

畜牧兽医省级高水平专业群建设成果



广东茂名农林科技职业学院

Guangdong Maoming Agriculture & Forestry Technical College

畜牧兽医专业群核心课程技能考核方案

课程名称：水产动物疾病防治

制订部门：动物科学教研室

制订时间：2022年2月

广东茂名农林科技职业学院动物科学系

《水产动物疾病防治》实训项目技能考核方案

项目一 常规水质指标的测定

一、技能目标

能熟练测定水质常规指标。

二、教学资源准备

(一) 材料与工具。

1. 材料：鱼塘水样
2. 工具：氨氮分析盒、溶氧分析盒、亚硝酸盐分析盒、pH 值分析盒

(二) 教学场所

校内水产养殖实验室

(三) 师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

三、操作方法和步骤

1. 氨氮测定

用待测定的水样冲洗测定管 2~3 次，再取水样至管的刻度线（若水样需过滤，先加几滴稀酸）。往试管中加试剂氨氮（I）2 滴，盖上管塞摇匀；打开试管塞再加试剂氨氮（II）5 滴，盖上管塞摇匀放置 10 分钟，测定管竖直，放置色卡空白处，背光。与标准卡自上而下目视比色，与管中溶液颜色相同的色标即是水样氨氮的含量（以氮计，毫克/升）。

2. 亚硝酸盐测定

用待测定的水样冲洗测定管 2~3 次，然后取水样至刻度线。向管中加入一塑料勺亚硝酸盐试剂，摇动使其溶解。10 分钟后，测定管竖直，放置色卡空白处，背光。自上而下与标准卡目视比色，颜色相同的色标，即是水样的亚硝酸盐含量（以氮计：毫克/升）。

3. 溶解氧的测定

用待测定的水样冲洗测定管 2~3 次，再用水样充满测定管，依次往管中加试剂溶解氧（I）和（II）各 4 滴，立即盖紧瓶塞，上下颠倒数次，静置 3 分钟。打开瓶塞，再加试剂溶解氧（III）4 滴，盖上瓶塞颠倒摇动至沉淀物完全溶解[若不完全溶解，再加试剂溶解氧（III）2 滴]。测定管竖直，放置色卡空白处，置张开的手掌处背光，与标准卡比色，颜色相同的色标即是水样溶解氧含量（毫克/升）。

4. pH 值的测定

(6.4~8.0) 测定：先用待测定的水样冲洗测定管 2~3 次，再取水样至管的刻度线，向管中加 pH 测定液（I）4 滴，摇匀。测定管竖直放置色卡空白处，背光。与标准卡自上而下目视比色，与管中溶液颜色相同的色标即是水样的 pH 值。

(8.0~9.6) 测定：先用待测定的水样冲洗测定管 2~3 次，再取水样至刻度线，向管中加入 pH 测定液（II）4 滴，摇匀。测定管竖直放置色卡空白处，背光。与标准卡自上而下目视比色，与管中溶液颜色相同的色标即是水样的 pH 值。

四、技能考核标准

考核内容及	操作环节与	评分标准	考核	熟练	时限
-------	-------	------	----	----	----

分数分配	要求	分值	扣 分 依 据	方法	程度	
常规水质指标的测定	氨氮测定	25	操作不规范或不按要求操作, 扣 5—15 分	单人操作考核	熟练掌握	30min
	亚硝酸盐测定	25	操作不规范或不按要求操作, 扣 5—15 分			
	溶氧测定	25	操作不规范或不按要求操作, 扣 5—15 分			
	pH 值测定	25	操作不规范或不按要求操作, 扣 5—15 分			

项目二 鱼种消毒

一、技能目标

使学生认识鱼种消毒的重要意义, 掌握鱼种消毒的操作方法。

二、教学资源准备

(一) 材料与工具

1. 材料: 鱼种、消毒药物
2. 工具: 塑料桶或塑料盘

(二) 教学场所

校内实训基地

(三) 师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生, 技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

三、原理与知识

鱼种下塘前必需要经过严格的消毒。鱼种消毒有以下重要意义:

1. 鱼种下塘前经过拉网捕捞、过筛、点数、运输等一系列工序后, 鱼体表会受到一定程度的损伤, 下塘后伤口容易发炎感染。通过用药物浸洗消毒, 可以防止鱼种下塘后伤口发炎感染;
2. 预防鱼种下塘后感染水霉病;
3. 杀灭病原体, 防止疾病的传播, 预防鱼病的发生。

四、操作方法和步骤

1. 将一定量的水装入塑料桶或塑料盘中, 装水量视塑料桶或塑料盘容积的大小而定, 一般盛水量以塑料桶或塑料盘容积的二分之一至四分之三为宜;
2. 准确称取一定量的药物溶解后倒入盛有水的塑料桶或塑料盘中, 搅拌均匀;
注: 可用于鱼种消毒的药物很多, 可有针对性地使用, 生产上多用 3%—5% 的食盐+小苏打, 浸洗时间为 3 分钟—5 分钟。
3. 将一定量的鱼种装在网袋中, 放入药液中浸洗一定时间后放入塘中;
4. 注意问题: 严格控制浸洗时间; 浸洗过程中鱼种出现不适如浮头、应激等要马上放回塘; 浸洗时注意增氧。

五、技能考核标准

考核内容及 分数分配	操作环节与 要求	评分标准		考核 方法	熟练 程度	时限
		分值	扣分依据			
鱼种消毒	浸洗药液的 配制	50	称量药物不准确,扣10分; 操作不规范或不按要求操 作,扣10—20分	单人 操作 考核	熟 练 掌 握	20min
	鱼种浸洗	50	操作不规范或不按要求操 作,扣10—30分			

项目三 食场消毒

一、技能目标

使学生认识食场消毒的重要意义,掌握食场消毒的操作方法。

二、教学资源准备

(一) 材料与工具

布袋若干个、消毒药物若干

(二) 教学场所

校内实训基地

(三) 师资配置

实训时1名教师指导20名学生,技能考核时1名教师指导10名学生。

三、原理与知识

食场即固定的投料点。由于残料以及鱼类排泄物的堆积,食场周围水质容易污染恶化,病原体容易滋生繁殖,因此必需定期对食场进行消毒(一般夏秋季每隔15天—20天,冬春季每隔一个月左右进行消毒一次)。通过食场消毒,能有效改善食场的水质环境,杀灭病原体,并且当鱼游进食场摄食时,还能对鱼体作了一次全身消毒。

四、操作方法和步骤

方法一、挂袋法:可用于食场消毒和鱼病预防。

1. 选择和称量药物:用于挂袋的药物一般有硫酸铜、食盐、漂白粉等;用药量要根据食场面积的大小及塘中鱼的多少而定,一般每袋以2两至半斤为宜;
2. 将药物装入布袋中(袋的数量根据食场面积大小而定,一般每个食场挂袋3个—5个);
3. 将装有药物的袋绑扎好袋口后分散悬挂在食场周围的水中;
4. 注意事项:保持药物浓度2—3小时;避免药物浓度过高过低。

方法二:泼洒法:仅用于食场消毒。

1. 泼洒时间的选择:选择晴天上午,并且要避开鱼浮头和投料时;
2. 用药量计算:根据食场面积大小而定,一般泼洒浓度为全塘泼洒浓度的3—4倍;
3. 将药物按要求溶解后,均匀泼洒于食场周围。

五、技能考核标准

考核内容及 分数分配	操作环节与 要求	评 分 标 准		考核 方法	熟练 程度	时限
		分值	扣 分 依 据			
食场消毒	方法一	50	称量药物不准确,扣10分; 操作不规范或不按要求操 作,扣10—20分	单 人 操 作 考 核	熟 练 掌 握	20min
	方法二	50	操作不规范或不按要求操 作,扣10—30分			

项目四 遍洒法的应用

一、技能目标

使学生认识遍洒法的重要意义,掌握遍洒法的操作方法。

二、教学资源准备

(一) 材料与工具

桶、瓢、小船、药物

(二) 教学场所

校内实训基地

(三) 师资配置

实训时1名教师指导20名学生,技能考核时1名教师指导10名学生。

三、原理与知识

遍洒法即全池遍洒药物,是应用最广泛的一种施药方法。广泛应用于毒塘、水质调节、鱼病预防、体外疾病的治疗及体内疾病的辅助治疗。

四、操作方法和步骤

1. 准确计算用药量:先量度出池塘水面面积,再分散取点,测出平均水深,最后计算出用药量的多少;

2. 将药物按要求溶解,大量稀释(一般调水药、杀菌消毒药稀释1000—1500倍,杀虫药稀释3000—5000倍)后全池均匀泼洒。

五、技能考核标准

考核内容及 分数分配	操作环节与 要求	评 分 标 准		考核 方法	熟练 程度	时限
		分值	扣 分 依 据			
遍洒法的应 用	用药量计算	40	测定面积及水深、计算用 药量,每项操作不当各扣5 —10分	二 人 操 作 考 核	熟 练 掌 握	
	药物溶解	30	操作不规范或不按要求操 作,扣10—30分			

	药物泼洒	30	操作不规范或不按要求操作，扣 10—30 分			
--	------	----	------------------------	--	--	--

项目五 口服法的应用

一、技能目标

使学生认识口服法的重要意义，掌握口服法的操作方法。

二、教学资源准备

(一) 材料与工具

饲料、药物

(二) 教学场所

校内实训基地

(三) 师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

三、原理与知识

遍洒法即将药物伴于饲料中投喂，是预防和治疗体内鱼病的主要施药方法。主要的技术要求是用药量计算和正确伴药。

四、操作方法和步骤

1. 准确计算用药量：根据吃食鱼的重量计算；
2. 药饵制作：正确伴药是提高内服药效果的重要因素。先将当天所用的全部药物与粘合剂伴匀，再与饲料充分伴匀，洒一定量水，放置 20—30 分钟后投喂；
3. 药饵投喂：将伴有药物的饲料按要求投喂。

五、技能考核标准

考核内容及分数分配	操作环节与要求	评分标准		考核方法	熟练程度	时限
		分值	扣分依据			
口服法的应用	用药量计算	40	药物计算不准确，扣 10—30 分	单人操作考核	熟练掌握	40min 以上
	药饵制作	30	操作不规范或不按要求操作，扣 10—30 分			
	药饵投喂	30	操作不规范或不按要求操作，扣 10—30 分			

项目六 常见病毒病的认识

一、技能目标

通过图片、标本及多媒体演示，老师对病毒病症状及表现的描述，使学生能认识鱼类常见的病毒病。

二、教学资源准备

(一) 材料与工具

鱼病挂图、鱼病标本、多媒体

(二) 教学场所

校内水产养殖实验室

(三) 师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

三、原理与知识

病毒体型微小，需电子显微镜才能看得到，而我们生产上一般不具备这样的条件，因此在实际生产中，对病毒病的诊断我们主要是靠从病鱼的主要症状，结合病鱼的表现、感染对象、流行情况等方面作综合判断。

1. 出血病：

主要症状：病鱼体表暗黑，食欲减退，反应迟钝。各部位呈现点状到块状充血，严重时出血。有时伴有“白鳃”。可分为以下三种类型：

(1) 红肌肉型：病鱼肌肉呈点状到块状充血或出血，严重时整个肌肉变红（在阳光下照看易看，有些须剥皮），或伴有白鳃，多发于 7—10cm 的鱼种。

(2) 红鳍红鳃盖型：病鱼鳃盖、鳍基、口腔、头顶、眼眶等处明显充血，严重时出血，多见于 13cm 以上的鱼种。

(3) 肠炎型：肠道呈点状到块状充血或出血，肠呈鲜红色，可发生于各种大小鱼种。

青鱼出血病



患病青鱼（示肠道、头部、鳍基充血，肛门红肿）



口腔、上下颌、头部及眼出血



肌肉出血



草鱼出血病

肌肉全身充血

点状充血

肠道充血

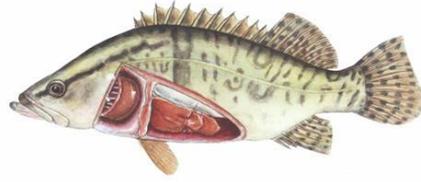
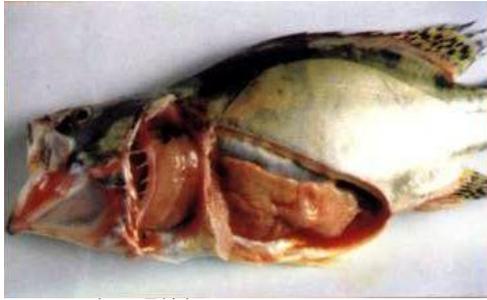
病鱼口腔充血

正常鱼的口腔

有少量食物);
↓, 肛门红肿,

腹部膨胀。

体内：腹腔积水（淡黄色透明）；肝、脾、肾肿大，肝、肾贫血（颜色变淡），脾呈紫色；肠管粗大，肠内无食物，有黄色积水或有气。



感染对象：主要是鲤鱼。

主要症状：由一种病毒引起的传染病。早期病鱼体表出现白色斑点，以后变厚、增大，形成表皮的“增生物”。由乳白色逐渐变为石蜡状，长到一定程度后会自然脱落，但又会重新长出。

痘疮病

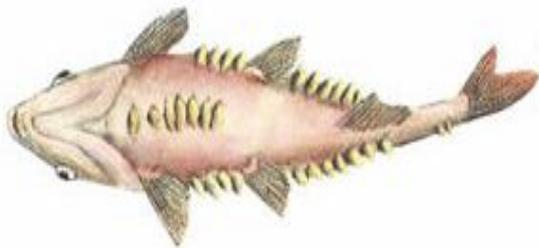


患病红鲤

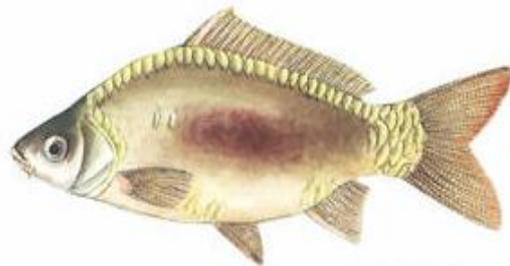
1. 鲤区不同小川

感染对象：主要是鲤鱼。

主要症状：由鲤春病毒和点状产气单胞菌双重感染而引起。患病初期鱼体两侧和腹部由于充血发炎，出现不同形状和大小的浮肿斑块，全身竖鳞，鳃苍白，全身浮肿。急性型病鱼——一般 2—14 天即可死亡，而慢性型病鱼可拖至 45—60 天或更长的时间，也有自然痊愈的。



急性型病鲤（示全身红肿、竖鳞）



慢性型病鲤（示溃疡痊愈后留下的疤痕）

5. 鳗出血性开口病

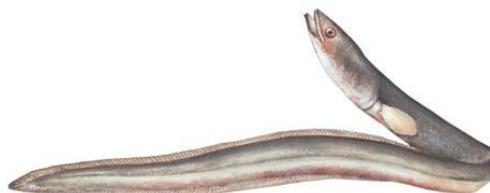
感染对象：主要是鳗鱼。

主要症状：由一种脱氧核糖核酸类型的病毒引起的传染病。病鱼严重出血，主要是颅腔出血，引起上下颌萎缩；其次是口腔、头部肌肉出血；病鱼的骨质疏松，极易碎裂，颅腔“开天窗”，齿骨与关节之间连接处松脱，因此口腔张开，不能闭合，故叫出血性开口病。

鳅出血性开口病



鳅狂游病



病原为多：土文难以识别。

主要症状：由冠状病毒样病毒引起的传染病。病鳅在水中上下乱窜，打转狂游，张口；肌肉痉挛，在胸部有明显擦伤，严重时可见穿孔；肝脏肿大。7~8月为发病高峰期，呈暴发性流行，死亡率高。

7. 弹状病毒病

病原为弹状病毒，病毒粒子呈枪弹状。红鳍东方鲀、牙鲆等较易患此病。主要症状为体表斑点出血，肝肿大，脾充血肿大。



牙鲆弹状病毒病：示体表充血、腹部肿大

淋巴囊肿病

8. 淋巴囊肿病

病原为淋巴囊肿病毒，是虹彩病毒中的一种。该病是最早发现的鱼类病毒病，也是世界性鱼病，我国养殖的真鲷、石斑鱼、鲈鱼均有病例报道。病鱼最明显的特征是体表有散在或聚集成团的疣状物。

9. 虹彩病毒病

虹彩病毒病的病原为虹彩病毒，主要位于病鱼脾脏，其次是肾脏。病鱼外观体色发黑，鳃失血，死前作挣扎状游泳。解剖检查，脾脏发炎肿大成球状或近球状，胆变深绿色。虹彩病毒病危害真鲷、石斑鱼、条石鲷、鲈鱼和虹鳟。每年6~10月是发病的高峰，真鲷当年鱼种死亡率达到30%~90%。石斑鱼鱼种的死亡率可达60%以上，如果伴随有细菌或寄生虫继发感染，其死亡率高达90%，而25厘米以上的鱼死亡率降至5%~30%。虹彩病毒病可水平传播，由发病鱼通过水及饵料传染健康鱼。



东星斑虹彩病毒病：示烂身，鳃充血（肝幼红，脾脏肿大）



青斑虹彩病毒病：示体表出血溃疡



石斑虹彩病毒病：示脾脏肿大，发黑，体软。

考核内容及 分数分配	操作环节与 要求	评分标准		考核 方法	熟练 程度	时限
		分值	扣分依据			
病毒病认识	常见病毒病	100	任意五种病毒病识别（挂图、标本或多媒体），每错一个扣20分	单人操作考核	熟练掌握	10min

项目七 罗非鱼链球菌病的检查诊断

一、技能目标

使学生掌握罗非鱼链球菌病的诊断要点，在生产中能正确诊断罗非鱼链球菌病。

二、教学资源准备

（一）材料与工具

挂图、鱼病标本、多媒体

（二）教学场所

校内水产养殖实验室

（三）师资配置

实训时1名教师指导20名学生，技能考核时1名教师指导10名学生。

三、罗非鱼链球菌病的诊断要点

罗非鱼链球菌病是近几年来危害罗非鱼的主要疾病之一，其诊断要点：

（一）发病原因分析：

1. 养殖模式不合理，有利病菌传播：鱼——猪或鱼——鸭结合，猪粪、鸭粪多，直排下塘，有机污染大，且很多塘是望天塘，水源听天下雨，换水条件差；
2. 水质严重恶化，氨氮、亚硝酸盐超标；
3. 放养密度大，水体自净能力差；
4. 品种种质退化，良种选育落后；
5. 持续高温，病菌繁殖快，毒力强。

（二）病鱼的表现

在发病鱼塘，可以看到很多病鱼身体失去平衡，在水中侧卧，翻滚，或打转挣扎，或间隙性窜游等异常行为。

（三）主要症状

体表：眼球角膜混浊或水晶体混浊，或眼球突出，严重时眼球脱落或瞎眼；鳍基、鳃盖、头顶等地方明显充血。

解剖：腹腔有大量黄色或淡黄色积水；肝、胆肿大，退色（颜色变淡），尤其是胆汁变淡，成浅绿色，甚至淡黄色，无色；肝、脾、肾充血或出血；肠道充血，肠壁变薄、

透明，甚至出现套肠。

四、考核标准

每人撰写一份实验报告，要求如下：

1. 实验项目的总标题要醒目，分标题要清晰；
2. 注明班级、姓名、实习报告完成的时间；
3. 要求写出实验的目的、所用仪器；
4. 操作过程熟练；
5. 实验实习报告：根据主要症状、发病原因分析及病鱼的表现，写出诊断报告。

项目八 黄颡鱼爱德华氏菌病的检查诊断

一、技能目标

使学生掌握黄颡鱼爱德华氏菌病的诊断要点，在生产中能正确诊断黄颡鱼爱德华氏菌病。

二、教学资源准备

（一）材料与工具

挂图、鱼病标本、多媒体

（二）教学场所

校内水产养殖实验室

（三）师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

三、黄颡鱼爱德华氏菌病的诊断要点

黄颡鱼爱德华氏菌病是近几年来危害黄颡鱼的主要疾病之一，其诊断要点：

（一）发病原因分析：

1. 养殖密度大，导致黄颡鱼活动空间减少，抢食过程中相互拥挤刺伤，机械损伤等都会使黄颡鱼体表出现伤口，使寄生虫细菌等病原更加容易感染寄生；
2. 池塘底部残饵，粪便等有机物较多，水体污染严重，水质较差，氨氮亚盐超标，水体溶氧不足，造成鱼体生长生理机能受到影响，造成黄颡鱼体质以及免疫力下降，一旦外界气候条件引发池塘水体环境突变如倒藻，水体变浑，导致黄颡鱼应激作用叠加，疾病更加容易爆发；
3. 没有定期调节改善水质和底质，没有定期内服预防黄颡鱼裂头病产品；
4. 品种种质退化，良种选育落后；
5. 持续高温，病菌繁殖快，毒力强。

（二）病鱼的表现

在发病鱼塘，可以看到很多病鱼身体失去平衡，在水中侧卧，翻滚，或打转挣扎，或间隙性窜游等异常行为。

（三）主要症状

体表：表皮溃烂，顶骨受损，出现裂头。

解剖：腹部膨大并积有大量血红色腹水，同时体表出现出血点或者血斑。

四、考核标准

每人撰写一份实验报告，要求如下：

1. 实验项目的总标题要醒目，分标题要清晰；
2. 注明班级、姓名、实习报告完成的时间；
3. 要求写出实验的目的、所用仪器；
4. 操作过程熟练；
5. 实验实习报告：根据主要症状、发病原因分析及病鱼的表现，写出诊断报告。

项目九 药物敏感性实验

一、技能目标

1. 掌握两种药物敏感实验的原理、方法及注意事项。
2. 检测病原菌对各种抗生素的敏感性，指导临床合理用药。
3. 用于流行病学调查及院内感染的监控，控制和预防耐药菌株的流行。
4. 为经验用药提供参考依据。

二、实验原理

用于测试抗菌药物在体外对病原微生物有无抑制作用。常用最低抑菌浓度（MIC）表示，即体外能够抑制细菌生长的最低药物浓度。通常根据 MIC 结合常用剂量时体内该药所能达到的血药浓度，划定细菌对各种抗生素敏感或耐药的界限，给出 S（敏感）、I（中介）、R（耐药）等定性的结果，方便临床用药。

检测病原菌对各种抗生素的敏感性，指导临床合理用药。用于流行病学调查及院内感染的监控，控制和预防耐药菌株的流行。为经验用药提供参考依据。

方法：扩散法（纸片法）、稀释法（有琼脂稀释法和液体稀释法）

二、教学资源准备

1. 药品：青霉素 200U/ml；磺胺类药物 10mg/ml；庆大霉素 4 万单位/ml，稀释为 1000 单位/ml。其它抗菌药物 1000ug/ml；中草药制剂 1g/ml
2. 材料：定性滤纸、瓶子、高压灭菌器、打孔器、培养皿、冰箱、直尺、肉汤培养基、琼脂培养基、玻璃棒、酒精棉球、镊子、37℃恒温培养箱等。

（二）教学场所

校内专业实训室或校外实训基地

（三）师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

三、操作方法与步骤

1. 药敏纸片的人工制作

定性滤纸用打孔器打成直径 6mm 的圆片，每 100 片放入一小瓶中，160℃干热灭菌 1—2 小时，或用高压灭菌（6.8kg30min）后在 60℃条件下烘干。（此应提前做好）

（1）抗菌药物的浓度（指有效药物浓度）

青霉素 200U/ml；磺胺类药物 10mg/ml；庆大霉素 4 万单位/ml，稀释为 1000 单位/ml。其它抗菌药物 1000ug/ml；中草药制剂 1g/ml

临床上可按照药品使用说明书，如上面标明 5 克本品可拌 50 千克饲料，其换算方法为 1 克本品可拌 10 千克饲料，也就是 1 克本品拌 10000 克饲料，相当于药品浓度为 1 克本品加 10000 毫升蒸馏水。

(2) 用无菌操作法将欲测的抗菌药物溶液 1ml，加入 100 片纸片中，置冰箱内 1—2 小时，用下列方法烘干：

培养皿烘干法：将浸有抗菌药液的纸片摊平在培养皿中，于 37℃ 的温箱内保持 2—3 小时即可干燥，或放在无菌室内过夜干燥。

(3) 将制好的各种药物纸片装入无菌小瓶中，置冰箱内保存备用。并用标准敏感菌株做敏感性实验，记录抑菌环的直径。

干燥的药敏纸片可保存 6 个月。

使用前用标准的敏感菌株做药物敏感实验，若抑菌环比原来小，则表明该纸片已失效。

2. 纸片法

(1) 每纽约 7—8 个平皿（每人 1 个），每个平皿约 20 毫升琼脂培养基，即约 200ml。按照每组 500 毫升琼脂培养基、100 毫升肉汤培养基准备。每平皿约 4 张纸片，每班约 240 张以上。

(2) 将琼脂培养基熔融后，每个平皿倒入约 20 毫升，晾干后，用玻棒蘸含菌棉球（玻棒、棉球均事先消毒）涂抹均匀后晾干。

(3) 用镊子夹纸片，每个平皿贴 4 张纸片，要使纸片全部紧贴培养基。为保证均匀，可于平皿背部划出贴纸片点。

(4) 37 摄氏度培养过夜。测量宽度。

2. 试管稀释法

(1) 每组 2 排试管，每排 10 支。共 80 支。

(2) 将庆大霉素用肉汤稀释液成 64 微克/毫升。每班 20 毫升即可。

(3) 挑选 10 支无菌试管编号 1—10。无菌加入 1.0 毫升肉汤至第 2 到 10 管内。

(4) 将 64 微克/毫升庆大霉素液体，分别加 1.0 毫升至第 1、2 管，将第 2 管混合后取 1.0 毫升至第 3 管，依次至第 9 管，再从第 9 管取 1.0 毫升丢去，第 10 管不加抗生素作阳性对照。

(5) 另准备肉汤管不加抗生素、细菌作阴性对照。

第 1—10 管分别加入已增菌 6 小时的细菌浓度约为 10⁵—10⁶cfu/ml 菌液 1.0 毫升（细菌菌龄为 16—18 小时，McFarland No 0.5 管 细菌浓度 1.5×10⁸cfu/ml，然后用肉汤 1: 200 稀释）。

(6) 培养和结果判读：35℃ 培养 16—24 小时，肉眼观察有无细菌生长。阳性可见混浊生长，阴性可见澄清。

(7) 最终各试管庆大霉素浓度： 32 16 8 4 2 1 0.5 0.25 0 微克/毫升

四、技能考核标准

考核内容及分数分配	操作环节与要求	评分标准		考核方法	熟练程度	时限
		分值	扣分依据			
药物敏感性实验	药敏纸片的人工制作	20	所制作的纸片不符合要求的扣 2—5 分	一组人操作考	掌握	90min

	药物的配制与稀释	20	计算错误、稀释错误的均扣 10 分	核		
	纸片法	20	操作不规范的扣分，扣完为止。			
	试管稀释法	20	操作不规范的扣分，扣完为止。			
	实验报告	20	实验结果要准确，不准确的酌情扣分，杜撰的扣 20 分。			