

产气肠杆菌

Enterobacter aerogenes CCTCC AB 2012953

实验步骤:

1、 将实验菌种在 5ml NA 液体培养基中活化，活化的菌种接种于 100ml NA 液体培养基中，37°C 摇床中培养，接种后立即取 0.1ml 测量 OD 值，后连续 22h 取菌液测其 OD 值，并绘制实验菌株的生长曲线。

2、 将实验菌株细菌在 NA 斜面置于 37°C 培养，斜面生长至 12h 时，取菌进行革兰氏染色，油镜镜检。斜面继续培养至 16h 时，同样，取菌镜检。

3、 将菌种接种到生理生化检测培养基中，37°C 培养 48h。检测菌种生理生化特性。

实验结果:

1. 生长曲线

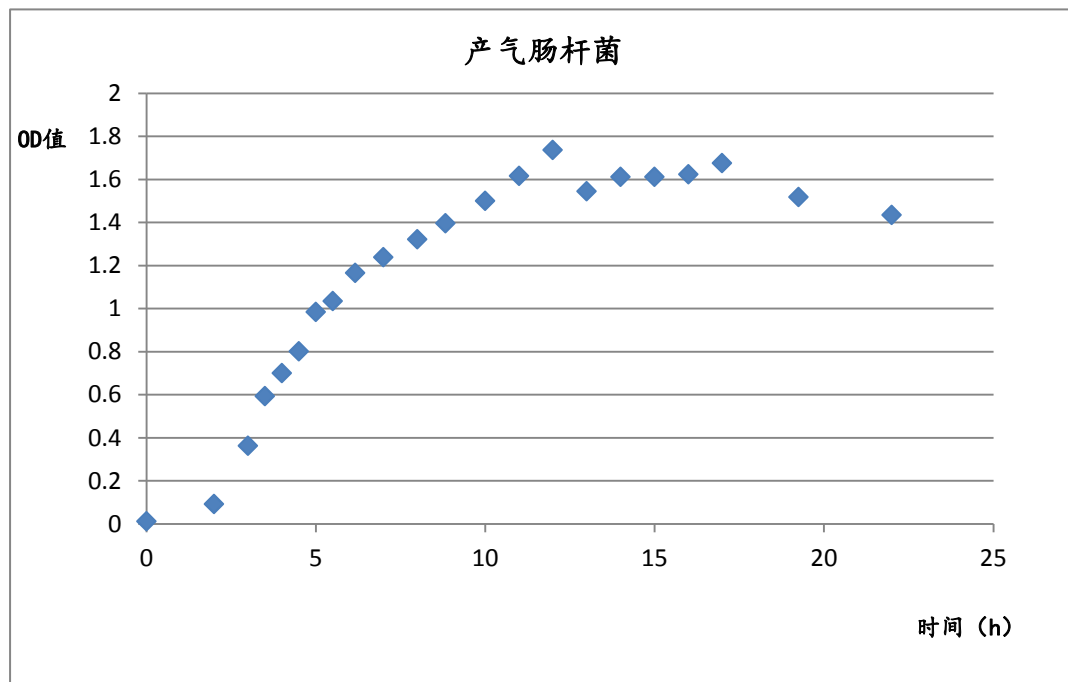
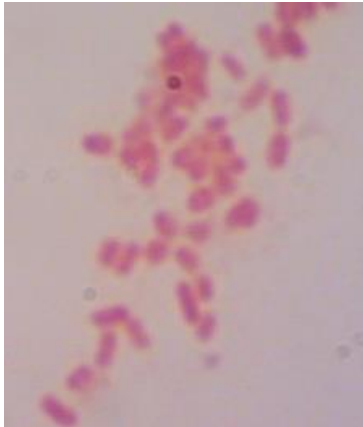
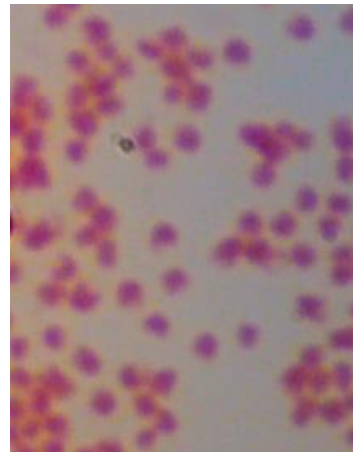


图 1. 细菌在约 10h 左右，增长速率最高。13h 左右进入对数生长后期。根据实验操作方便取 12h 和 16h 两个时间点观察。

2. 显微观察



(a)



(b)

图 2. 对比细菌在 12h 和 16h 时的革兰氏染色(1000×): (a)产气肠杆菌 12h; (b)产气肠杆菌 16h。

3. 甲基红实验 (37°C培养 48h)

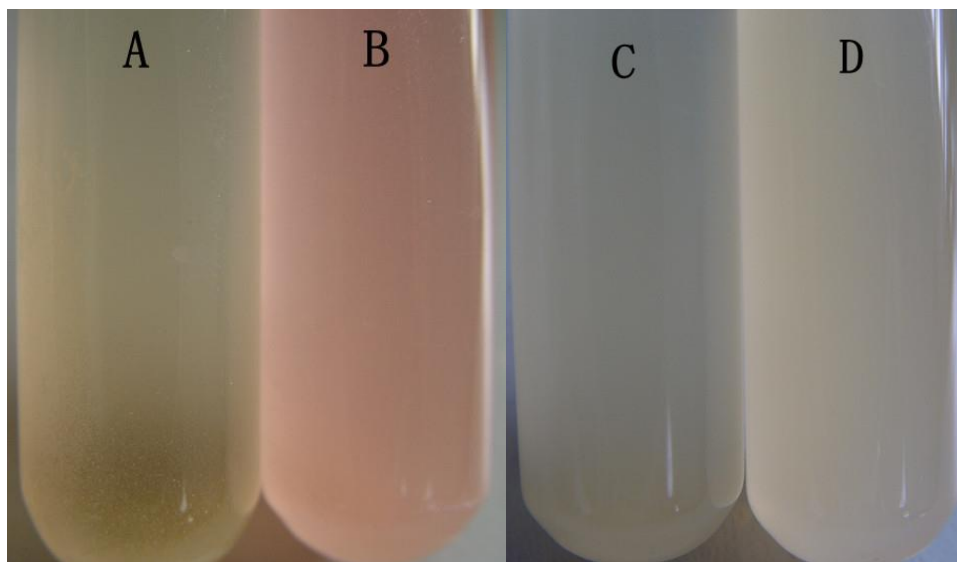


图 3. A 大肠杆菌加甲基红试剂前 B 大肠杆菌加甲基红试剂后 (阳性) C 产气肠杆菌加甲基红试剂前 D 产气肠杆菌加甲基红试剂后 (阴性)

结果说明: 培养基变为红色为阳性

4. 吲哚实验 (37°C培养 48h)

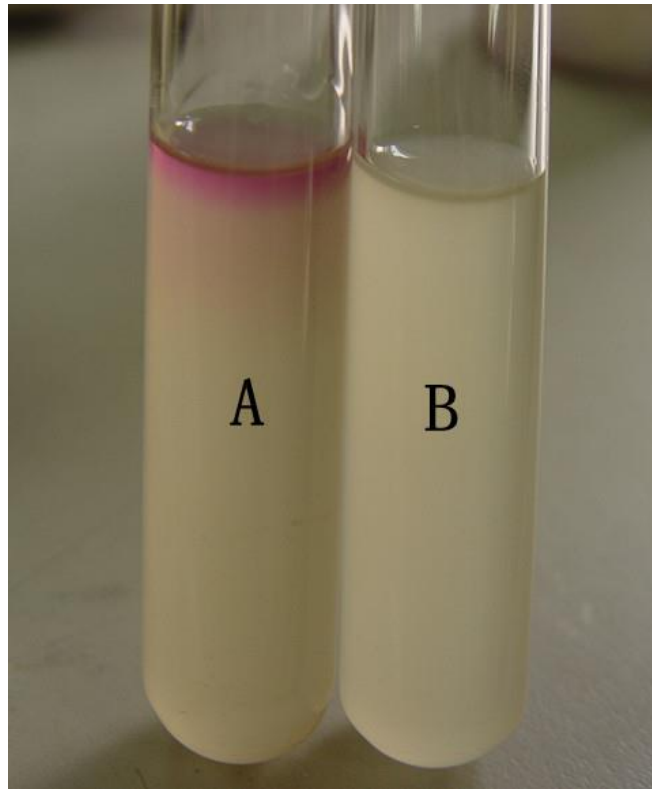


图 4. A 大肠杆菌 (阳性) B 产气肠杆菌 (阴性)

结果说明：有红色环状物为阳性。

5. 柠檬酸盐实验 (37°C培养 48h)

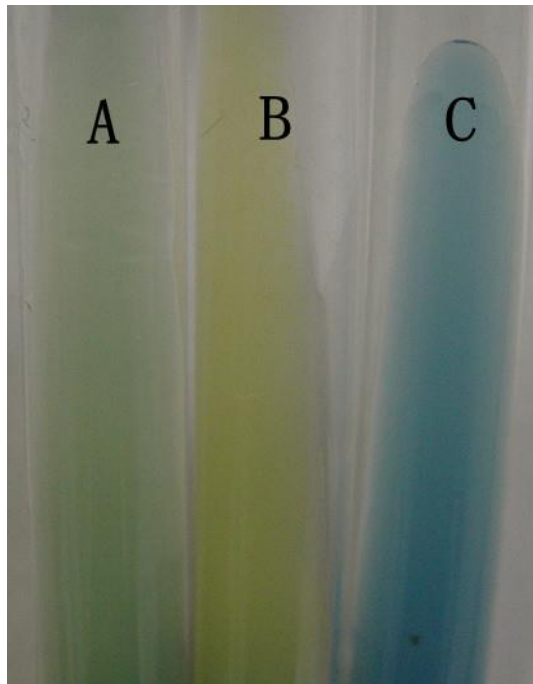


图 5. A 未接菌空白 B 大肠杆菌 C 产气肠杆菌

结果说明：黄色说明培养基变为酸性，蓝色说明培养基变为碱性。

6. 伏-普实验 (37°C培养 48h)

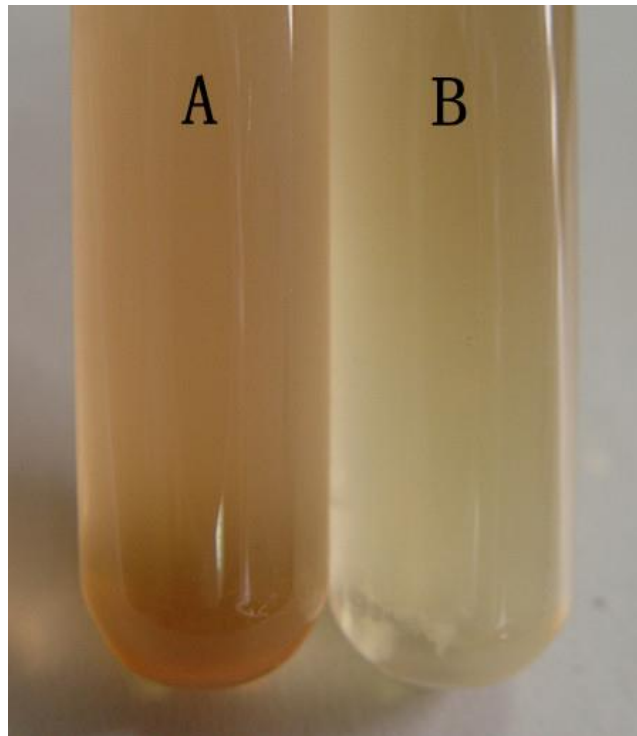


图 6. A 大肠杆菌 (阳性) B 产气肠杆菌 (阴性)

结果说明：培养物为红色者为阳性。

7. 硫化氢实验 (37°C培养 48h)

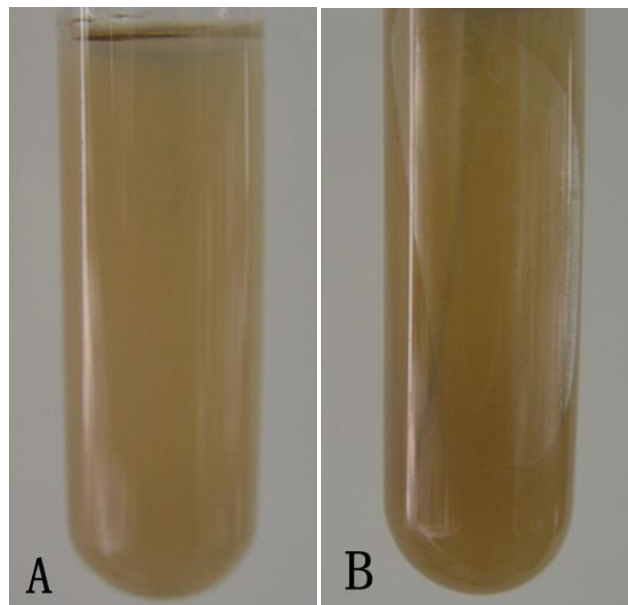


图 7. A 大肠杆菌 (弱阳性) B 产气肠杆菌 (阳性)

结果说明：阳性有黑色硫化铅产生。

8. 产酸实验 (37°C培养 48h)

a. 葡萄糖发酵试验

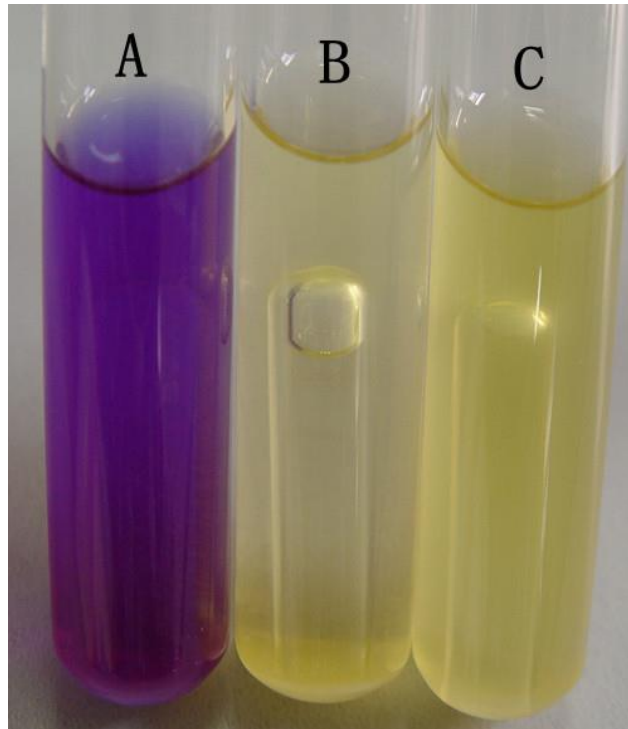


图 8. A 空白对照 B 大肠杆菌 (阳性) C 变形杆菌 (阳性)

b. 乳糖发酵试验

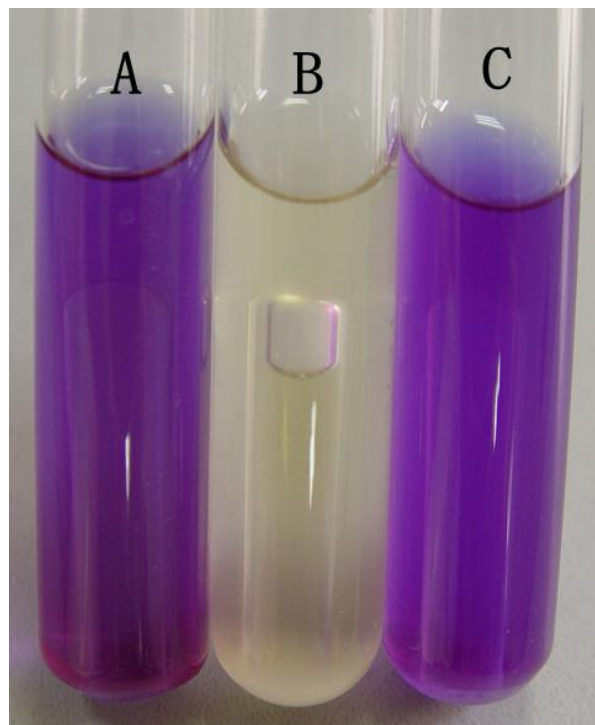


图 9. A 空白对照 B 大肠杆菌 (阳性) C 变形杆菌 (阴性)

c. 蔗糖发酵试验

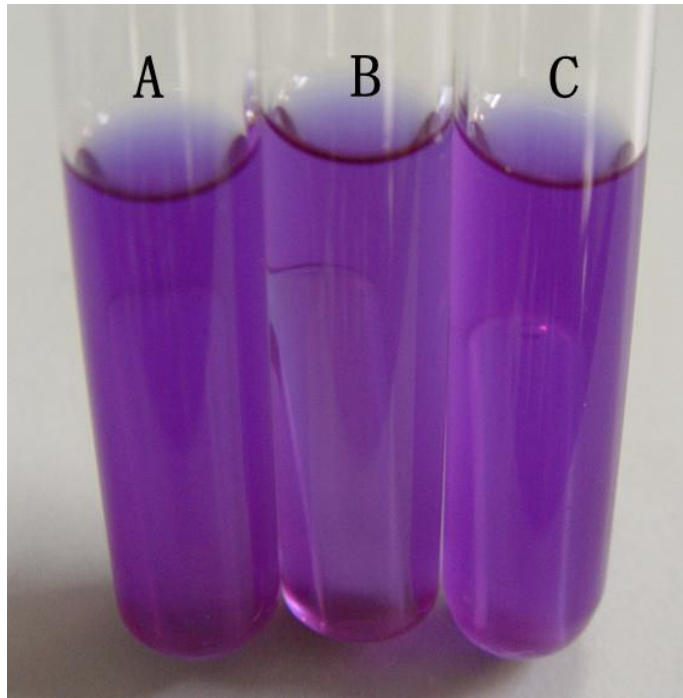


图 10. A 空白对照 B 大肠杆菌（阴性） C 变形杆菌（阴性）

教学建议：

- ✦ 最佳接种时间：建议前一天 17:00 接种，方便第二天 9:00 实验课。
- ✦ 最佳观察时间：实验菌株在 12h、16h 时，细菌均可用于教学实验使用。
- ✦ 最佳保存条件：不用于实验室时，菌种可于 4℃ 保存 2 周左右。

实验教材：

沈萍，陈向东《微生物学实验》4 版. 高等教育出版社.2007, 111-120.