探究性学习活动学习指南

**一、活动名称：自制花青素“鸡尾酒”**

**二、活动目标：**

1.知识目标：

知道花青素易溶于水；

能说出花青素在不同的酸碱度下呈现不同的颜色；

2.能力目标：

通过花青素的提取和验证实验，进一步熟悉常用实验器具的规范使用，提高实验操作能力；

通过设计实验检测食品中花青素的真假和含量多少，提高实验设计能力；

发挥创意，挖掘花青素的用处，提高想象力和创造力；

3.情感目标：

观察花朵、果实、种子的缤纷色彩，感受自然界色彩之美，从颜色的角度感受多样性，从色彩变化的角度感受生命变化的动态过程；

利用花青素的性质设计实验，对生活中的饮品、食品等进行真伪鉴别，通过知识的实际应用，认可所学知识的价值。

体会设计和探究的乐趣，培养学习科学的兴趣。

**三、活动内容：**

**【任务一】**

植物世界斑斓多彩。绿叶中含有的叶绿素使叶子呈现绿色，叶子依靠叶绿素进行光合作用。自然界中还有一些叶子是黄色或者红色，这是怎么回事呢？ 这些叶子能进行光合作用吗？原来，这些植物由于细胞中的花青素、叶黄素、 胡萝卜素含量不同，显现出红色（如红叶鸡爪槭）、紫色（如紫叶小檗、紫叶桃）、 黄色和绿黄镶嵌等颜色，这些颜色掩盖了叶绿素的颜色，但并不妨碍叶子进行光合作用。花的颜色更是缤纷绚丽，花儿世界的多姿多彩都是因为细胞的液泡中含有花青素。花青素是植物世界当之无愧的魔术大师，让我们通过实验一起来认识它吧。

**【任务二】**

花青素，又称花色素，是自然界一类广泛存在于植物中的水溶性天然色素，是植物花瓣中的主要呈色物质。一般存在于植物细胞的液泡中。在紫甘薯、葡萄、血橙、红球 甘蓝、蓝莓、茄子、樱桃、红橙、红莓、草莓、 桑葚、山楂、紫苏、黑(红)米、牵牛花等植物的组织中花青素的含量较高。花青素可以随着细胞液的酸碱度改变颜色，当细胞液呈酸性时偏红，细胞液呈碱性则偏蓝。不同的植物或同一植物在不同的季节液泡的酸碱度不一样，这样就形成了五彩缤纷的颜色。

科学研究表明，花青素是一种强有力的抗氧化剂，它能够保护人体免受一种叫做自由基的有害物质的损伤，还能够增强血管弹性，改善循环系统和增进皮肤的光滑度，抑制炎症和过敏，改善关节的柔韧性。所以，多吃点富含花青素的食物对人体可是非常有好处的。

**【任务三】**

花青素在不同的酸碱环境中，能呈现出不同的颜色，酷似一杯杯鸡尾酒。因为它有这样神奇的颜色变化，可用来做酸碱指示剂，花青素在偏酸性环境中呈现偏红色，碱性环境中偏蓝色。接下来我们就一起设计实验，来检测生活中的常见液体的酸碱性吧。

材料 ：紫甘蓝。

实验器材 ：滴管、几种待测液。

实验步骤 ：

1. 准备紫甘蓝水。50 克紫甘蓝，切碎，放入大烧杯中。在烧杯中倒入开水（或煮沸几分钟），等水变成紫色后，过滤，制成紫甘蓝水待用（呈暗紫色）；

2. 验证紫甘蓝水中的花青素在酸性溶液中显红色，碱性溶液中显蓝色。用滴管取紫甘蓝液，分别加入白醋和食用碱液中，观察颜色变化。

3.检测待测液。用滴管取紫甘蓝液，分别加入矿泉水、苏打水、雪碧、唾液、酸奶、洗衣粉液、肥皂水等中，观察颜色变化。并将变化记录在下面的表格中 ：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 白醋 | 食用碱液 | 酸奶 | 雪碧 | 矿泉水 | 唾液 | 苏打水 | 洗衣粉液 | 肥皂水 |
| 颜色变化 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 酸碱性 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

你测试的结果如何？将你自制鸡尾酒的结果记录下来，并拍照。

如果家中有pH试纸，也可以检测一下你的实验结果的准确性，每种液体测三次取平均值。还有哪些植物可以做酸碱指示剂，想好了，不妨试试吧。

**【任务四】**

生活中，我们常常会因为买到假冒伪劣食品而苦恼，花青素的存在可以帮助我们识别一些富含花青素食物的真伪。在红葡萄酒酿制过程中，葡萄果实中的花青素较稳定地保存在葡萄酒中。花青素遇碱变蓝色，利用花青素的这个特性，我们就可以利用碱液鉴定红葡萄酒的真伪了。

现在，我们就用所学的知识轻松地鉴别葡萄酒的真伪吧。准备三碗碱水，少量食用碱加入水中搅拌即可。 将以上三种葡萄酒，分别倒入三个碗中。再把纸巾卷成卷，分别蘸取三种葡萄酒。然后再蘸取碱液，观察颜色变化。动动手，检测一下，你家中购买的葡萄酒的真假吧。