

四川大学实验报告

学 院 生命科学院 专 业 生物科学

2022 级 4 班 组

姓 名 同实验者

23 年 3 月 13 日

题 目: 观察植物的一生组织与根尖.

1 实验目的

- ① 认识分生组织、成熟组织的细胞形态结构
了解其在植物体中的分布情况
- ② 观察根尖的分生区, 了解其结构与功能.

2 实验材料

永久切片: ① 蚕豆根横切面. ② 洋葱根横切面.
新鲜材料: ① 天竺葵叶片. ② 天竺葵茎. ③ 芹菜叶. ④ 小麦根部

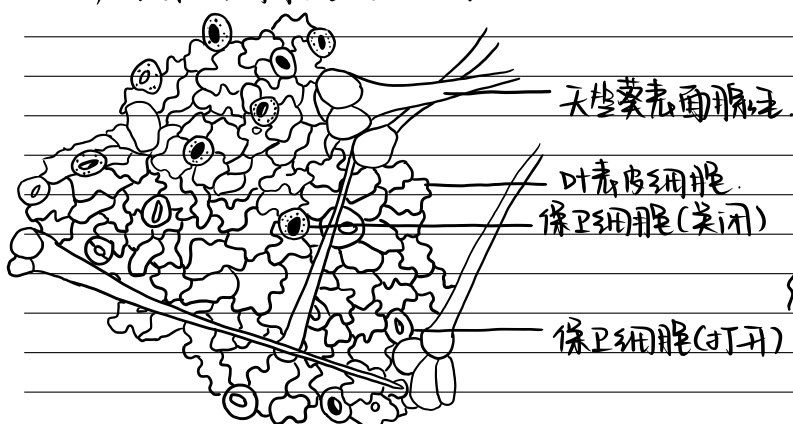
3 实验内容

- ① 学习植物组织、根部相关知识.
- ② 学习有关切片制作的知识.
- ③ 制作切片并观察.

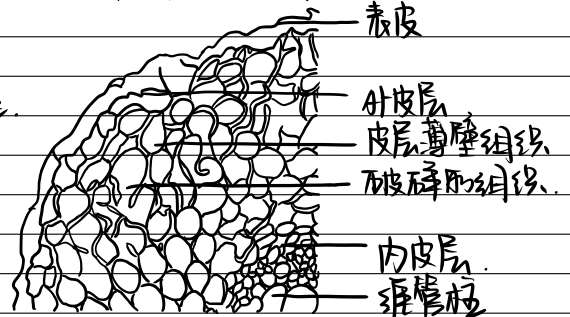
4 实验讨论

(一) 作业.

(1) 叶表皮细胞及气孔构造



(2) 根的初生结构



(2) 叶表毛状结构功能探究.

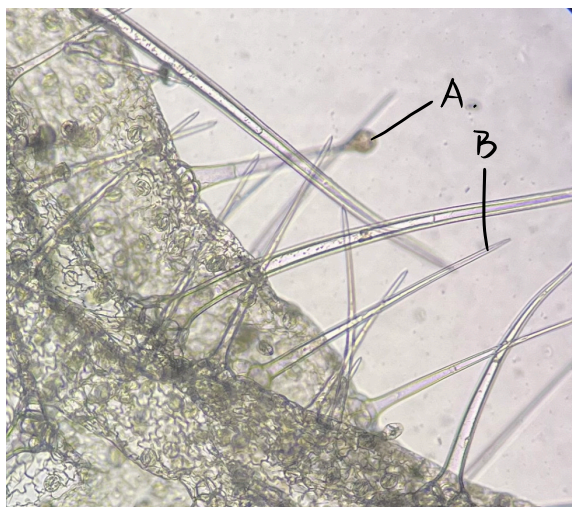


图1. 天竺葵叶表皮
光学显微镜 X40

在观察植物叶片时发现了许多类似于毛发的结构;这些结构有两种形状,一类是头部有圆球状物体的毛(图1结构A),称为腺毛状体;另一类是头部无圆球状物体的毛(图2结构B),称为非腺毛状体.两种毛发结构不同,反责功能也不同.

对于腺毛状体结构,通常认为它们是具有合成和储存大量特殊代谢产物的能力的表皮生长产物[1].这些特殊代谢产物被用于抵抗害虫,例如可以积累并储存植物毒脂油,这些油作为植物表面的第一道防线,可以抵抗食草动物与病原体[2].除了对于植物的作用,产生的分泌物所以被人类收集并利用,例如制药、香料、杀虫剂等[3,4];青蒿素便是在黄花蒿的腺毛中合成的[3].

对于非腺毛状体结构,其最主要的功能为保护.非腺毛状体可以作为降低蒸腾作用的屏障;也可以通过使昆虫难以接近植物组织、降低消耗速度的方式对昆虫造成物理危害[5].除此之外,还可以影响昆虫的行进速度,捕食效率等[6].

综上所述,植物表皮毛状结构功能皆为保护,但保护原理不同.腺毛状体结构的功能由其分泌物发挥,且由于分泌物是由分泌细胞产生,较易收集,因此可以被收集加工,被人类利用[4].而非腺毛状体结构的功能则是由其物理结构发挥,还具有降低蒸腾作用的功能.

APPENDIX

REFERENCE

- [1] Huchelmann A, Boutry M, Hachez C. Plant Glandular Trichomes: Natural Cell Factories of High Biotechnological Interest[J]. *Plant Physiology*, 2017, 175(1): 6-22.
- [2] Wagner G J. Secreting Glandular Trichomes: More than Just Hairs[J]. *Plant Physiology*, 1991, 96(3): 675-679.
- [3] Schuurink R, Tissier A. Glandular trichomes: micro-organs with model status?[J]. *New Phytologist*, 2020, 225(6): 2251-2266.
- [4] Glas J J, Schimmel B C J, Alba J M, et al. Plant Glandular Trichomes as Targets for Breeding or Engineering of Resistance to Herbivores[J]. *International Journal of Molecular Sciences*, 2012, 13(12): 17077-17103.
- [5] Woodman R L, Fernandes G W. Differential mechanical defense: herbivory, evapotranspiration, and leaf-hairs[J]. *Oikos*, 1991: 11-19.
- [6] Ehleringer J R, Mooney H A. Leaf hairs: effects on physiological activity and adaptive value to a desert shrub[J]. *Oecologia*, 1978, 37: 183-200.