

实验十

环境因素对微生物生长的影响

孔召玉

kongzhaoyu@hotmail.com

南昌大学生命学院

一、目的要求

- ①了解环境因素、生物因素、化学消毒剂对微生物生长的影响；
- ②学习抗菌谱试验基本方法。

二、实验原理

- 微生物的生长繁殖对外界环境因素的影响非常敏感，物理、化学及生物因素影响的机制也不尽相同；另外**不同微生物对相同环境因素的适应能力**也有相当的差别。
- 所以，人们可以依据微生物对环境因素的不同适应性采取相应措施或抑制微生物的生长，或从自然界获取某类微生物。

三、实验器材

①菌种

大肠杆菌，嗜热脂肪芽孢杆菌，荧光假单胞菌，金黄色葡萄球菌，枯草芽孢杆菌

②培养基

牛肉膏蛋白胨琼脂培养基

③溶液和试剂

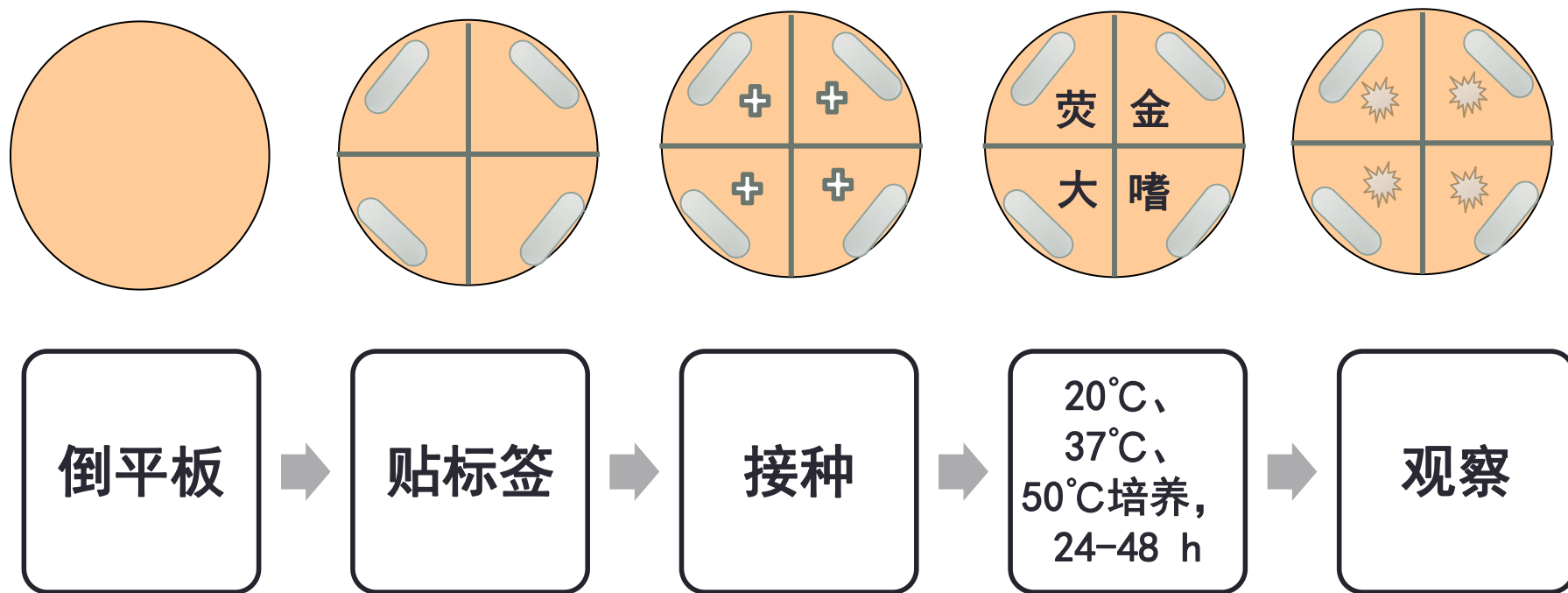
青霉素溶液（80万单位/ml），氨苄青霉素（80万单位/ml），无菌生理盐水，2.5%碘酒，5%石炭酸，1%来苏尔，0.25%新洁尔灭。

④仪器和其他用品

酒精灯，接种环，平皿，涂棒，三角瓶，无菌滤纸条（片）等。

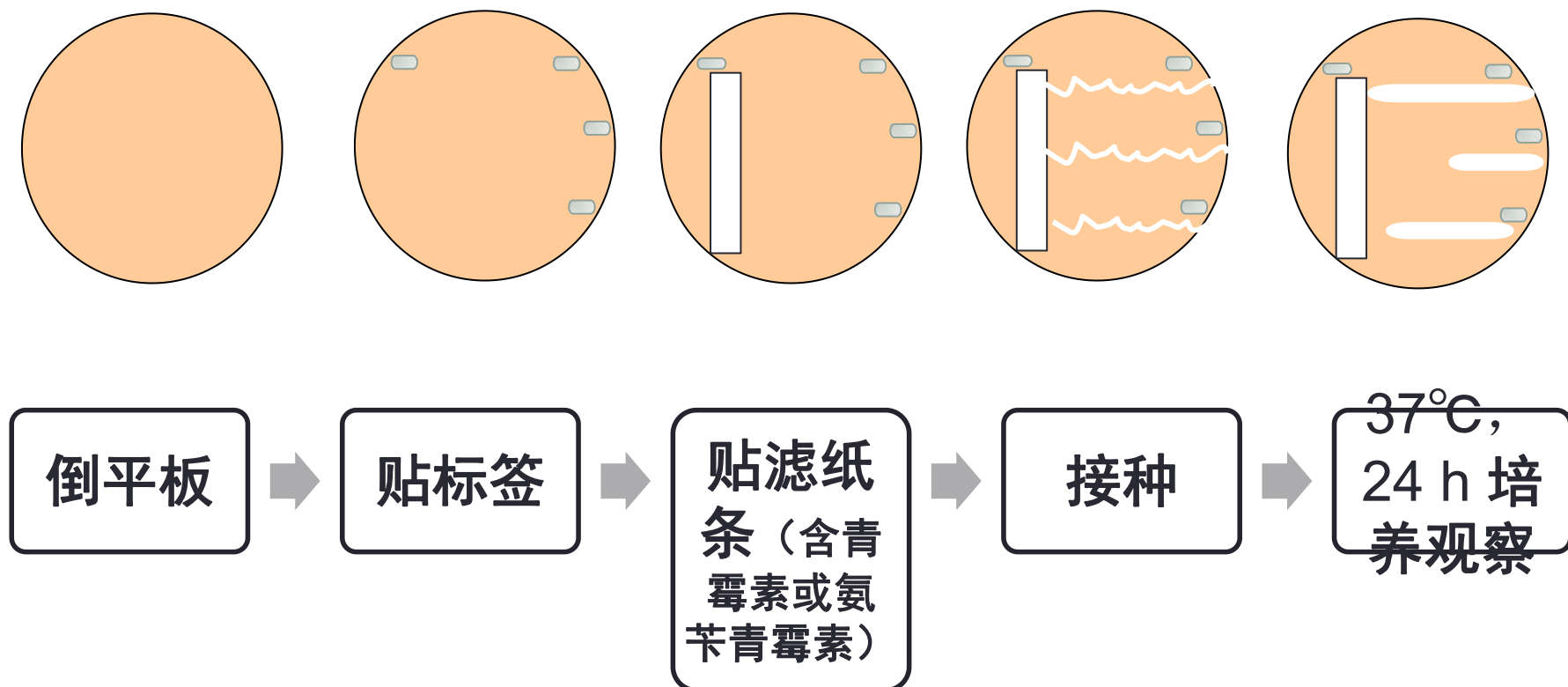
四、操作步聚

- 1、温度对微生物生长的影响 (20°C、37°C、50°C)
- (金葡菌、荧光假单胞菌、大肠杆菌、嗜热脂肪芽胞杆菌)



每个温度处理，重复2次，共6个平板

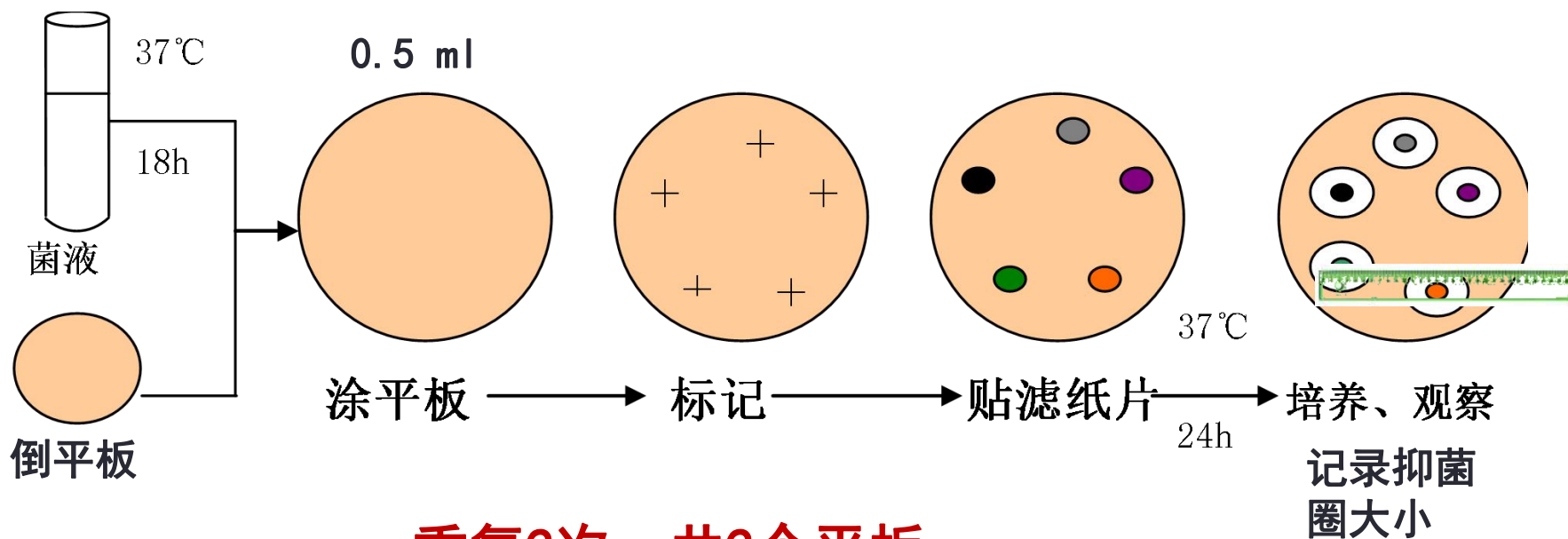
2、生物因素对微生物生长的影响（青霉素、氨苄青霉素） （金黄色葡萄球菌、枯草芽孢杆菌、大肠杆菌）



每种抗生素处理，重复2次，共4个平板

• 3、化学消毒剂对微生物生长的影响（碘、来苏尔、石碳酸、新洁尔灭、生理盐水）

• **滤纸片法：（金黄色葡萄球菌）**



重复2次，共2个平板

注意事项

- ◆用于在高温（50℃）条件下培养微生物的平板厚度为一般平板的1.5-2倍，避免高温导致培养基干裂。
- ◆制作平板厚度均匀，滤纸条形状要规则，不要在培养基表面拖动滤纸条，避免抗生素溶液不均匀扩散。
- ◆划线接种尽量靠近滤纸条，但不要接触，以免接种环将滤纸条上的抗生素带动到其他部位。
- ◆涂布平板要均匀，使细菌均匀分散。
- ◆**无菌操作必须严格，避免将不同菌种混杂。**

- (2) 根据你所观察到的结果，绘图表示并说明青霉素和氨苄青霉素对金黄色葡萄球菌、枯草芽孢杆菌和大肠杆菌的抑菌效能，并解释其原因。
- (3) 将采用滤纸片法检测的各种化学消毒剂对金黄色葡萄球菌的作用效果填入下表。

消毒剂	抑菌圈直径/mm		
	1	2	平均
2.5%碘酒			
5%石碳酸			
1%来苏尔			
0.25%新洁尔灭			
无菌生理盐水			

2、思考题

- ① 试列举几个在日常生活中人们利用温度抑制微生物生长的例子。
- ② 根据青霉素的抗菌机制，你的实验平板上出现的抑菌带是致死效应还是抑制效应？弱抑菌带在隔一段时间后又长出少数菌落，你如何解释这种现象？
- ③ 利用滤纸片法测定化学消毒剂对微生物生长的影响时，影响抑菌圈大小的因素有哪些？