



摇蚊多线染色体的制备及显微观察



- ◆ 实验报告要求
- ◆ 摘要 (100-150字)
- ◆ 关键词 (3-5个)
- ◆ 前言
- ◆ 实验材料和方法
- ◆ 实验结果
- ◆ 分析讨论
- ◆ 参考文献



实验目的和要求

- 1、掌握多线染色体的制片技术。
- 2、观察多线染色体形态特点。
- 3、了解多线染色体形成的机制。

实验材料

摇蚊幼虫

摇蚊是双翅目昆虫，生命周期中需要经过变态过程。蚊幼虫是一种红色小虫（鱼饵料），栖身于流水的浅沟、池塘及稻田的泥沙中，以水中的植物腐殖质为食。





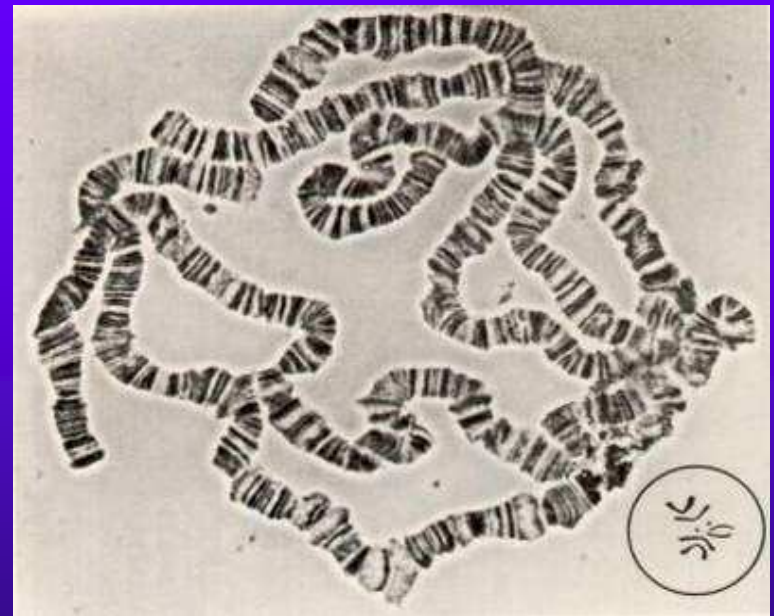
多线染色体发现及特点

意大利细胞学家Balbiani于1881年首先发现了摇蚊多线染色体 (polytene)。

双翅目昆虫的消化道细胞（从唾腺一直到直肠）发育到一定阶段后不再进行有丝分裂，而是停止在细胞分裂间期。随着幼虫整体器官以及这些细胞本身体积的增大，细胞核染色体仍不断地进行自我复制，而且彼此不分开，大约有1000-4000条染色丝的复制形成为一米巨大染色体，尤其唾液腺细胞更为明显。因此，从这些间期细胞中制备的染色体称为多线染色体。

多线染色体发现及特点

1. 体积巨大，比其它体细胞染色体长100-200倍，体积大1000-2000倍。



多线染色体发现及特点

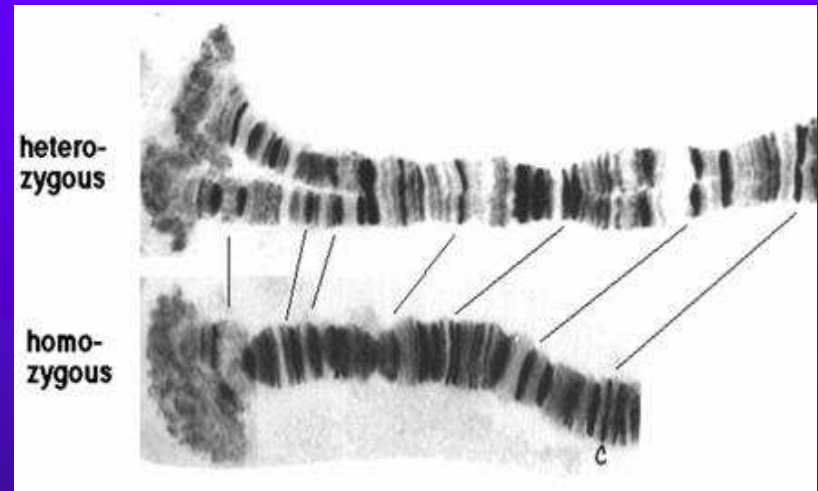
2. 多线性，每条多线染色体由500-4000条解旋的染色体合并在一起形成。





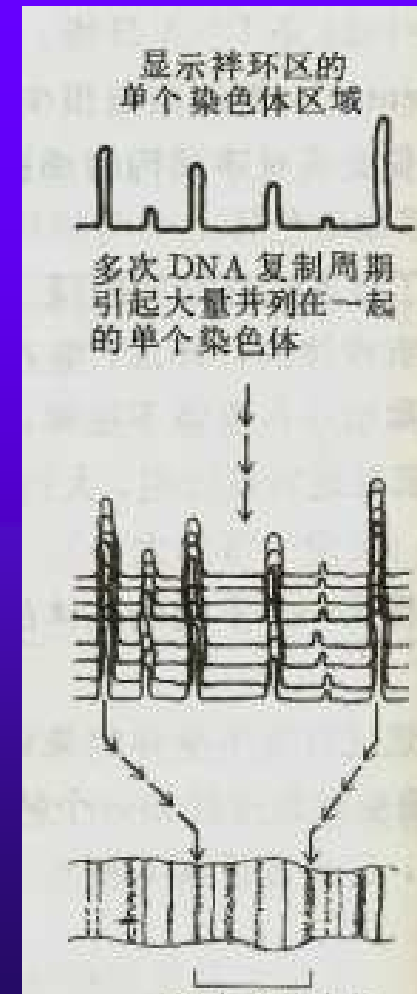
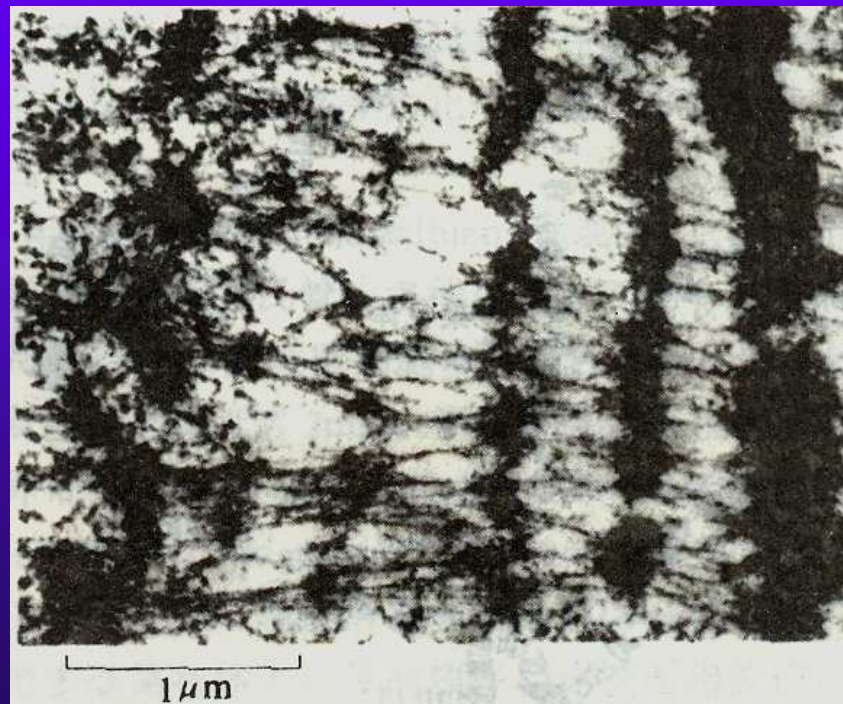
摇蚊多线染色体的制备及其斑带和泡的观察

3. 体细胞联会，同源染色体紧密配对，并合并成一个染色体。



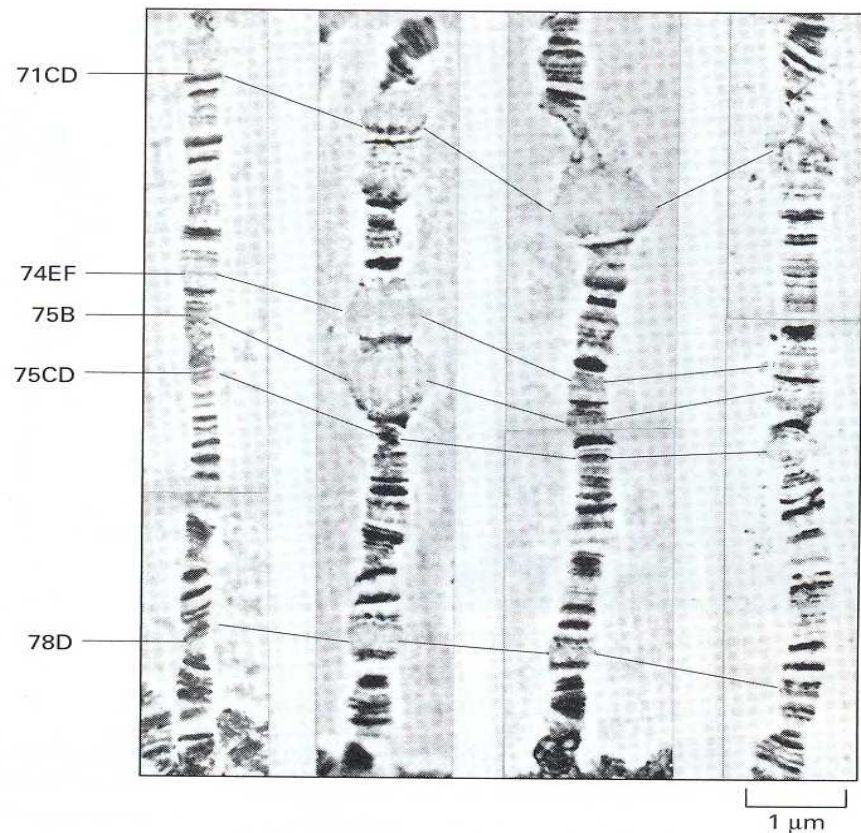
多线染色体发现及特点

4. 斑带纹，染色后呈现出明暗相间的带纹。



多线染色体发现及特点

5. 膨松区, 在幼虫发育的某个阶段, 某些基因进行转录, 其所在区域的染色质松弛, 表现为细胞水平上多线染色体的相应带区疏松膨大, 形成所谓“泡”状形态。

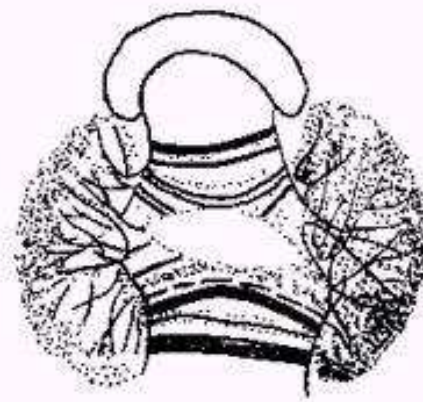




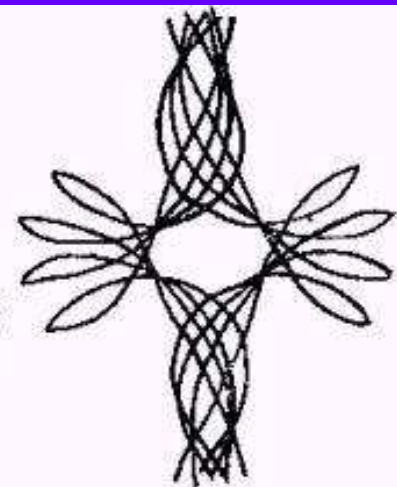
(a)



(b)



(c)



(d)



斑带：斑带被认为是染色小粒横向排列而成的。横纹是详细研究染色体的部分缺失、倒位、重复、反复、易位等现象的标记。

摇蚊多线染色体上的“泡”的疏松区域在显微水平很容易观察到，并且这些“泡”与个体发育过程中基因的活性、转录有关。

实验用品与试剂

- ◆ 生理盐水
- ◆ 蒸馏水
- ◆ 苯酚品红





摇蚊多线染色体的制备及其斑带和泡的观察——实验步骤

◆ 摘取唾腺



◆ 充分洗涤，染色液染色20分钟



◆ 压片

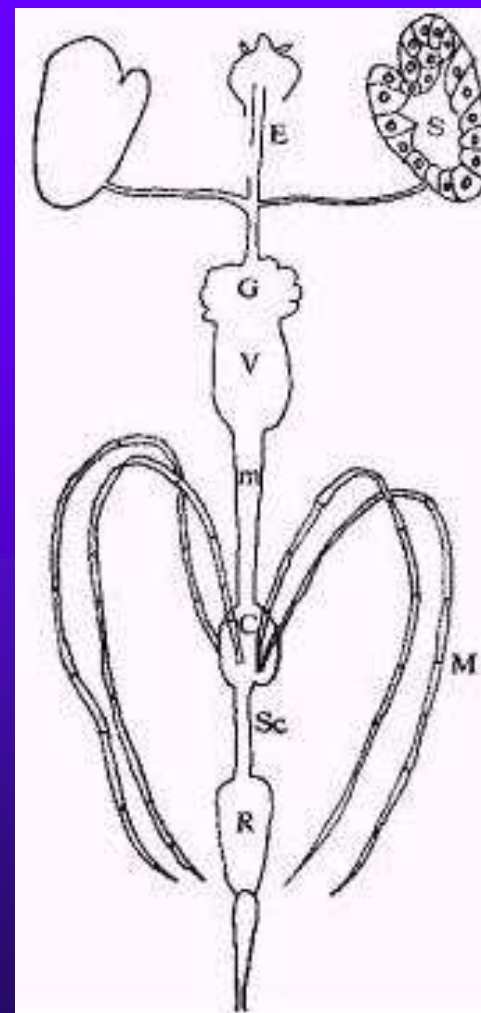


◆ 观察结果



唾腺的摘取

用镊子将夹取一只摇蚊幼虫放在载玻片上，滴加一滴生理盐水，用一根解剖针压在幼虫的前部，用另一根解剖针拉开虫体头部，使其与虫体分开，消化道前部即随头部被带出。分离两个手套型的囊状唾腺供实验使用，虫体其余部分去除干净。



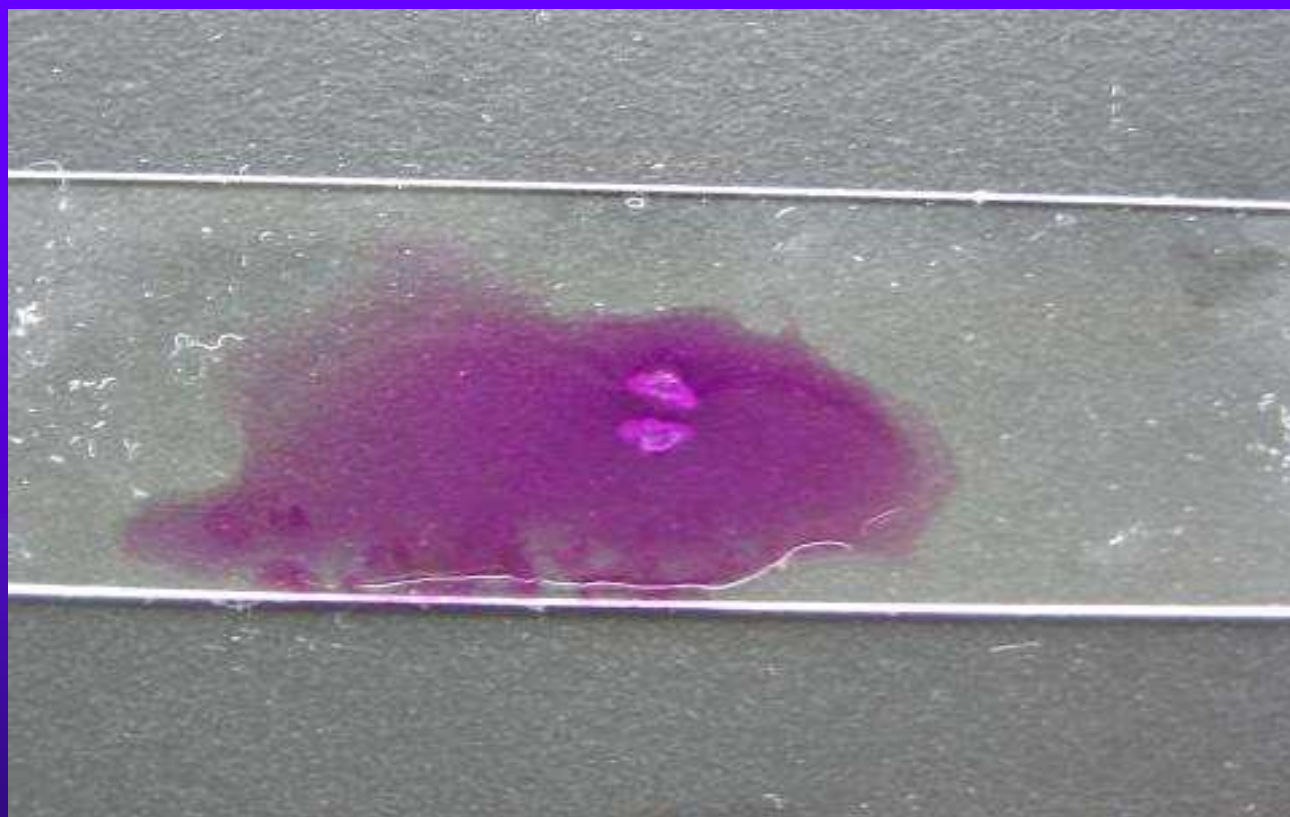
剥离唾液腺



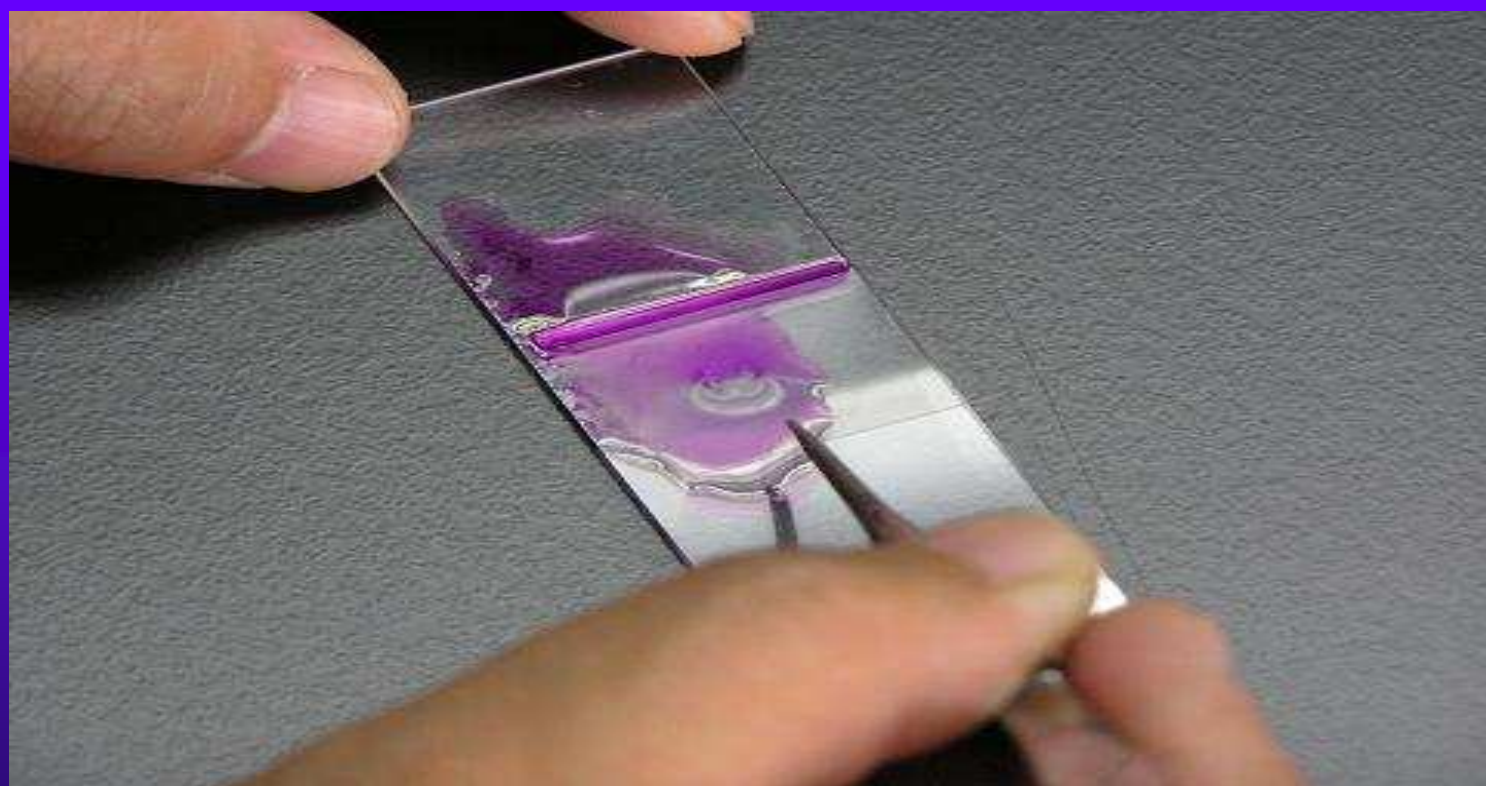
解离唾液腺细胞



洗涤后染色



加盖玻片



用滤纸吸去多余染液



轻轻按压



显微镜下观察多线染色体形态



普通显微镜的结构

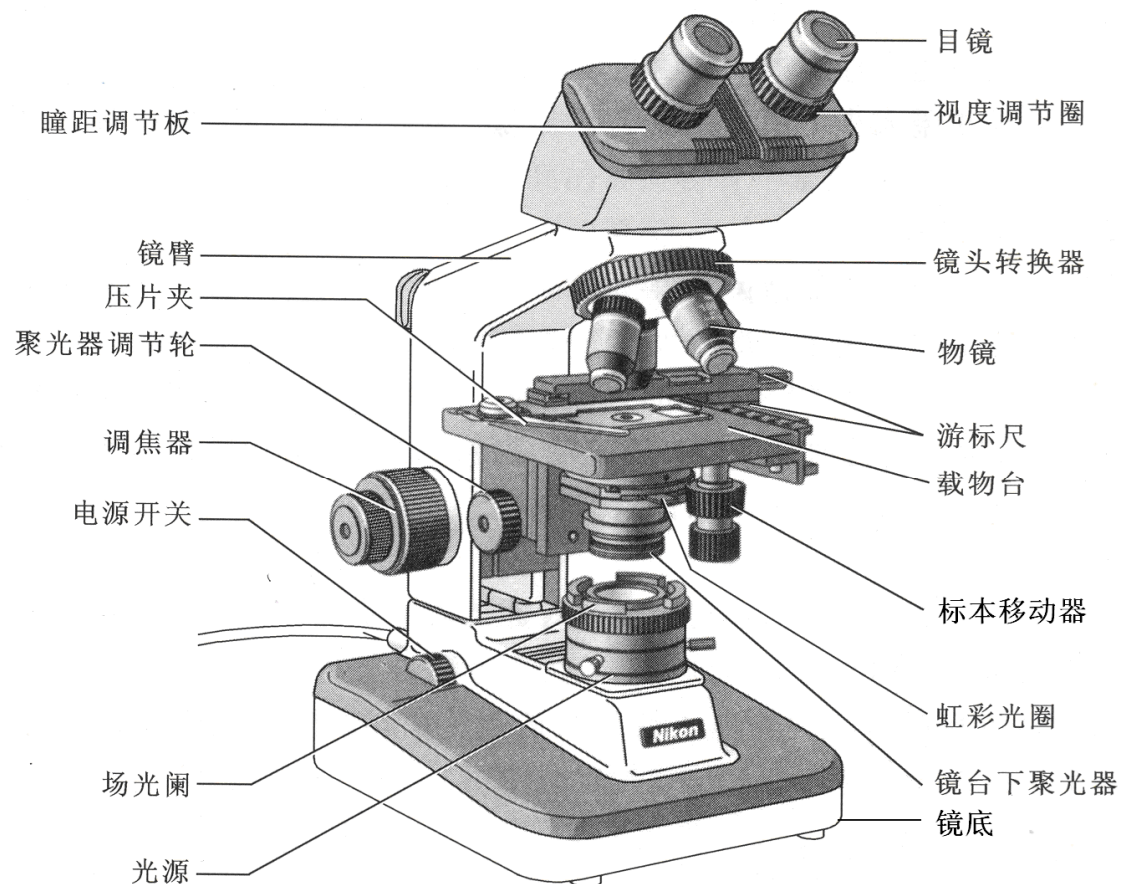
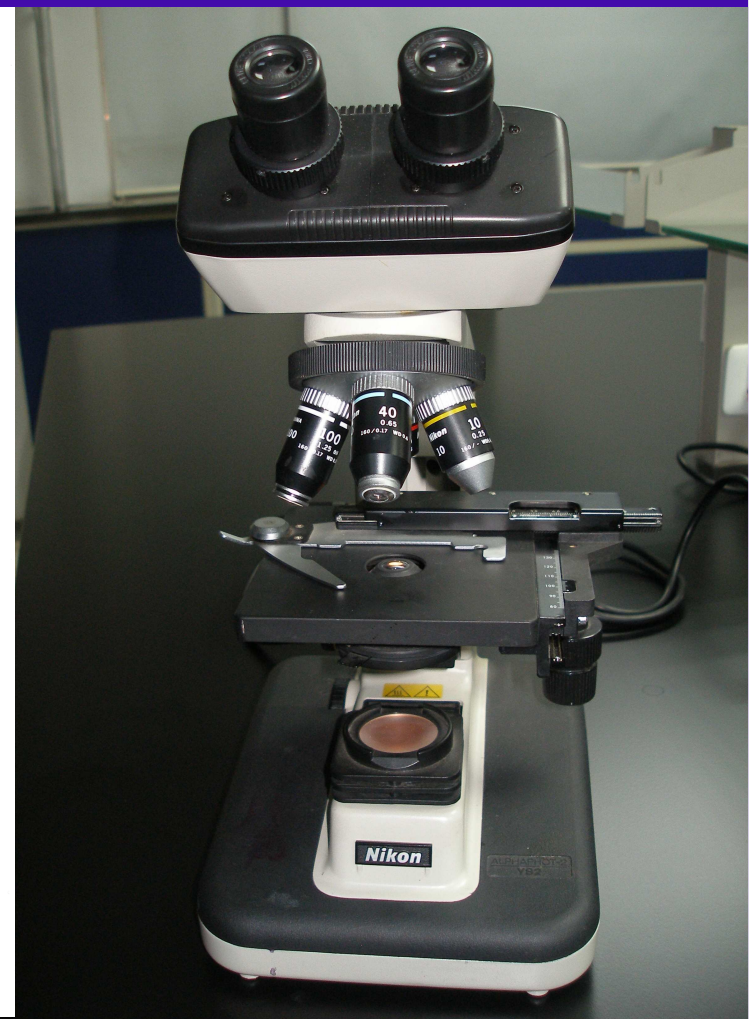


图 1-1 显微镜的基本构造



Nikon 双目光学显微镜结构



思考题

1. 多线染色体是如何形成的？含有多线染色体的细胞处于什么细胞周期？
2. 多线染色体的“斑带”是如何形成的？其“泡”的结构与基因转录有何关系？
3. 为什么一个细胞中多线染色体的数量为 n 而不是 $2n$ ？