及时洗手。

探索：比较三种土壤的黏性

交流：三种土壤的黏性有什么不同？



1号土壤黏性弱；2号土壤黏性强；3号土壤黏性适中。

探索：比较三种土壤的渗水性

预测：如果我们给生长在这三种土壤中的植物浇水，它们的渗水性一样吗？你能对结果做出预测吗？说出你的理由。



1号土壤



2号土壤



3号土壤

探索：比较三种土壤的渗水性

设计实验：怎样设计实验？



为了实验公平，哪些条件应该保持一致？

探索：比较三种土壤的渗水性

制作、组装实验装置：怎样制作实验装置？

方法：

- ①去掉空塑料瓶的盖子，从瓶身中上部横向剪开。
- ②把上面的部分倒过来，铺上纱布，做成漏斗，下面的部分便是接水的容器。



探索：比较三种土壤的渗水性

做实验

方法：

- ①将三种土壤分别装入漏斗，到达同一高度（即土壤的量相同）。
- ②将等量的水分别缓慢地倒入三个漏斗中。注意倒水速度一致。
- ③观察当水流过三种土壤时发生的现象。

提示：

- ①在渗水初段，注意比较三种土壤渗水的速度。
- ②在渗水后段，注意比较三种土壤渗完水需要的时间
- ②渗水结束时，注意比较从三种土壤中渗出的水量。
- ③及时记录实验结果。

探索：比较三种土壤的渗水性

交流、小结

1号土壤：颗粒间空隙大，渗水最快，渗水性最好，但保水性差。

2号土壤：颗粒间空隙小，渗水最慢，透气性、渗水性查，但保水性好。

3号土壤：渗水性介于1号、2号土壤之间。



1号土壤

沙质土



2号土壤

黏质土



3号土壤

壤土

研讨问题

研讨问题1：交流我们的观察结果，三种土壤有什么不同？各有什么特点？

观察点	1号土壤	2号土壤	3号土壤
感官观察	颗粒大	颗粒小	颗粒大小不均匀
黏性	黏性弱	黏性强	黏性适中
渗水性	渗水性强	渗水性弱	渗水性适中
土壤类别	沙质土	黏土	壤土

沙质土：沙粒多，黏粒少，结构松散，通气性、渗水性强，但保水、保肥能力差，容易干燥。

黏质土：沙粒少，黏粒多，质地细密，通气性弱，容易积水、板结。

壤土：沙粒和黏粒基本均等，是介于沙质土和黏质土之间的土壤，具有较理想的团粒结构，通气性强，保水、保肥能力强，土温和肥效发挥稳定，是一种比较理想的农业土壤。

研讨问题

研讨问题2：结合观察实验结果，说说三种土壤对植物的生长有什么不同的影响。

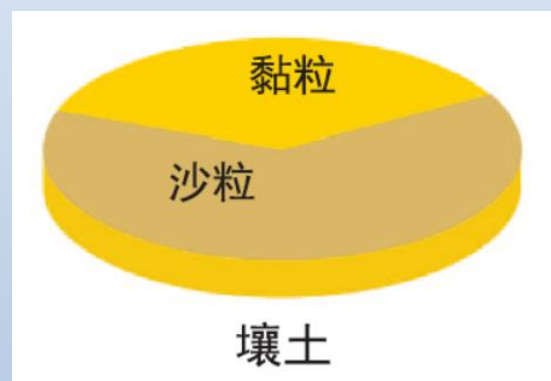
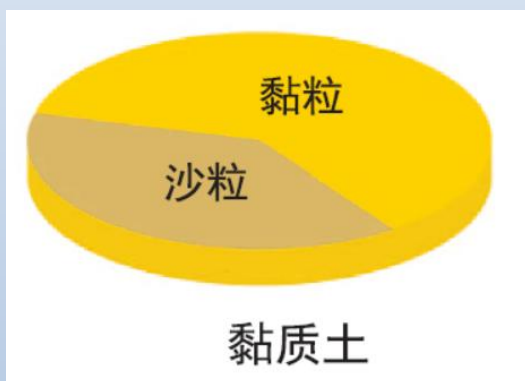
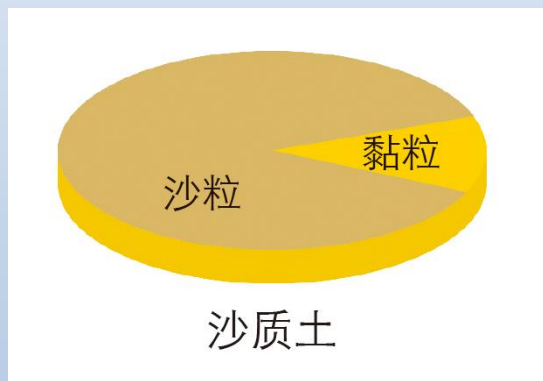
沙质土：土质疏松，颗粒间空隙大，渗水性、透气性好，但保水、保肥能力差，适合耐旱植物生长。

黏质土：土质细密，颗粒间空隙小，渗水性、透气性弱，但保水、保肥能力强，适合耐涝植物生长。

壤土：保水、保肥能力适中，渗水性、透气性适中，适合大多数植物生长。

拓展活动

交流：不同的土壤适合不同的植物生长，这三种土壤分别适合哪些植物生长？



适合生长在**沙质土**中的植物有：花生、芝麻、西瓜、沙漠玫瑰、仙人掌、土豆、红薯、萝卜、大豆等。

适合生长在**黏质土**中的植物有：水稻、莲、铜钱草、芦苇、柳树等。

适合生长在**壤土**中的植物有：凤仙花、蚕豆、月季、玉米、小麦、高粱、白菜等。

拓展活动

课后活动：查阅资料，了解三种土壤分别适合哪些植物生长。

基础达标

(1) 填空。

①土壤按成分含量不同可分为_____、_____和_____。

②_____适合种植耐旱植物； 黏质土 适合种植耐涝植物；壤土几乎适合种植所有植物，是理想的土壤。

③取沙质土、黏质土和壤土三种土壤，先用肉眼观察，再用放大镜观察，比较它们的相同和不同。其中，颗粒较大，摸起来比较硬、扎手的是_____，颗粒较小，摸起来非常滑腻的是_____，颗粒大小不均匀的是_____。

(2) 判断下列说法是否正确，对的打“√”，错的打“×”。

①土壤颗粒大小对植物的生长没有影响。（ ）

②黏质土渗水速度快，保水性好。（ ）

③潮湿的黏性好的土壤容易被团成小球。（ ）

④壤土的通气性和保水性都较好，能保水、保肥，适合种植大部分植物。（ ）

⑤土壤和壤土是同一种物质。（ ）

基础达标

(3) 将正确答案的序号填在括号里。

- ①下列植物适合生长在沙质土中的是（ ）。A.西瓜 B.苹果树 C.荷花
- ②土壤中（ C ）的含量越高，保水性越好。A.岩石 B.沙粒 C.黏粒
- ③适合种植荷花的土壤是（ ）。A.沙质土 B.黏质土 C.壤土
- ④关于沙质土，下列说法错误的是（ ）。
- A.由较多的沙粒和较少的黏粒混合而成
- B.适合仙人球等植物生长
- C.呈黑色
- ⑤在比较不同的土壤渗水性的实验中，关于三种土壤装入漏斗中的高度的说法正确的是（ ）。
- A.沙质土的最矮
- B.黏质土的最矮
- C.三种土壤的高度相同

综合探究

(1) 将下列植物与其适宜生长的土壤用线连起来。

荷花		葡萄
凤梨	沙质土	芦苇
月季	壤土	苹果树
水稻	黏质土	芝麻
蚕豆		红薯

(2) 阅读材料，回答问题。

我国幅员辽阔，土壤多种多样，分布较广的有东北地区的黑土地、华北地区的褐土、南方地区的红壤.....黑土有深厚的腐殖质层，较厚的可达1米。

①下列自然土壤中最肥沃的是（ ）。

- A.东北地区的黑土
- B.华北地区的褐土
- C.南方地区的红壤

②黑土中（ ）的含量占各种土壤之首。

- A.粘土
- B.腐殖质
- C.沙砾

综合探究

(3) 在比较三种土壤的渗水性的实验中, 某科学小组记录的数据如下表所示。请根据记录表回答问题。

时间/分钟	各种土壤的渗水量/毫升		
	沙质土	黏质土	壤土
2	60	25	50
4	120	50	100
6	180	75	150

①三种土壤的渗水能力由低到高依次是_____、_____、_____。

②根据三种土壤的渗水能力我们可以推测, 它们的保水能力由低到高依次是_____、_____、_____。

③土壤的渗水性好, 说明土壤颗粒间隙_____ (填“大”或“小”)。由此推测, 三种土壤的透气能力由高到低依次是_____、_____、_____。