“探究常见物质对水蚤心率影响的实验”

的实践和反思

课本上“探究酒精对水蚤心率的影响”实验中，单独研究酒精对水蚤心律的影响，笔者在教学过程中对此实验进行拓展。不仅研究酒精对水蚤心率的影响，还研究了平常同学们喜欢喝的可乐和咖啡对水蚤心率的影响，使实验更加能贴近学生生活，激发学生探究欲望，提高学生探究能力，同时更能对学生的日常生活给于警醒作用。下面谈谈在这节课的实践以及反思。

导入:展示几幅酗酒的漫画,让学生谈谈感受。

学生谈到：酗酒对身体有害，不能喝酒驾车等等。

教师展示近日常州晚报上的新闻：连续喝可乐，小伙昏迷。在日常生活中，我们有好多同学也是饮料控。

学生谈感受：多喝可乐对身体也有害。

教师：常见的这些饮品：可乐、咖啡、白酒等物质对人体都有一定的影响。但是我们不能直接在人身上来实验。今天我们采用了一种实验对象——水蚤来进行实验。

**环节一：亲近水蚤**

1. 你了解水蚤吗？请百度查找关于水蚤的主要特点并记录。

2. 你观察过水蚤的心跳吗？请借助显微镜，尝试观察水蚤的心跳，交流遇到的问题。

学生了解水蚤的一些特点后，迫不及待地用显微镜进行观察，教师巡视给予

一定的指点和帮助。

学生交流：

有的学生表达：水蚤在载玻片上乱动，无法观察到它的心跳。

学生帮助解决：将载玻片上的水吸掉一点。也可以盖盖玻片。

**环节二：探究活动**

提供给学生：白酒、可乐、咖啡三种常见物质和清水。4个小烧杯、量筒等器材。

让学生任选一种物质进行实验设计，把设计方案写在活动单上。

学生设计实验方案后交流：

一组代表交流：白酒对水蚤心率的影响

学生设计：向三个空烧杯中加入6毫升清水，分别向三个小烧杯中加入3滴、6滴、9滴白酒，摇匀。这样4个烧杯中，白酒的含量不同。分别用四种溶液滴加在水蚤周围，观察计数10秒种水蚤的心跳次数。

学生交流后，其他学生评价并提出问题。

有学生提问：请问是用一只水蚤还是多只水蚤？用一只水蚤如果先做白酒含量高的，对水蚤的影响比较大，再做白酒含量低的，则结果就不准确了。如果用多只水蚤实验的话，那么这个实验就会有多个变量了。

其他学生帮助解决：用一只水蚤，做的时候先做含量低的然后再做酒精含量高的液体。

一组代表交流：咖啡对水蚤心率的影响

配制咖啡液体的时候：一种液体是6毫升清水+8毫升的咖啡、一种液体是6毫升清水+4毫升咖啡。

然后取液体滴加在水蚤周围，观察计数水蚤的心跳。

有学生提问：计数心跳的时候，你是加了咖啡后立即计数，还是过一会再计数呢？

学生回答：为了让结果更加准确，应该加了咖啡液体过一会儿再计数。因为就象人喝酒一样也要过一会才会醉的。

一组代表交流：可乐加咖啡对水蚤心率的影响

学生设计：可乐浓度一定，分别加入不同浓度的咖啡。

有学生提问：这个水蚤心率的变化到底是由于可乐引起的还是由咖啡引起的呢？

学生：最好还要做一组实验只滴加咖啡，然后再做比较。

学生们各组再继续完善实验方案。

学生动手操作，教师巡视给予指点和帮助。

一段时间后，学生代表上来汇报实验结果。

做酒精的那组代表汇报：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 10秒钟的心跳次数 | 清水 | 0.9毫升白酒 | 1.2毫升白酒 | 2毫升白酒 |
| 第1次 | 40 | 32 | 30 | 25 |
| 第2次 | 42 | 31 | 30 | 25 |
| 第3次 | 48 | 31 | 30 | 25 |
| 平均值 | 43 | 31 | 30 | 25 |

得出结论：白酒对水蚤的心率有影响。

做咖啡的那组代表汇报：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 10秒钟的心跳次数 | 清水 | 8毫升咖啡+  8毫升清水 | 8毫升咖啡+  5毫升清水 | 8毫升咖啡+3毫升清水 |
| 第1次 | 34 | 33 | 25 | 20 |
| 第2次 | 50 | 30 | 25 | 22 |
| 第3次 | 48 | 29 | 29 | 21 |
| 平均值 | 44 | 30 | 26 | 21 |

得出结论：咖啡对水蚤心率有影响。

有学生提出疑问：这个有点和我们喝咖啡不一样啊，我们喝咖啡后兴奋应该心率会变高的，怎么会变慢呢？

教师：提出的问题我们课后可以继续研究。

做咖啡和可乐组合的代表汇报：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 10秒钟的心跳次数 | 清水 | 可乐 | 咖啡 | 可乐+咖啡 |
| 第1次 | 35 | 32 | 40 | 50 |
| 第2次 | 42 | 32 | 39 | 50 |
| 第3次 | 42 | 30 | 37 | 49 |
| 平均值 | 36 | 31 | 38 | 49 |

得出结论：可乐和咖啡对水蚤心率都有影响，而且可乐和咖啡混合之后对水蚤心率的影响更大。

学生：我们选择的水蚤肚子很大，是个水蚤妈妈，说明可乐和咖啡对水蚤妈妈的影响比较大。所以我们在坐的以后如果做了妈妈可千万要远离咖啡和可乐。

**环节三：关注健康**

1.通过本次探究活动，我们有哪些思考和收获？

2.我们应该如何爱护心脏，拥有健康的生活？请结合本次探究，设计一条标语，提醒家人和身边的亲人关爱生命、健康生活。

附：探究常见物质对水蚤心率的影响的活动单

1. 选择物品：可乐、白酒、咖啡，请任选其中一种进行探究。

选择探究的物品是

2. 实验设计

（1）提出的问题是

（2）作出的假设是

（3）制定计划：

实验变量为

|  |  |
| --- | --- |
| 实验方案 | 有待改进 |
|  |  |
| 小组自我评价： | |
| 同学评价： | |
| 教师评价： | |

3. 实验现象

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 10秒钟的  心跳次数（次） | 清水 |  |  |  |
| 第一次 |  |  |  |  |
| 第二次 |  |  |  |  |
| 第三次 |  |  |  |  |
| 平均值 |  |  |  |  |

4. 小组交流

5. 得出结论

**实践反思：**

1．增加物质的种类,更贴近学生的生活。提高学生的兴趣,增加学生的主体性

很多同学都知道酗酒会影响身体健康。学生现在这个年龄不会去饮酒，但是在平时的生活中我们很多学生都是饮料控，不喜欢喝白开水，而是喜欢喝各种饮料。家长和老师平时肯定也不少教育学生要少喝饮料，但是每每课间，体育课后就看到很多的学生拿的可乐等饮料。给学生提供可乐、咖啡学生常喝的饮品，让学生自主选择感兴趣的物质进行研究，充分体现学生的自主性。让学生动手实验，亲眼观察到这些物质对水蚤心率的影响。对学生更有震撼力，更有教育意义。

2．多种评价方式进行评价。

要观察到水蚤的心率变化，要观察到水蚤的心率的变化首先要观察到水蚤的心跳，有的学生把水蚤的跗肢的跳动当作是水蚤的心跳了。那如何知道学生观察的对不对呢？本节课中借助数码相机对学生显微镜观察水蚤进行评价，用手机拍摄了水蚤心跳的视频展示给学生观察，让学生自己判断观察的是否正确。

同时在同学交流的时候让先学生评价然后让学生进行解答帮助，学生不能解决的才由老师最后解决。利用工作单对学生设计进行延时评价在本节课中还发了工作单对学生的设计进行评价，教师观察学生设计的怎么样。

3.放手，可能会有意想不到的效果

在实验课中我们教师往往会把很多的注意事项都提前给学生交代清楚。这样学生在做的过程中可能会比较顺利，遇到的问题较少。但是这样也导致少了很多的生成。在本节课中按照课本上的内容的话要事先提醒学生选择什么样的水蚤来做实验，但是在实际操作过程中我没有提醒。所以有的学生选择的水蚤竟然是有孕在身的，但是这个学生在最后汇报交流的时候能够联系我们人类，提出倡议我们以后当妈妈了要远离咖啡和可乐。当学生说到了这里的时候赢得了热烈的掌声。这个学生的汇报超出了老师的预想。如果在课前强调了很多，可能也不会有这样的精彩。所以我们需要适当的放手。

在实验中我们要多考虑学生的实际，紧密联系生活、适当放手让学生进行设计操作，让学生在实验中有收获。