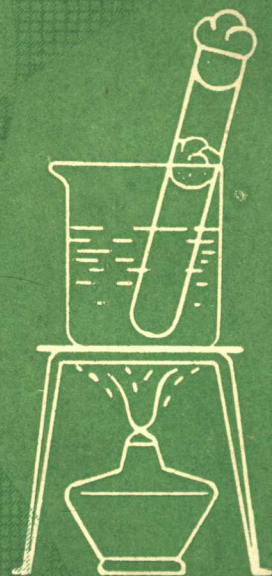
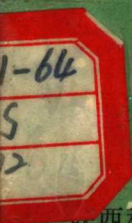


# 兽医细菌学检验图解

郭孝生 编著



陕西科学技术出版社



# 兽医细菌学检验图解

郭孝生 编著

陕西科学技术出版社

汪铁民  
郭孝生  
绘图

# 兽医细菌学检验图解

郭孝生 编著

陕西科学技术出版社出版

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 西安新华印刷厂印刷

开本787×1092 1/24 插页4 印张4  $\frac{1}{12}$  字数80,000

1981年10月第1版 1981年10月第1次印刷

印数 1—2,500

统一书号: 16202·33 定价: 1.00元

## 序

郭孝生同志毕业于甘肃农业大学兽医系后，接触兽医微生物学的实验诊断工作有年，郭君以其所学及实践体会，编绘了《兽医细菌学检验图解》，以之示余，本人在阅读其原稿及原图之后，有文图结合，简易而明了之感。

缘畜禽疾病，以传染病为最，而传染病之防治，有赖于兽医微生物实验诊断者殊多。当今全国上下，皆务四个现代化之急，而《兽医细菌学检验图解》一书之问世，使实际工作人员有所借鉴，易得其要领，是亦有助于四化也。

此书为一图解，不可能语焉而详，虽然如此，对基层工作人员，对实际工作者，仍颇有参考价值，故为之序。

廖 延 雄  
于甘肃农业大学

1980.6.

# 前 言

为了普及兽医细菌学实验技术,提高畜牧兽医专业人员的诊疗技术水平,准确、迅速地诊断细菌性疾病,及时提出防治措施,促进畜牧兽医事业的发展,在陕西省农林科学院及陕西省畜牧兽医研究所领导和同志们的关怀、鼓励下,参阅国内外有关资料,结合个人工作实践,编绘了这本《兽医细菌学检验图解》。

本《图解》以文图结合的形式,介绍了细菌的形态、细菌涂片的制作、细菌染色法、常用培养基的制备、细菌培养法、细菌的生物化学试验、实验室主要仪器的使用及维护、试验动物的接种方法及剖检等基本知识,并着重介绍了21种常见致病菌的检验过程。《图解》力求作到简明易懂,便于学习掌握,以能使基层畜牧兽医工作者、兽医实验诊断人员及有关专业师生在实际操作和教学中参考。

《图解》承蒙细菌学博士、甘肃农业大学兽医系廖延雄教授在百忙中作了审定。陕西省农林学校赵一老师、西北农学院牧医系刘玉年老师及其它同志,对本《图解》的编绘也提出了许多宝贵意见。对此,一并表示深切感谢。

由于编者专业知识浅陋,经验不足,加之时间仓促,谬误之处,在所难免,请读者批评指正。

编 者

1980年6月

# 目 录

|                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| 一 细菌的形态..... (1)          | (一) 一般注意事项..... (17)          |
| (一) 细菌的基本形态..... (1)      | (二) 常用培养基的制作..... (18)        |
| (二) 细菌的鞭毛、芽胞、荚膜..... (3)  | 五 细菌培养法..... (22)             |
| 二 细菌涂片的制作法..... (5)       | (一) 接种罩与接种环..... (22)         |
| (一) 病理组织涂片与血液抹片..... (5)  | (二) 一般培养法..... (23)           |
| (二) 固体、液体培养物涂片..... (7)   | (三) 厌气培养法..... (29)           |
| (三) 悬滴标本片(湿片)..... (9)    | (四) 二氧化碳培养法..... (30)         |
| 三 细菌染色法..... (11)         | 六 生物化学反应试验..... (30)          |
| (一) 革兰氏染色法..... (11)      | (一) 糖类发酵试验..... (30)          |
| (二) 瑞特氏染色法..... (12)      | (二) 硫化氢产生试验..... (31)         |
| (三) 姬姆萨氏染色法..... (13)     | (三) 高尔氏胨基质产生试验..... (32)      |
| (四) 骆氏美兰荚膜染色法..... (14)   | (四) 甲基红 (M.R.) 试验..... (33)   |
| (五) 一品红美兰芽胞染色法..... (14)  | (五) 维一培 (V.P.) 二氏试验..... (33) |
| (六) 莱富逊氏鞭毛染色法..... (15)   | (六) 硝酸盐还原试验..... (34)         |
| (七) 不加热(冷)抗酸染色法..... (15) | (七) 明胶液化试验..... (35)          |
| (八) 刚果红螺旋体染色法..... (16)   | (八) 胆盐溶解试验..... (36)          |
| 四 常用培养基的制备..... (17)      | 七 各种致病菌的检验..... (40)          |

|                     |      |
|---------------------|------|
| (一) 葡萄球菌的检验·····    | (40) |
| (二) 兽疫链球菌的检验·····   | (42) |
| (三) 肺炎球菌的检验·····    | (44) |
| (四) 大肠杆菌的检验·····    | (46) |
| (五) 沙门氏杆菌的检验·····   | (48) |
| (六) 多杀性巴氏杆菌的检验····· | (50) |
| (七) 猪丹毒杆菌的检验·····   | (52) |
| (八) 炭疽杆菌的检验·····    | (54) |
| (九) 破伤风杆菌的检验·····   | (58) |
| (十) 魏氏梭菌的检验·····    | (60) |
| (十一) 肉毒梭菌的检验·····   | (62) |
| (十二) 气肿疽梭菌的检验·····  | (64) |
| (十三) 腐败梭菌的检验·····   | (66) |

|                      |      |
|----------------------|------|
| (十四) 布氏杆菌的检验·····    | (68) |
| (十五) 鼻疽杆菌的检验·····    | (72) |
| (十六) 嗜血杆菌的检验·····    | (74) |
| (十七) 结核杆菌的检验·····    | (74) |
| (十八) 李氏杆菌的检验·····    | (78) |
| (十九) 坏死杆菌的检验·····    | (80) |
| (二十) 弧形细菌的检验·····    | (82) |
| (二十一) 化脓棒状杆菌的检验····· | (84) |

## 八 附录····· (86)

|                            |      |
|----------------------------|------|
| (一) 实验室主要仪器的使用及<br>维护····· | (86) |
| (二) 试验动物的接种和剖检·····        | (92) |

# 一 细菌的形态

(一) 细菌的基本形态 细菌在正常条件下，分为球菌、杆菌、螺形菌三种基本形态。病原菌中以杆菌最多，球菌次之，螺形菌最少。

1、球菌 菌体呈圆形或近似圆球形。根据排列形态不同，分为双球菌、链球菌、四联球菌、八叠球菌、葡萄球菌。

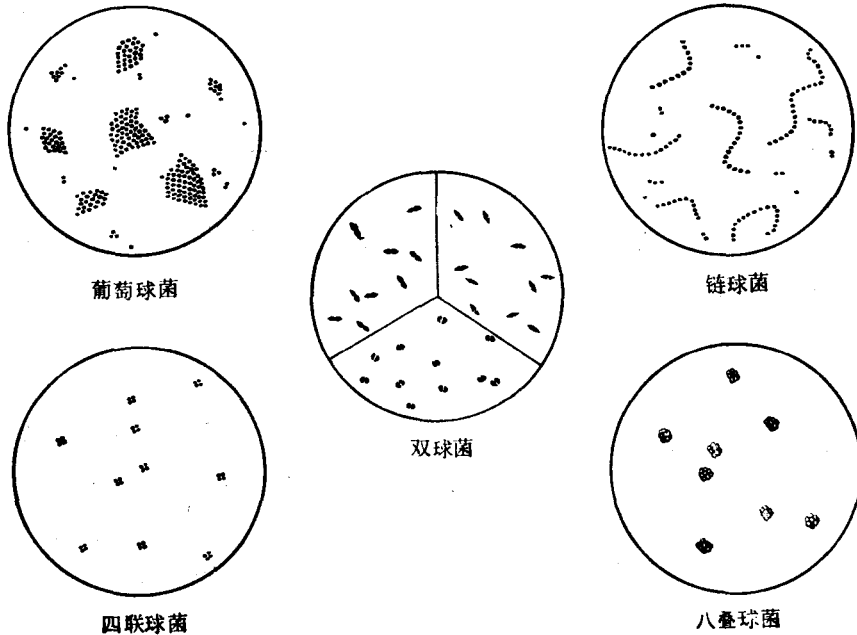


图 1 球 菌

2、杆菌 菌体呈杆状。各种杆菌的长短粗细不一，其两端多数为卵圆形，亦有少数呈方形的。若菌体短粗，两端钝圆，近似球形的称球杆菌；一端或两端膨大的是棒状杆菌；有的杆菌能形成侧枝或分枝，称为分枝杆菌。

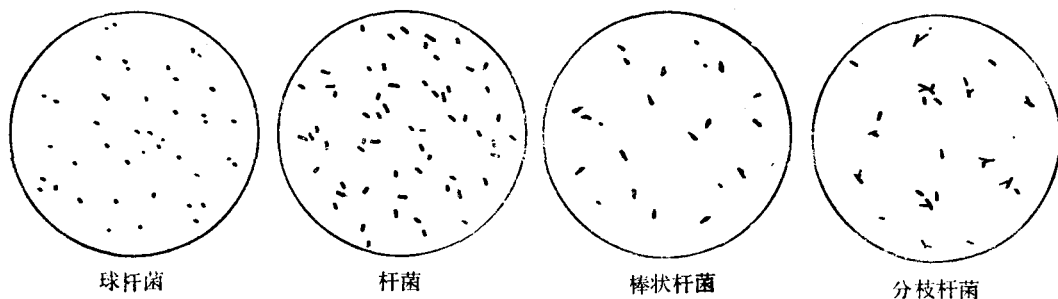


图 2 杆 菌

3、螺形菌 菌体呈弯曲状的统称为螺形菌。有一个弯曲，形似逗号状的叫弧菌；有两个以上弯曲的叫螺旋菌。

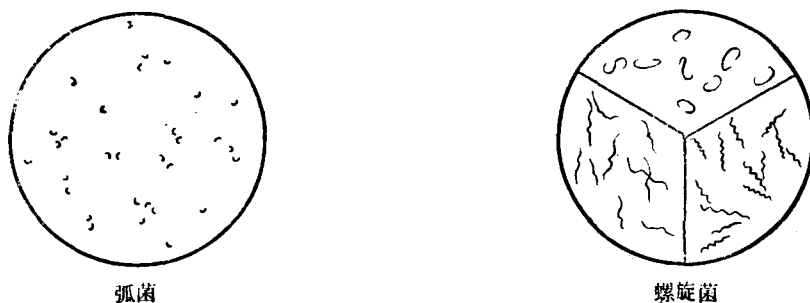


图 3 螺 形 菌

(二) 细菌的鞭毛、芽胞、荚膜 某些细菌除基本构造外，还有各自的特殊结构。

1、鞭毛 许多杆菌和螺形菌都有鞭毛，它是从菌体细胞浆穿过胞膜向外长出的细丝状物，为细菌的运动器官。鞭毛很细，要用特殊染色法才能看到。按鞭毛的数目和位置不同，分为单毛菌、丛毛菌、周毛菌。

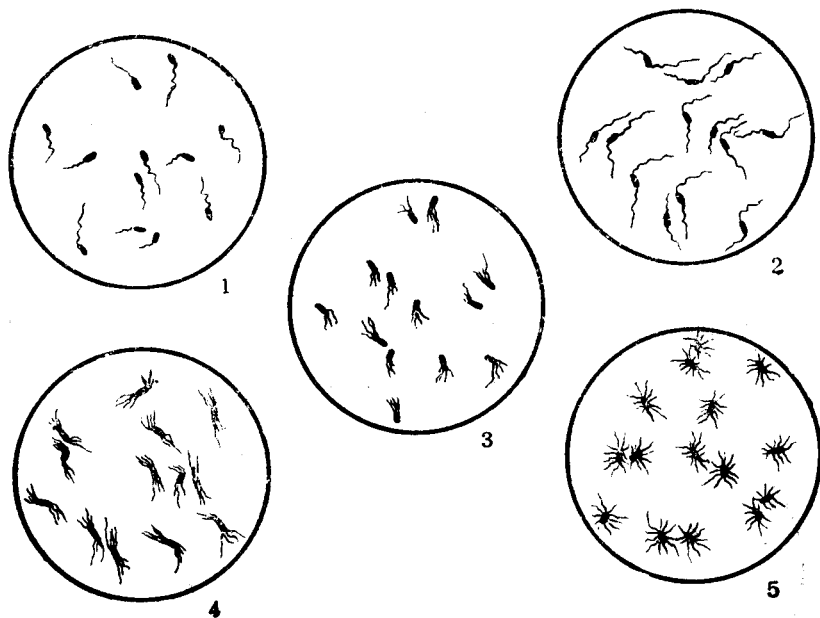


图4 细菌的鞭毛

单毛菌 1—2 丛毛菌 3—4 周毛菌 5

2、芽胞 不少杆菌在个体发育到一定阶段后，在体内形成圆形或椭圆形芽胞。一个细菌只能形成一个芽胞，它对外界环境有很强的抵抗力。芽胞不容易着色，要用特殊染色法。根据芽胞的形状、大小和位置，可以帮助细菌的分类和鉴定。

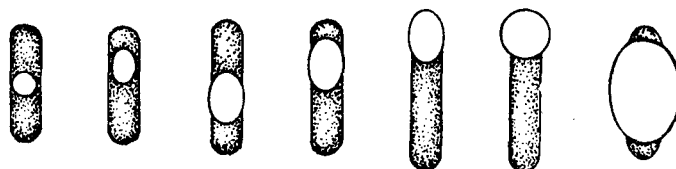


图5 细菌芽胞的大小、形状和位置

3、荚膜 一些细菌表面包围着一层致密的、粘液状物质叫做荚膜。它能保护细菌，使病原菌能加强致病能力。荚膜也不容易着色，要用特殊染色法。

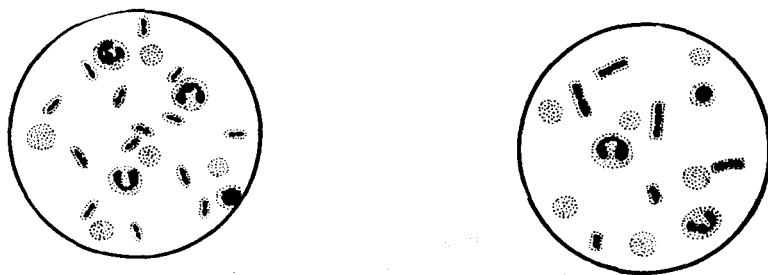
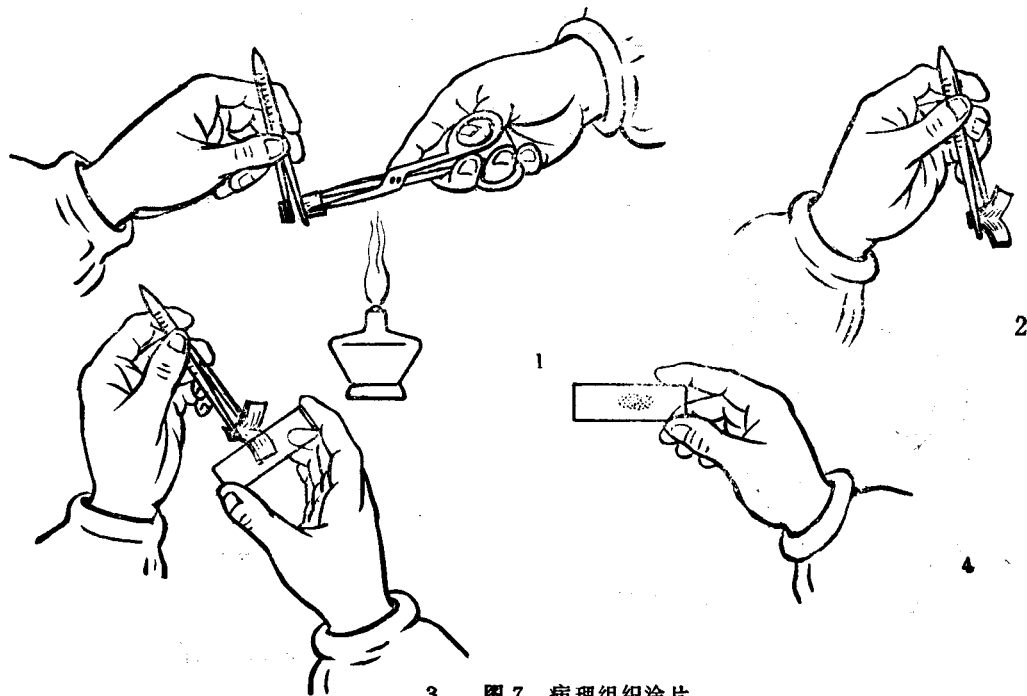


图6 细菌的荚膜

## 二 细菌涂片的制作法

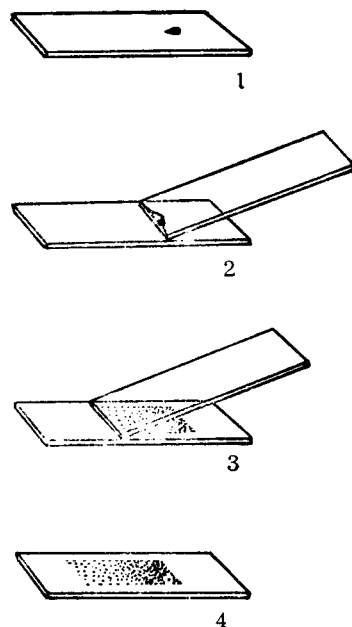
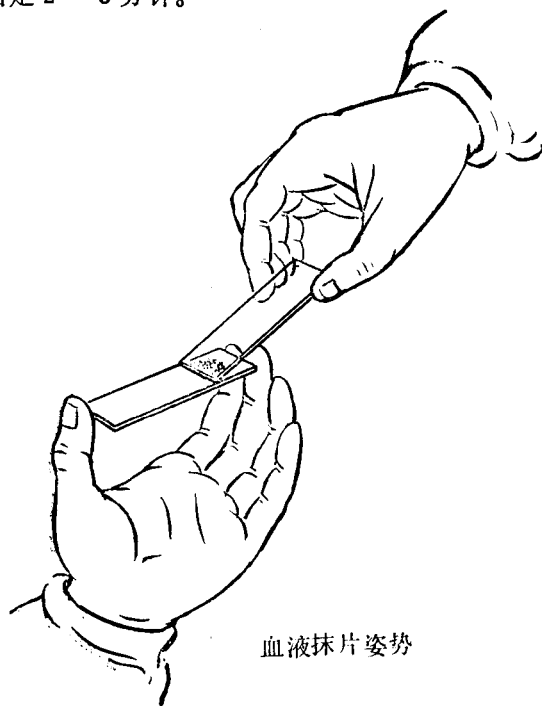
### (一) 病理组织涂片与血液抹片

1、病理组织涂片 将剪刀在火焰上微灼后，用酒精棉球拭擦，用此消毒剪刀剪开病理组织表面的消毒部位，以断面和玻片轻轻接触即可。脓汁、渗出液直接做涂片。



3 图7 病理组织涂片

2、血液抹片 在光洁玻片的一端，滴米粒样大小的血液一滴。另取一边缘光滑平整的玻片，先放在血滴前方，然后稍向后拉，并向左右移动，使血液与推片粘成一线。再以 $20\sim 30^\circ$ 的角度，均匀地用力，由一端向另一端平稳地向前推动，即成为较薄的、宽窄和长短适中的抹片。血片抹好后，应立即自然干燥、染色。如因故推迟染色时间时，应滴注甲醇数滴于已干燥的抹片上，固定 $2\sim 3$ 分钟。



血液抹片步骤

图8 血液抹片的姿势与步骤

## (二) 固体、液体培养物涂片

1、固体培养物涂片 先在玻片上加一滴蒸馏水，再挑取少量菌落与水滴均匀混合，涂成大小适中的薄膜。

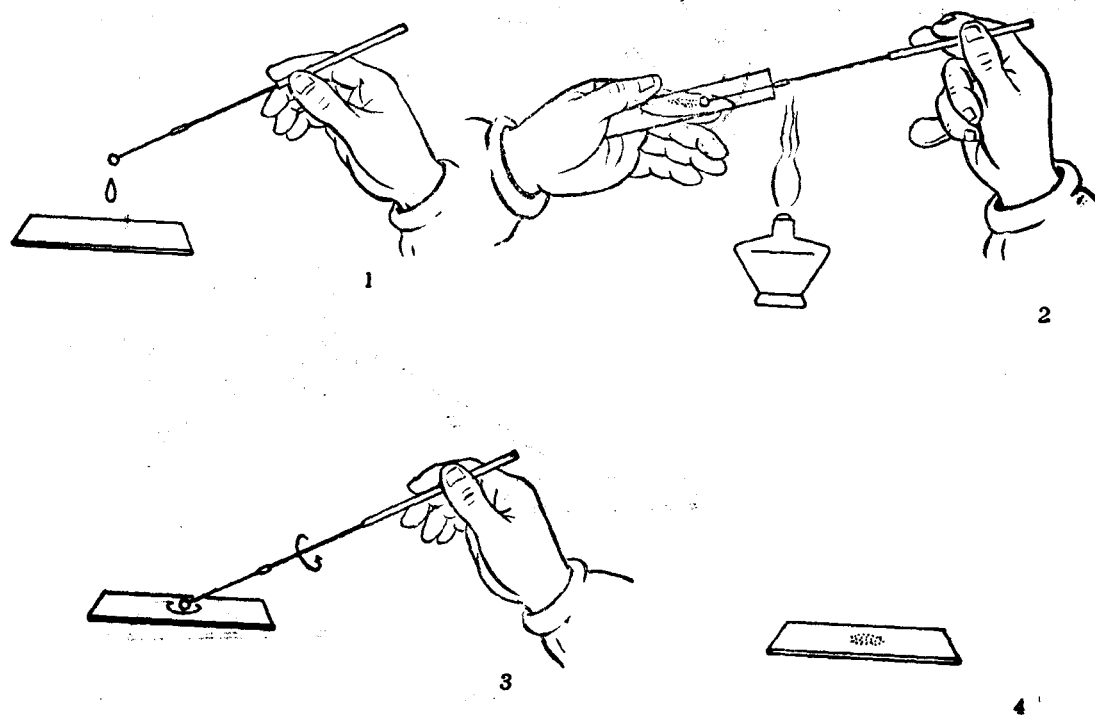


图9 固体培养物涂片

2、液体培养物涂片  
片 先把培养物摇匀，  
再用经火焰灭菌后的接  
种环挑取少量培养液，  
均匀涂布在玻片上。

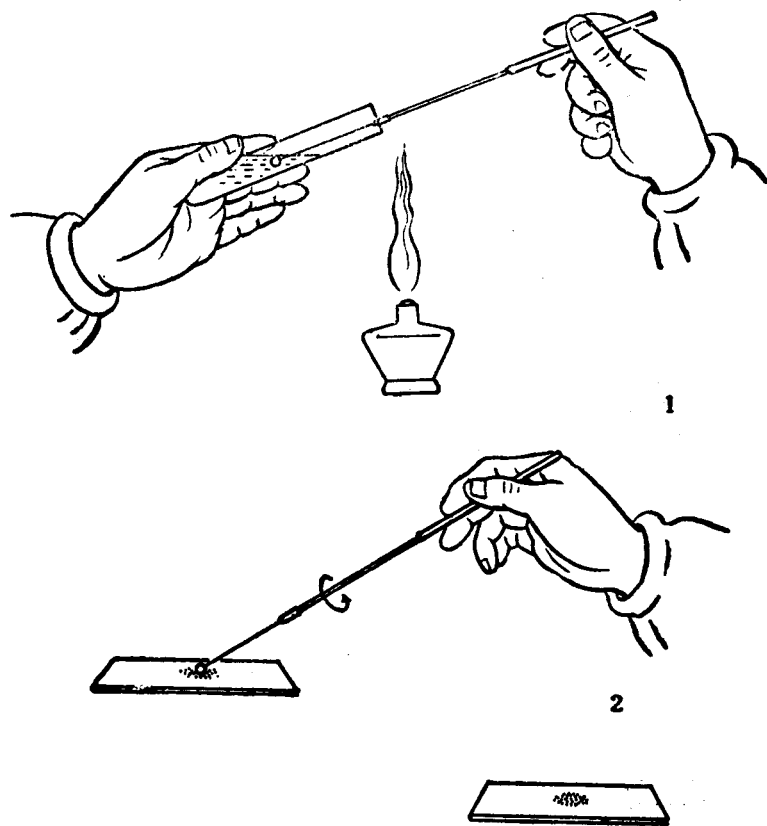


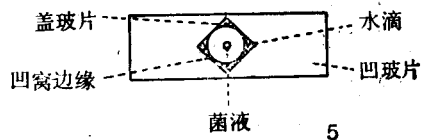
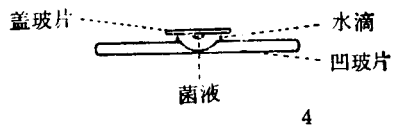
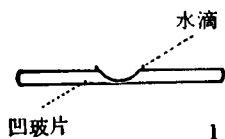
图10 液体培养物涂片

3

**(三) 悬滴标本片(湿片)** 有玻片法和凹玻片法两种, 主要用于细菌的运动力检查, 同时可观察细菌的大小、形态。

**注意点:**

- 1、应选用幼年(一般是18~24小时)培养物。
- 2、培养物宜少, 不宜浓厚。
- 3、显微镜要放在平稳没有振动的地方。
- 4、用弱光线观察。
- 5、能运动的细菌有明显的位置和方向的变更; 不能运动的细菌和颗粒状物体的分子是振颤式运动, 在原地不改变位置和距离。
- 6、当显微镜未放平, 菌液的流动能引起大批细菌以同等速度向同一方向运动, 这不是真的细菌运动。



悬滴标本凹玻片法

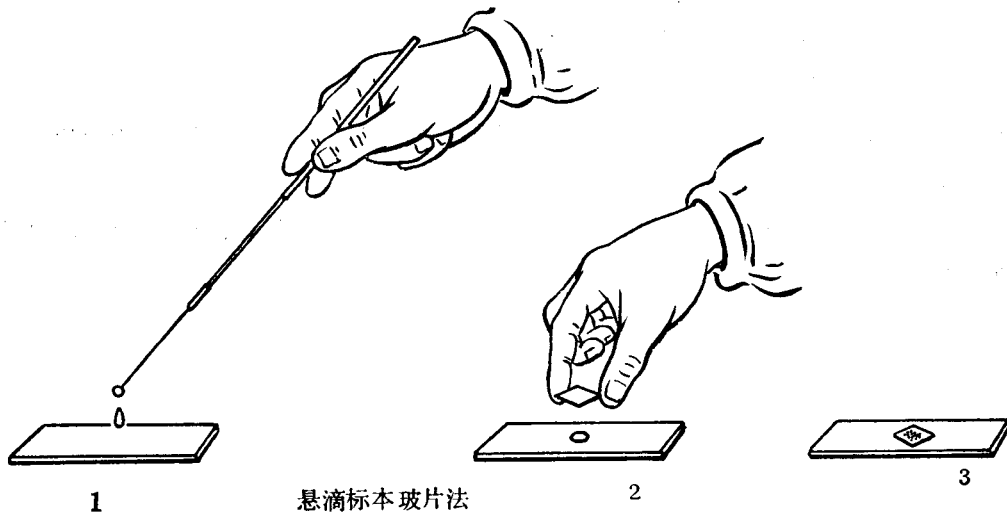


图11 悬滴标本片法