



关于实验二显微镜 的使用酵母菌的观 察细菌的单染色及 简单染色

一、目的要求

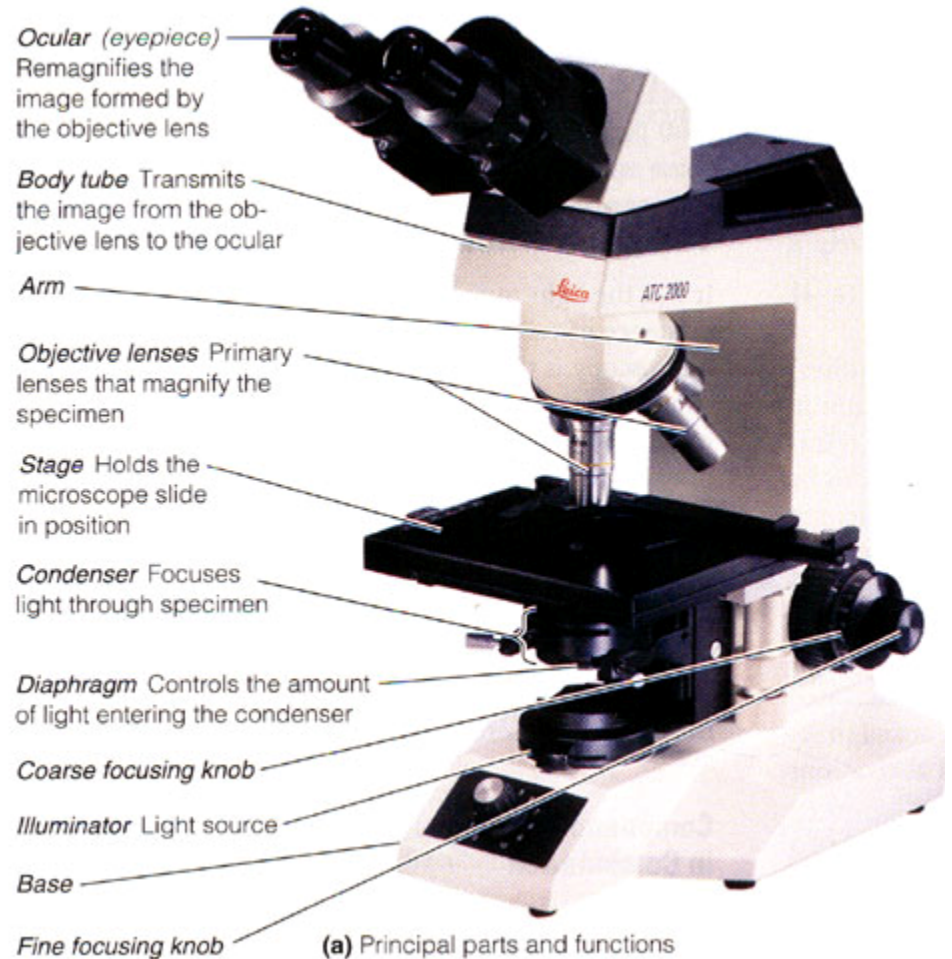
- 了解普通光学显微镜(复式显微镜)的构造、基本原理、维护和保养的方法
- 学习并掌握普通光学显微镜的正确使用方法

二、光学显微镜的基本结构

机械和支架系统

照明系统

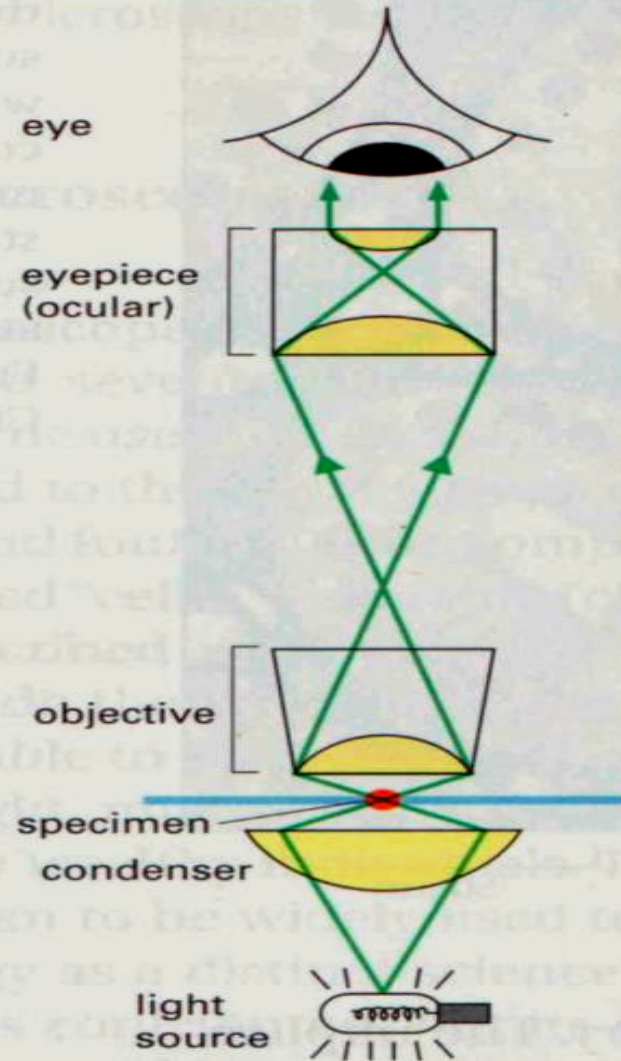
光学放大系统



THE LIGHT MICROSCOPE



The light microscope allows us to magnify cells up to a thousand times, and to resolve details as small as $0.2 \mu\text{m}$ (a limitation imposed by the wavelike nature of light, not by the quality of the lenses). Three things are required for viewing cells in a light microscope. First, a bright light must be focused onto the specimen by lenses in the condenser. Second, the specimen must be carefully prepared to allow light to pass through it. Third, an appropriate set of lenses (objective and eyepiece) must be arranged to focus an image of the specimen in the eye.



the light path in a light microscope

三、油镜的工作原理

✚ 增加照明亮度

✚ 增加显微镜的分辨率

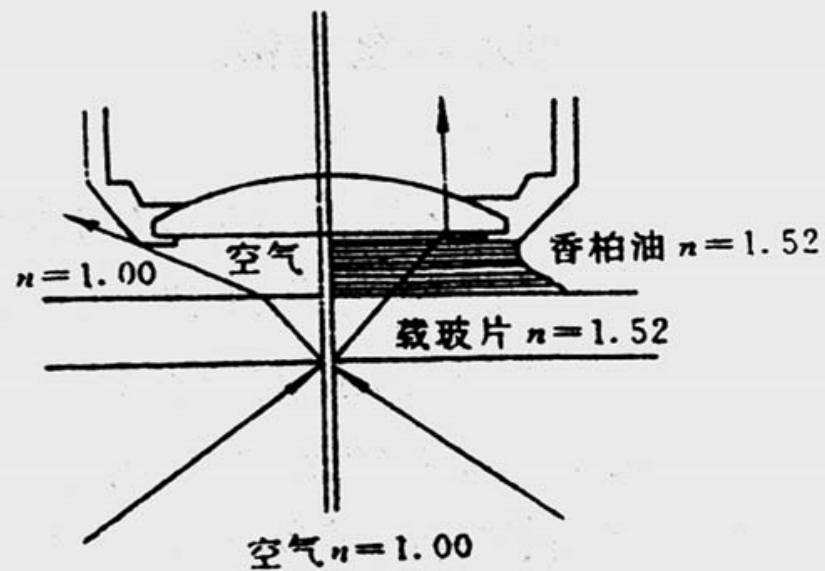


图 1—3 干燥物镜与油浸系统
镜光线通路

✚ 显微镜的分辨率：显微镜能辨别两点之间的最小距离的能力。

➤ $D = \lambda / 2NA = \lambda / 2n \cdot \sin(\alpha/2)$

■ D：分辨率

■ NA：物镜的数值孔径值

■ λ ：可见光的波长（平均 $0.55\mu\text{m}$ ）

■ n：物镜和被检标本间介质的折射率

■ α ：镜口角（即入射角）

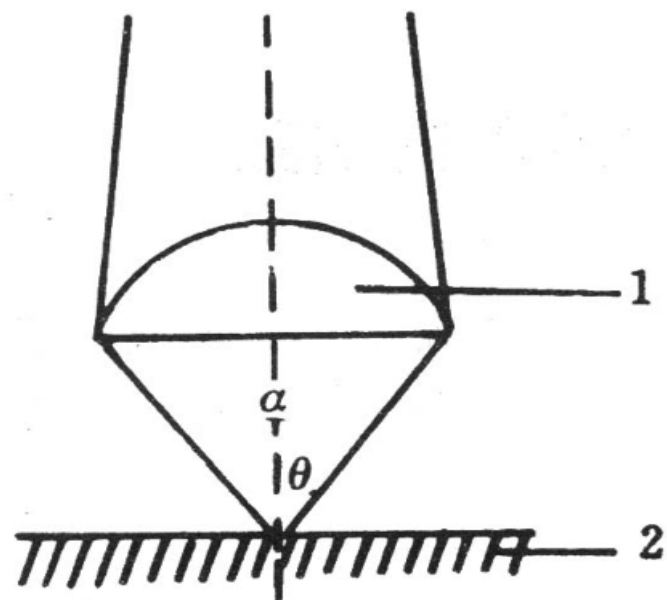


图 1—2 物镜的光线入射角

四、显微镜的使用方法

观察前的准备

➤ 显微镜的安置

➤ 光源调节

➤ 根据个人情况，调节双筒显微镜的目镜

右眼看清 → 调节左目镜的视度调节圈 →

扳动镜管，调节至瞳孔间距



■ 显微观察

➤ 低倍镜观察

➤ 高倍镜观察（**同焦现象**）

➤ 油镜观察

■ 在待观察的样品区域滴加香柏油，从侧面注视，用粗调节器将载物台缓慢上升，使油镜浸在镜油中。



■ 显微镜用毕后的处理

- 下降载物台，取下载玻片；
- 用擦镜纸拭去镜头上的镜油，然后用擦镜纸沾取少量酒精乙醚洗液擦去镜头上残留的油迹，最后用干净的擦镜纸擦去残留的洗液；
- 用擦镜纸清洁物镜及目镜，用绸布清洁显微镜的金属部件；
- 将镜体各部分复原。

五、思考题

- ✚ 用油镜观察时应注意哪些问题？在载玻片和镜头之间滴加香柏油有何作用？
- ✚ 什么是物镜的同焦现象？它在显微镜观察中有什么意义？
- ✚ 影响显微镜分辨率的因素有哪些？

——**P47**五、**2.**（1）（3）（4）

(二) 酵母菌的形态观察及死活细胞的鉴别

目的要求

- ▶ 观察酵母菌的形态及出芽生殖方式。
- ▶ 学习区分酵母菌死活细胞的实验方法。

基本原理

美蓝是一种无毒性染料. 氧化型呈现蓝色, 还原型呈现无色. 用美蓝对酵母的活细胞进行染色, 代谢活力强的细胞具有较强的还原能力, 能使美蓝由蓝色的氧化型变为无色的还原型. 因此, 具有还原能力的酵母活细胞为无色, 死细胞或代谢能力弱的衰老细胞为蓝色.

实验器材

菌种

啤酒酵母

溶液或试剂

0.1%吕氏碱性美蓝染色液

仪器或其他用具

显微镜，盖玻片，载玻片，滤纸，擦镜纸。

实验步骤

■ 制片

- ▶ 在载玻片中央加一滴0.1%美蓝→取菌少许→混匀→盖上盖玻片→静置3min、0.5h

■ 观察

- ▶ 用高倍镜观察酵母的形态和出芽生殖
- ▶ 根据颜色鉴别死活细胞

■ 活细胞：无色；死细胞：蓝色

实验结果

- ✚ 绘图说明你所观察到的酵母菌的形态特征及出芽生殖方式。
- ✚ 记录染色时间对酵母菌死活细胞数量的影响
P75表IV-1。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/546153213044010123>