探究不同水质对小鱼生存的影响

——实验方案设计

【背景说明】:

《探究不同水质对小鱼生存的影响》是《一米菜园》项目中的一个探究活动，总共四个课时，本课时是第一课时，以设计探究实验为主，后面以观察和分析为主。以校本课程为依托，对照学校九大核心素养中文化修养中的问题解决能力和自我发展中的进取性，设计课程方案。在学生掌握了相关生物学知识的基础上，引导学生体验实验设计的过程与方法，了解探究的一般过程。体会控制实验变量和设置对照的重要性，提升科学探究能力。

【教学目标】:

1 运用已有的知识和经验做出假设，学会用探究的方式解决问题，了解科学探究的一般过程。

2.尝试设计对照实验，确定和控制实验变量，体会探究实验的严谨性。

3.经历实验设计与科学探究全过程，提升科学探究能力，小组合作完成实验，提升团结协作能力。

【教学重难点】:

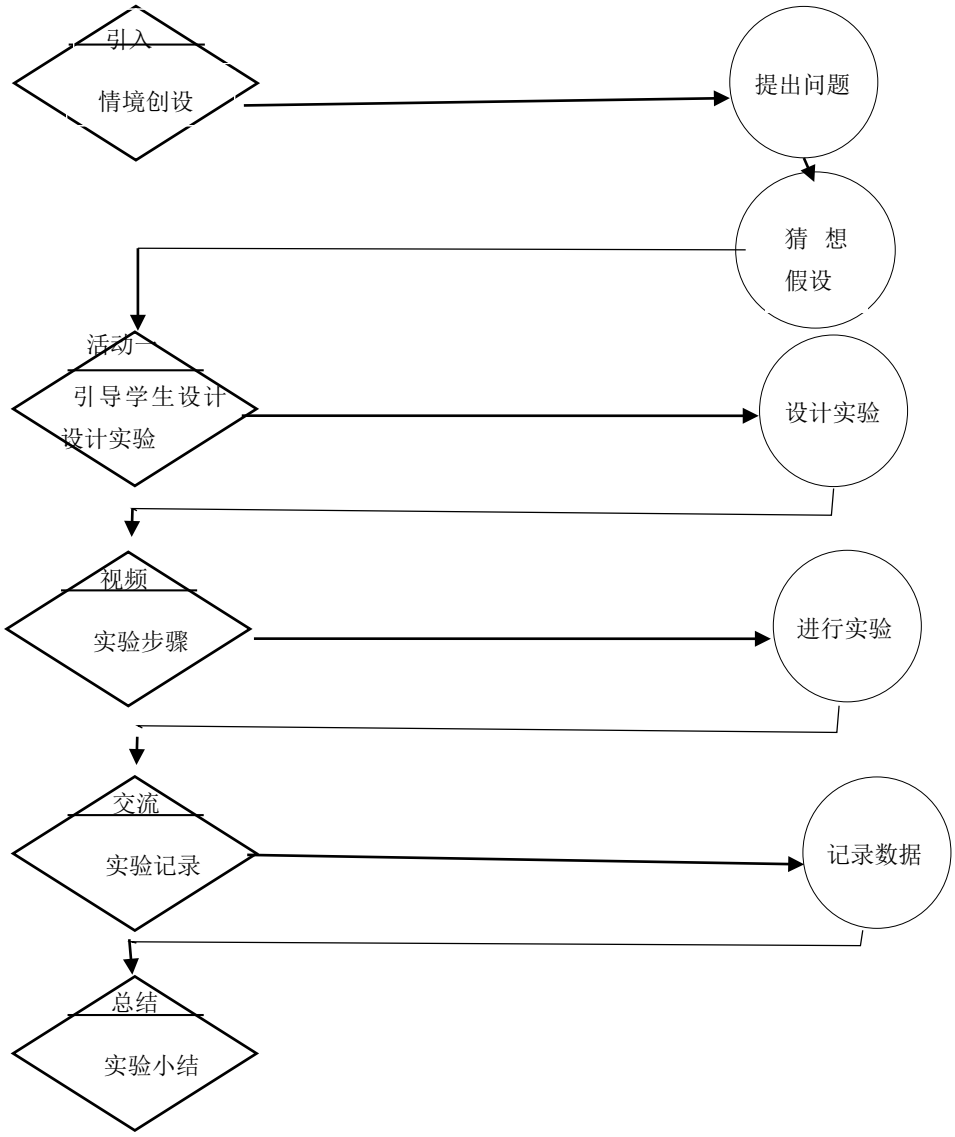
重点和难点：设计探究型实验的方法，设置对照实验，控制单一变量。

【课前准备】:

1. 课件。

2. 三种水质（池塘水、洗涤剂水、酸雨水）、水草、鱼缸、小鱼

【教学流程】:



【教学过程】:

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
一、导入	● 引导学生回忆探究实验，归纳总结实验6步骤 ● 情境创设，一米菜园的小鱼死了，帮助小明一起探究小鱼死亡原因。	● 回忆探究实验的一般过程，并回答探究实验的6个步骤 ● 说出因素，根据老师提示，提出问题：不同水质对小鱼的生活有影响吗？	● 回顾已有知识，为导入新授课准备 ● 创设意境，引起学生求知欲
二、实验设计 1.提出假设	● 根据问题，引导学生提出假设，引出水质对小鱼生存影响	● 根据情境描述的问题，提出假设填写活动单	● 确定探究目标 ● 了解探究型

2.实验设计	板书：提出问题：不同水质会影响小鱼的生存吗？ 做出假设：不同水质会/不会影响小鱼的生存 ● 水质：提问：根据小明查阅的资料，帮小明选择不同的水质。 ● 仪器：小明认为实验应该模拟小池塘，通过观察，他发现小池塘里除了有小鱼，还有水草，那么小明需要什么实验材料呢？ ● 提问：如果鱼缸一个大，一个小行不行？ 如果一个水草大，一个水草小行不行？ 一个放在阳光下，一个放在床底下，行不行？ 一个小鱼大，一个小鱼小行不行？ ● 引导学生填写活动单，分别从材料准备、水质要求、水草要求和小鱼的个数上，说明控制变量和重复数据的重要性。并引导学生根据活动单的内容小组设计实验方案表。 ● 小明想设计个实验方案表，方便自己进行实验。查阅了相关资料，小明找到了一个鱼的密度对小鱼生存影响的设计方案表，分析表格你能根据这个表帮助小明设计不同水质对小鱼生存影响的实验方案表吗？ ● 出示小视频，列出实验步骤 ● 时间的确定。列出观察记录表，请学生讨论观	● 小组讨论，填写活动单，讨论对照组及其原因。 ● 小组讨论，确定实验材料，说明原因。 ● 根据已知表格，设计不同水质对小鱼生存影响的表格。小组学讨论，设计实验方案表格。说明设计的理由。 ● 小组展示实验方案表，归纳总结 ● 全班交流，修改完善实验设计方案 ● 讨论观察注意事项。记录好观察记录表 讨论实验步骤，在教师引导下，小组合作，进行实验。 ● 根据实验数据，能够预测结论，讨论不同	实验设计步骤，知道对照原则，能根据提示设计实验。 ● 知识的迁移与运用。能够根据已知变量，设计实验方案表格。 ● 了解观察记录的注意事项 ● 了解实验步骤，能根据实验步骤完成实验，注意探究活动中的

	察记录的注意事项。 ● 列出几种情况，引导学生得到结论。说明水质对小鱼生存的影响 ● 表达交流，请将结论运用在一米菜园中，让学生进行扩展应用	水质对小鱼生存的影响 ● 结论的运用，如何改善一米菜园的水质。	科学严谨性。
三、小结与拓展	● 教师共同总结归纳，为下节观察记录做准备。	● 与教师共同总结，并整理实验台	● 学会梳理与归纳。

表 1：小生态瓶设计方案表（举例）

实验名称	鱼缸编号	不同条件	相同条件			
		水质	小鱼条数	水量	水草个数	阳光
不同水质对小鱼生存的影响	1	池塘水	10	800ml	1 棵	有
	2	酸雨水	10	800ml	1 棵	有
	3	洗涤技水	10	800ml	1 棵	有

观察记录表

观察记录表

项目 时刻	小鱼存活数			备注
	1	2	3	
7:45				
9:45				
11:45				
13:45				
15:45				
17:45				
19:45				
20:45				