

第五章 细胞和生物体

- 1590 年后，显微镜的发明使人类认识细胞
- 英国科学家罗伯特·胡克，用自制显微镜，观察软木塞上切下的薄片，发现木塞薄片由许多蜂窝状的小室构成- 称细胞
- 细胞是生物体结构和功能的单位，所有的动物和植物都是由细胞组成

细胞的结构

动物细胞		植物细胞
位于最外层	细胞膜 (Plasma Membrane) <ul style="list-style-type: none"> • 一层薄而透明的膜位于细胞的最外层，厚度大约只有十万分之一毫米 • 使细胞与外界环境隔开 • 保护作用 • 控制细胞内外的物质交换 	位于细胞壁的内面
有	细胞核 (Nucleus) <ul style="list-style-type: none"> • 核外有核膜包围，内含遗传物质 • 细胞生命活动的控制中心 	有
有	细胞质 (Cytoplasm) <ul style="list-style-type: none"> • 介于细胞膜核细胞核之间，内含多种结构 • 生命的活动 	有
有，很小	液泡 (Vacuole) <ul style="list-style-type: none"> • 含有多种物质，内有液体 	有，较大
无	叶绿体 (Chloroplast) <ul style="list-style-type: none"> • 含有光合作用所需要的叶绿素 • 植物进行光合作用的场所 	在细胞质中
无	细胞壁 (Cell Wall) <ul style="list-style-type: none"> • 具有一定形状 • 保护和支撑细胞 • 由纤维素组成 	有

植物花青素

- 花青素是一种水溶性色素，可以随着细胞液的酸碱改变颜色。细胞液呈**酸性**则偏**红**，细胞液呈**碱性**则偏**蓝**
- 花青素(anthocyanidin)是构成花瓣和果实颜色的主要色素之一。花青素为植物二级代谢产物，在生理上扮演重要的角色
- 花瓣和果实的颜色可吸引动物进行授粉和种子传播。常见于花、果实的组织中及茎叶的表皮细胞与下表皮层
- 分果实以颜色深浅决定果实市场价格。在紫色蔬菜内也有

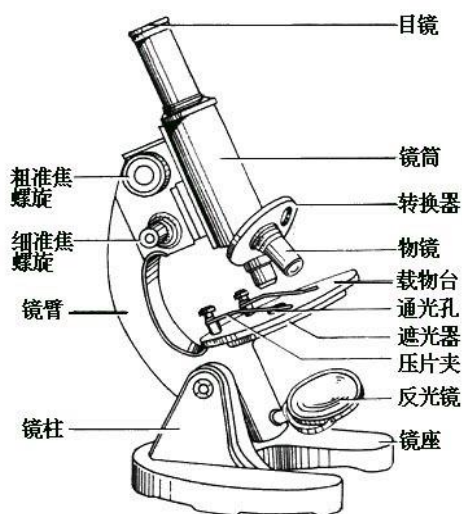


细胞的大小和形态

- 最小的细胞：细菌
- 最大的细胞：鸵鸟蛋的卵黄
- 细胞的形状随生物种类以及存在部分和机能不同而异

洋葱表皮细胞	长方形
红血球	扁平圆形
平滑肌细胞	梭形
卵细胞	椭圆形
精子细胞	蝌蚪形

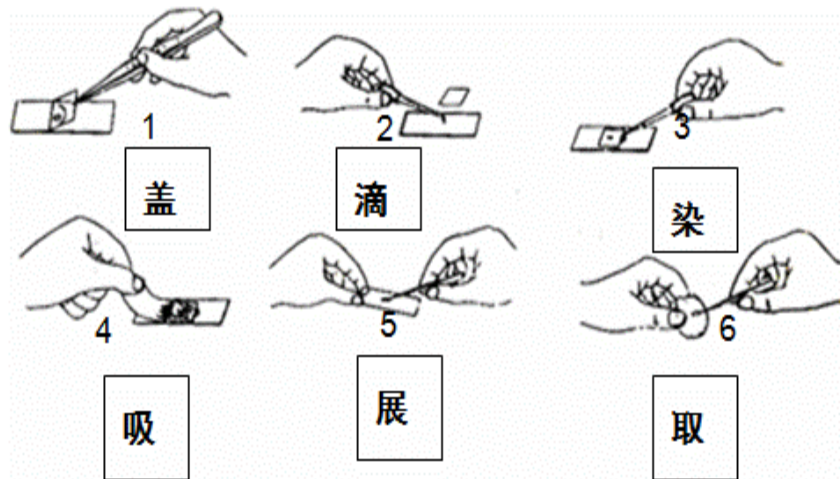
显微镜



显微镜的结构

结构	用途
目镜	放大物象
镜筒	连接目镜和物镜
物镜	放大物象
载物台	放玻片
遮光器	调节通光量
通光孔	光通过的孔
反光镜	反射光线
粗准焦螺旋	升降镜筒
物镜转换器	调换物镜
细准焦螺旋	升降镜筒
压片夹	固定玻片

如图为制作洋葱鳞片叶临时装片的过程



- 各图所示的操作步骤（只填序号）：②⑥⑤①③④
- 图中⑥撕取的是洋葱鳞片叶的 **内表皮**。图中①所示的操作是 **盖盖玻片**，先让玻片一侧接触液体，再慢慢放下，这样操作的目的是 **避免产生气泡**
- 若不如⑤所示的那样将材料展开铺平，你认为对观察有什么影响？ **细胞会重叠**
- ③④所示的操作叫 **染色**，所用的药品是 **碘液**，目的 **给细胞染色**
- 如果这是在制作人体口腔上皮细胞的临时装片，那么步骤②中滴加的液体应该是 **0.9%的生理盐水**，其作用是 **保持细胞的形状**

光学显微镜	电子显微镜
构造简单，放大倍数不高 140 倍	利用电子束代替光线观察，放大倍超过 300 万倍

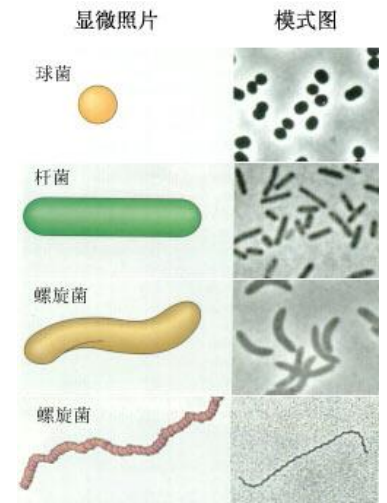
生物体

- **单细胞**：只由一个细胞构成的生物
- **多细胞**：由许多细胞构成，肉眼能够见到



细菌

- 自然界繁殖最快的生物
- 可以被**抗生素**杀除
 - 腐生：进食于腐烂有机物
 - 寄生：吸取寄主营养
 - 自生：能生产食物
- 细菌疾病：细菌性肺炎、霍乱、白喉、结核、麻风病

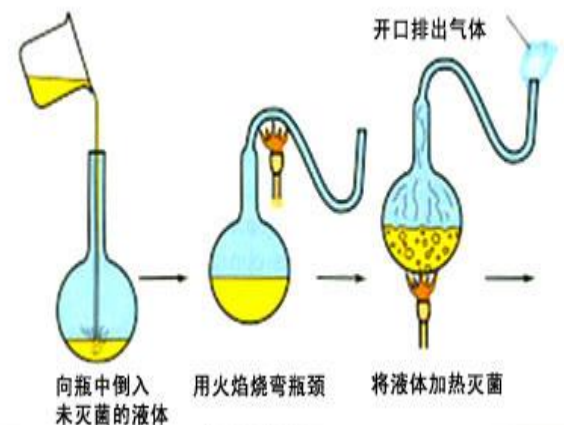


真菌

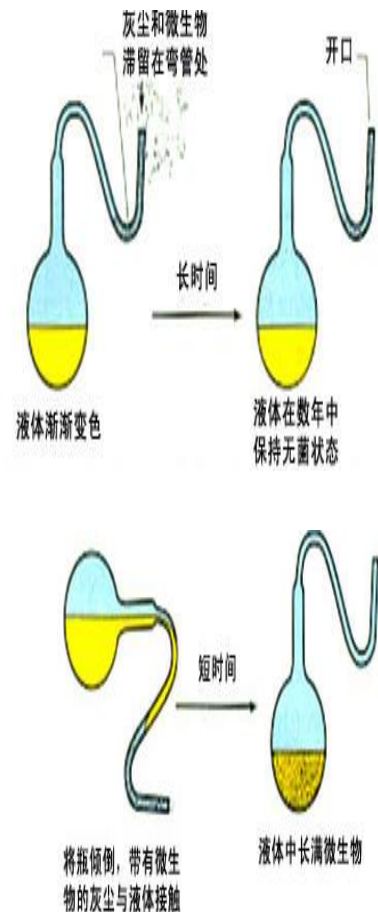
- **无叶绿素**，不能进行光合作用
- 腐生(寄生)
- 能分泌(酵素) - 为小分子物质再行吸收
- 酵母菌
 - 能量的来源：葡萄糖
- 在有氧的情况下：葡萄糖+氧气→二氧化碳+水
- 在缺氧的情况下：葡萄糖→二氧化碳+酒精（过程：发酵）

巴斯德“肉汤实验”

- 巴斯德用一个有长颈的圆底烧瓶装上肉汤，如果就这么放着，几天后肉汤便浑浊发臭了，用显微镜可以观察到里面长了许多细菌
- 如果把长长的瓶颈用火焰烧成弯曲状，虽然瓶口还是和外界相通，氧气可以自由出入，可是肉汤放置很长时间也不会变浑浊



- 巴斯德这个实验充分说明，肉汤之所以变浑发臭，是肉汤里面的细菌繁殖造成的，如果加热杀死了肉汤里面的细菌，又不让外面的细菌进去，肉汤里就不会有细菌生长
- 液体和瓶口接触后，因为空气中的尘埃和细菌沾在瓶口，通过肉汤进入瓶内，所以几天后肉汤就变浑发臭
- 而且，烧瓶尽管有弯长的颈，可是瓶口是和外界相通的，空气可以自由进入，所以可以保证里面有氧气，所以不是没有氧气而使细菌长不起来
- 如果把里面的肉汤从弯曲处往瓶口倾折，让液体接触瓶口，再让液体流回瓶中，几天后，液体又变浑发臭了
- 直到 20 世纪 60 年代，在伦敦的一个研究所中，还一直保存着 19 世纪后期为否定自然发生论所用的的一些陈年肉汤，它们在 70 年后依然清亮如故



巴斯德消毒法

- 巴氏灭菌法，也称巴氏消毒法（法语：Pasteurisation），法国生物学家路易·巴斯德（Louis Pasteur）于 1862 年发明的消毒方法，主要用于牛奶上，杀灭牛奶里含有的病菌而不影响牛奶本身的味道
- 巴斯德消毒法并不会杀掉牛奶里全部微生物，它不同以往用煮沸的方法来彻底消毒，因为这样会使牛奶失去其原味。该方法是以约摄氏 71 度的高温把牛奶煮 15 秒，把大部分病菌杀灭。由于仍然有部分细菌能够存活，巴氏消毒的牛奶在室温下保存一两天仍会变质，4℃左右也仅能保存一周左右
- 巴氏灭菌法的产生来源于巴斯德解决啤酒变酸问题的努力。当时，法国酿酒业面临着一个令人头疼的问题，那就是啤酒在酿出后会变酸，根本无法饮用
- 且这种变酸现象还时常发生。经过长时间的观察，他发现使啤酒变酸的罪魁祸首是乳酸杆菌。营养丰富的啤酒简直就是乳酸杆菌生长的天堂



- 采取简单的煮沸的方法是可以杀死乳酸杆菌的，但是，这样一来啤酒也就被煮坏了。巴斯德尝试使用不同的温度来杀死乳酸杆菌，而又不会破坏啤酒本身
- 最后，巴斯德的研究结果是：以 50~60 摄氏度的温度加热啤酒半小时，就可以杀死啤酒里的乳酸杆菌和芽孢，而不必煮沸。这一方法挽救了法国的酿酒业这种灭菌法也就被称为“巴氏灭菌法” (pasteurize)



SJUEC.COM