

# 实验二 细菌生理及外界因素对细菌的影响

## 教学目标：

- ◆掌握紫外线消毒灭菌法。
- ◆熟悉细菌细菌代谢产物的检查。
- ◆熟悉细菌各种生长现象。
- ◆了解细菌常用培养基。
- ◆了解生物因素对细菌的影响。

# 教学内容:

## • 示教

- 细菌在液体培养基里生长现象
  - 悬浮生长 大肠埃希菌
  - 表面生长 枯草杆菌
  - 沉淀生长 链球菌
- 生物因素对细菌的影响
  - 药敏实验
  - 噬菌体对细菌的作用
- 细菌的代谢产物的检查
  - 乳糖发酵实验
  - 硫化氢实验
  - 尿素分解实验

## • 操作

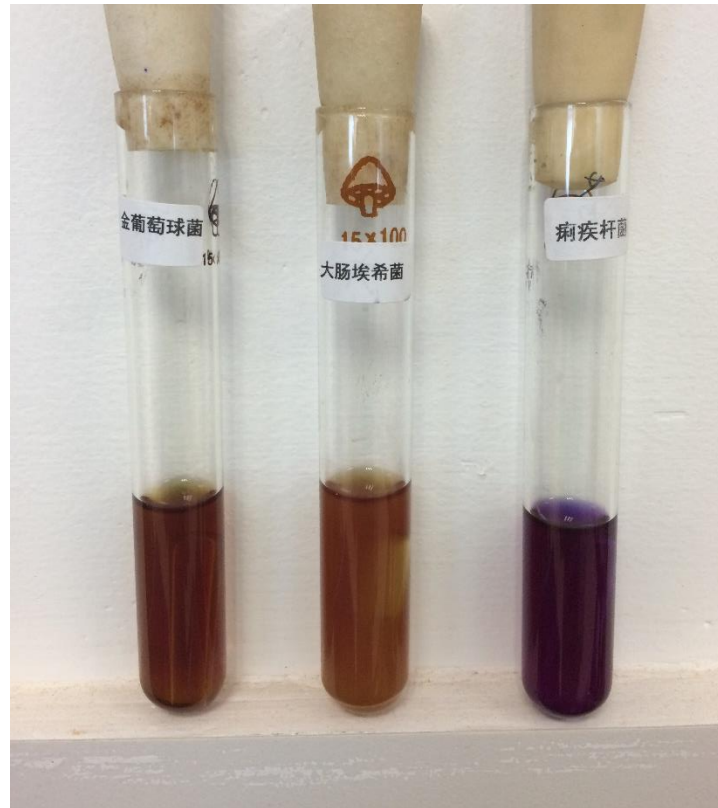
- 产物检查方法——IMViC试验
- 紫外杀菌实验
  - 大肠埃希菌、枯草杆菌液体菌种
  - (每两人一块平板)
- 细菌分离培养方法——平板划线法续
  - 革兰染色

# 细菌在液体培养基中的生长情况

- **液体培养基 (In liquid medium) :**
  - **表面生长 —— 枯草杆菌**
  - **均匀混浊生长 —— 大肠杆菌**
  - **沉淀生长 —— 链球菌**

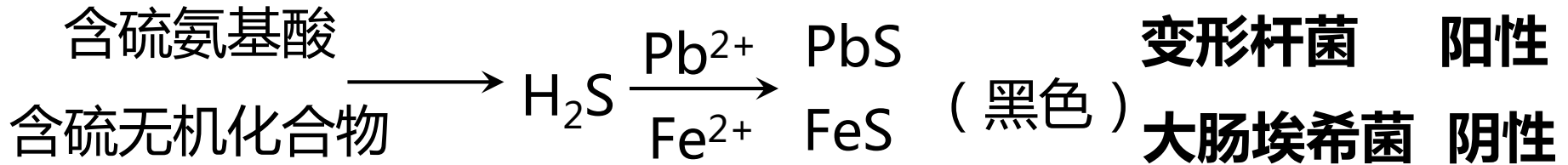


# 糖发酵试验(Carbohydrate Fermentation Tests)

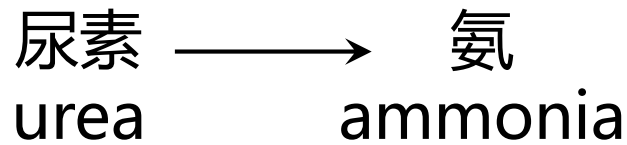


痢疾杆菌 金黄色葡萄球菌 大肠埃希菌

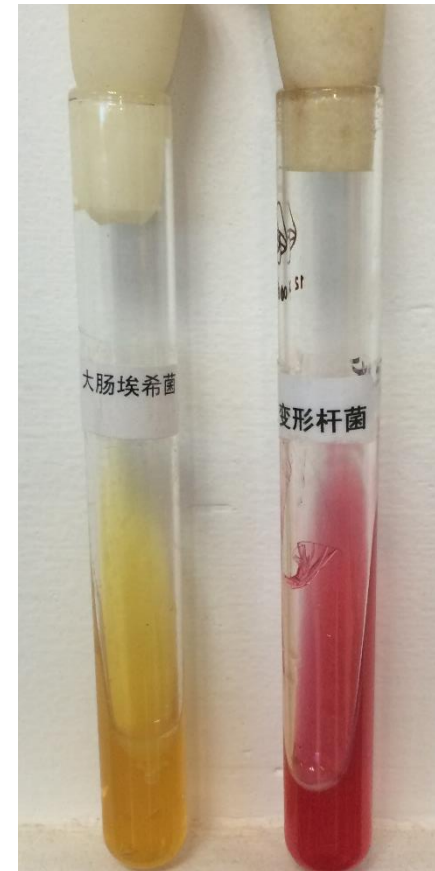
# 硫化氢试验(H<sub>2</sub>S Production):



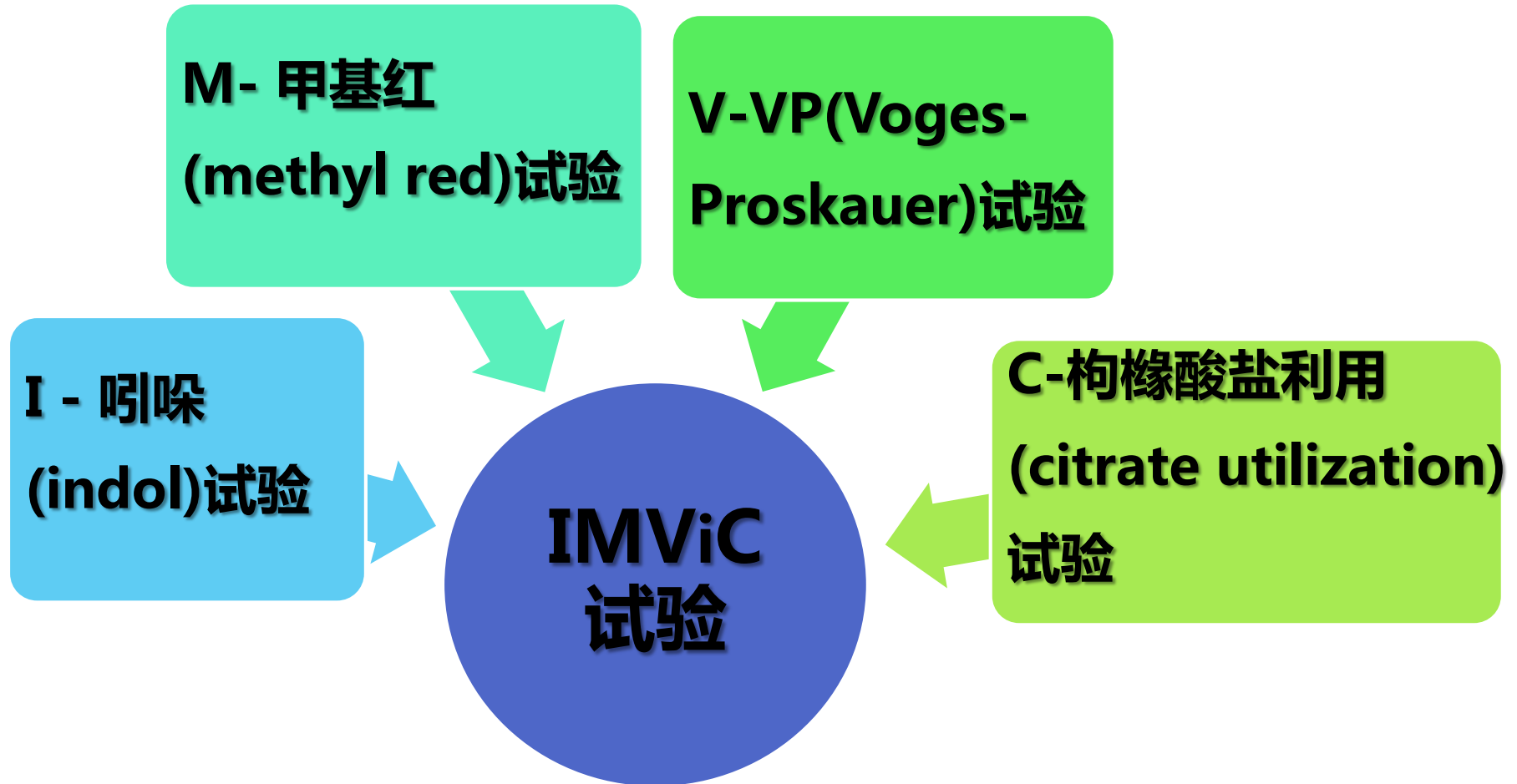
# 尿素酶试验 (Urease Test):



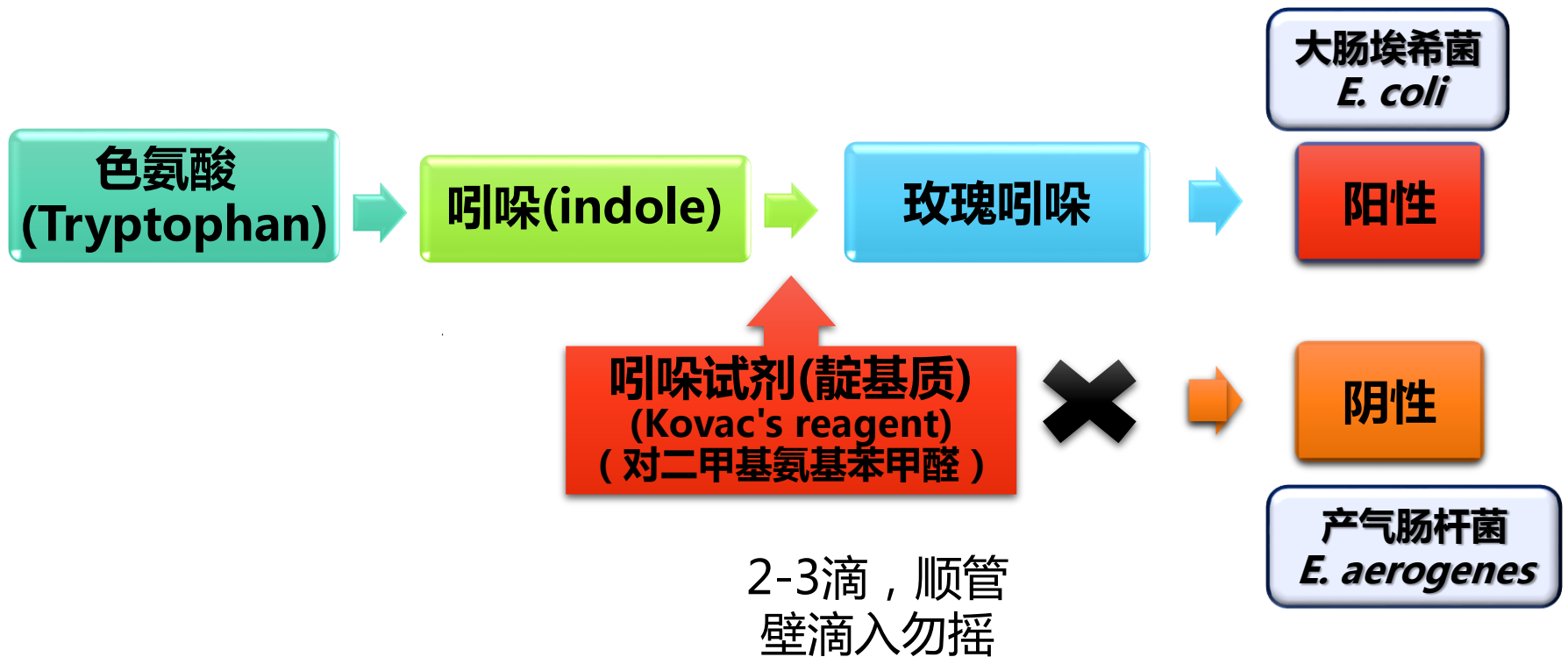
变形杆菌 阳性  
大肠埃希菌 阴性



# 肠道致病菌检查方法



# I 吲哚试验 (Indol test)

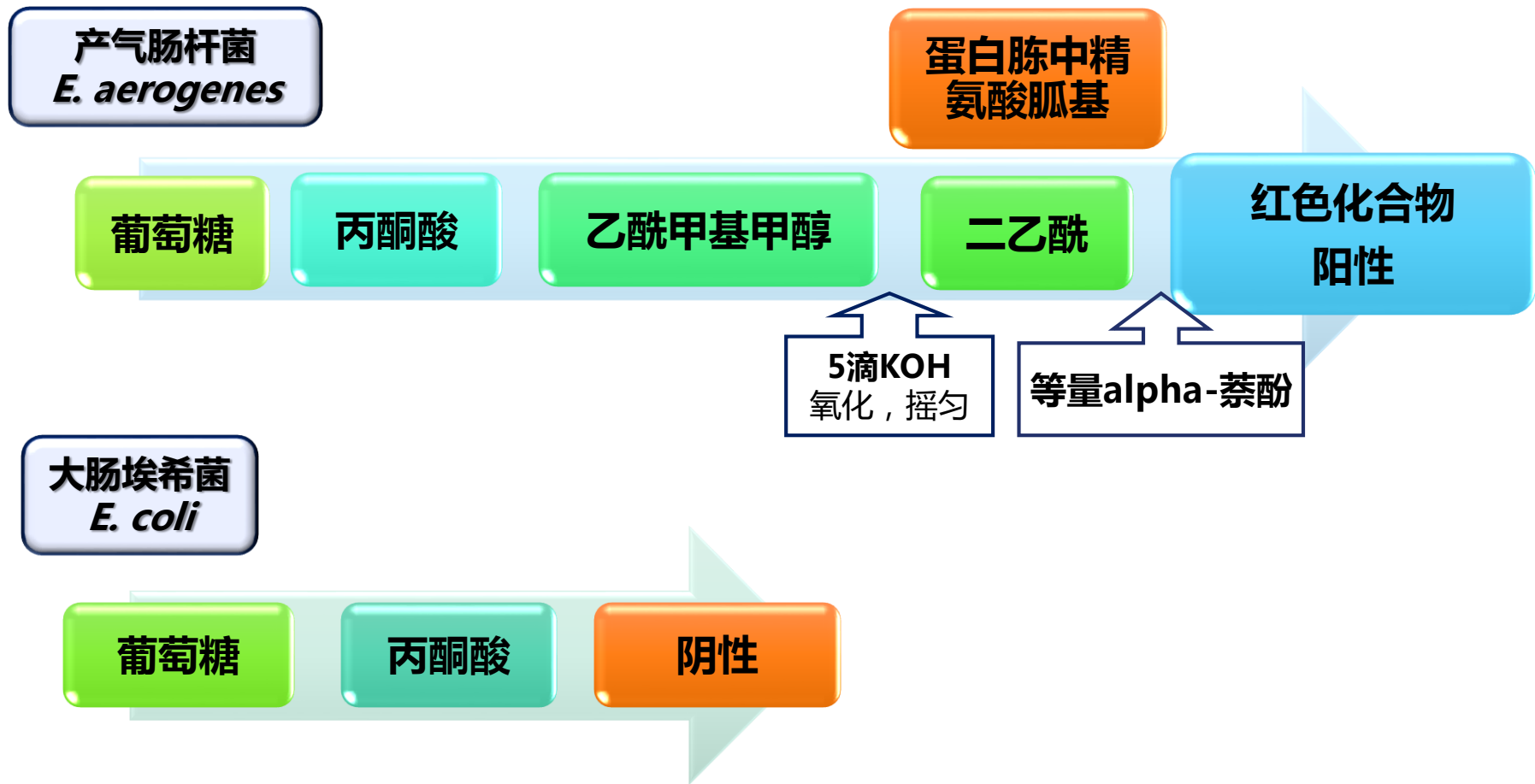


# M 甲基红试验 (methyl red test)





# V VP(Voges-Proskauer)试验



# C -枸橼酸盐利用 (citrate utilization) 试验

阴性

不能利用  
枸橼酸盐

不变色→绿色

大肠埃希菌  
*E. coli*

阳性

可利用枸橼酸盐

生成碱性碳酸盐

pH升高变蓝色

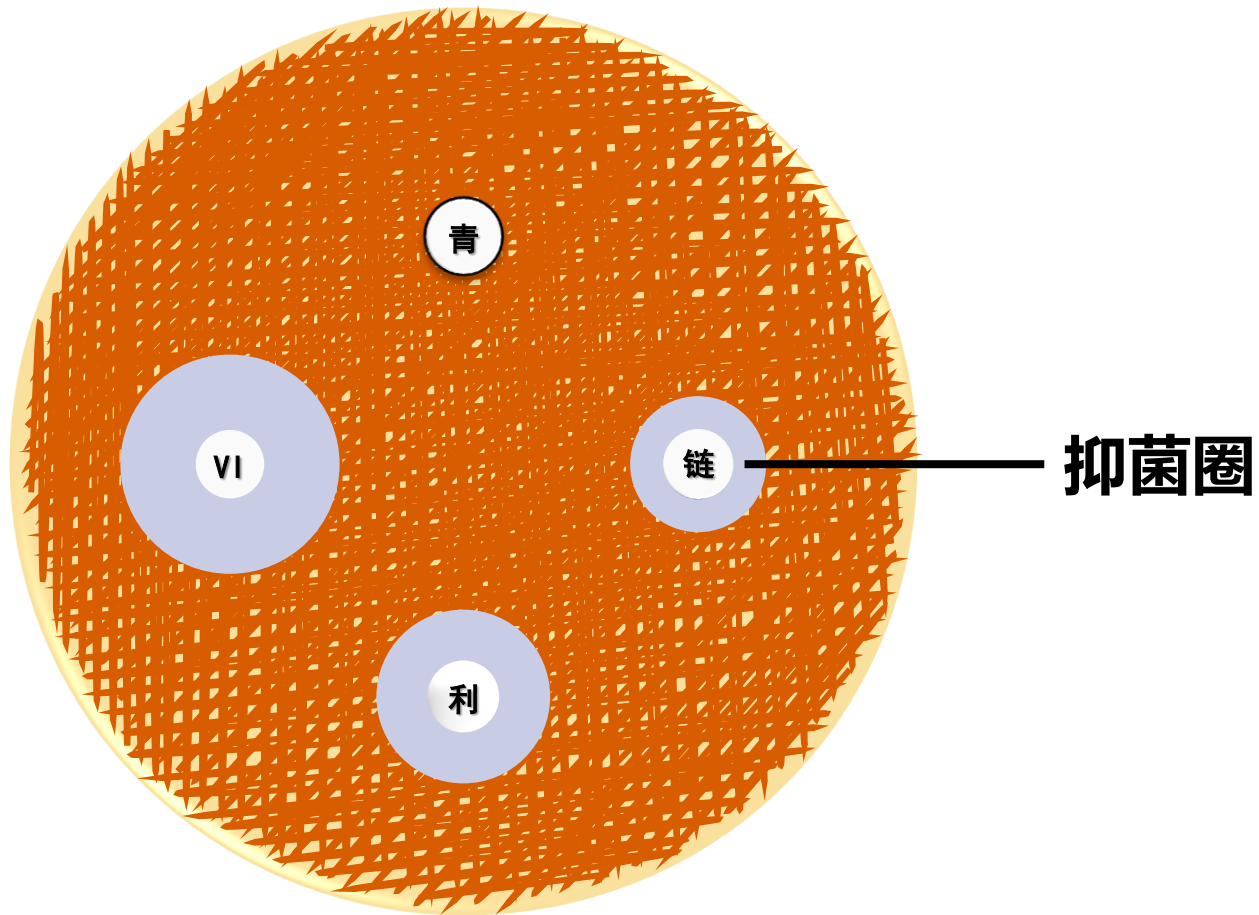
产气肠杆菌  
*E. aerogenes*

试验	I	M	Vi	C
大肠埃希菌	+	+	-	-
产气肠杆菌	-	-	+	+

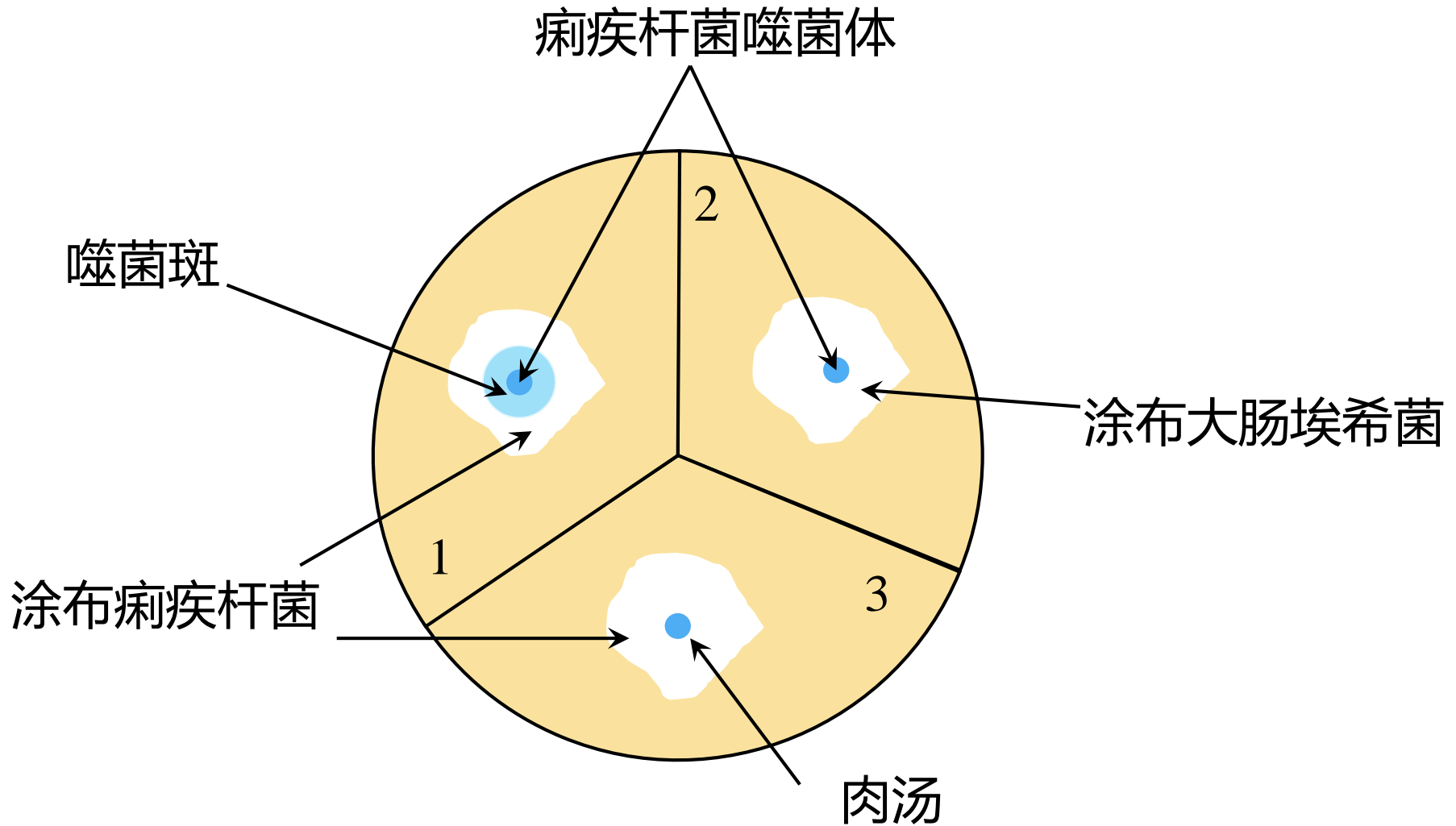
蛋白胨水

葡萄糖蛋白胨水

# 药敏实验

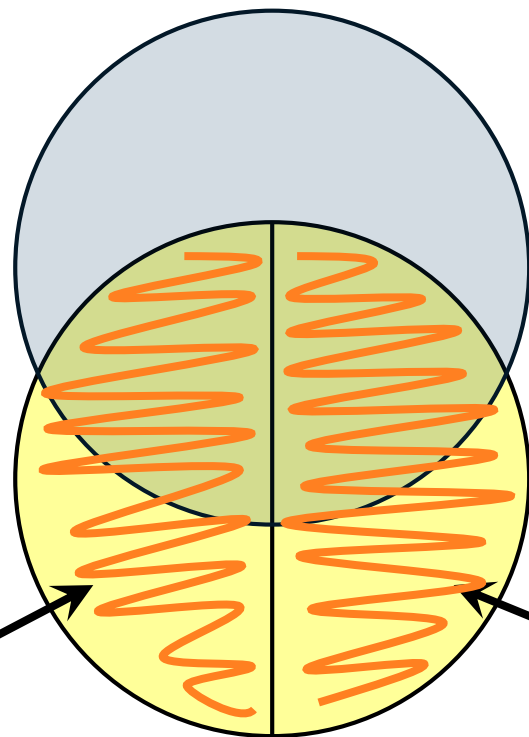


# 噬菌体对细菌的作用



# 紫外线杀菌实验

班级、姓名/学号  
大肠 枯草



UV 照射 30'



培养箱

接种大肠杆菌

接种枯草杆菌

# 细菌分离培养方法

## ——平板划线法续：革兰染色

- 挑取两种菌落革兰染色
  - 大、半透明、淡黄色
  - 小、不透明、白色
- 菌落特点
- 污染菌落判定

# 革兰 ( Gram ) 染色

## 制片

涂片

- 液体标本
- 平板菌落

干燥

- 远离火焰上方

固定

- 快速过火

## 染色

初染

结晶紫  
1m

媒染

碘液  
1m

脱色

95%酒精  
2-3  
次

复染

稀释复  
红 30s

## 观察

印干

- 垂直轻轻按压
- 确定无水

油镜观察

- 注意调焦从下向上以免压碎玻片