**《绿叶中色素的提取与分离》**

一、教学课题：高中生物人教版必修1第5章第4节实验《绿叶中色素的提取与分离》

二、教学对象：高一

三、教学课型：实验课

四、教学目标：

1、知识目标

能说出色素提取与分离的原理

能说出绿叶中光合色素的种类、颜色及含量

2、能力目标

学会实验相关操作，掌握相关实验技能

能解释生活中相关现象

3.情感价值观目标

在实验中体验合作学习，培养合作意识

五、学情分析

通过初中对生物知识的初步掌握以及前面章节的学习，学生已经学习到一些基本知识内容比如植物能够通过光合作用将太阳能转化成化学能、叶绿体是光合作用的主要场所。此外，实验操作方面，学生对于研磨，过滤有一定了解，但实际操作能力较差。

通过本节的学习，学生将学习绿叶中色素的提取与分离相关理论和实验操作，掌握光合色素的种类、颜色及含量并能够尝试解释和解决生活中与绿叶颜色变化相关的问题，形成更深的生命观念，同时在操作过程中，培养团队合作和实验安全意识，提高生物学核心素养。

本节实验课程的内容是本节内容——光合作用的必备基础重点知识之一，也是必修一教材重要的实验内容，将为学生系统学习光合作用打下很好的基础。

内容分析

内容和地位：本节实验内容是必修一教材重要的实验内容，对于学生实验技能的训练具有重要的作用，同时可以培养学生严谨的科学思维。

知识类型：陈述性知识、程序性知识

3.教材安排：本节实验作为光合作用章节的开篇第一个实验，一方面可以让学生掌握色素相关知识，另一方面可以训练学生的实验能力和思维，为后续学习打好基础。

4.课程标准要求：指出水大约占细胞重量的2/3，以自由水和结合水形式存在，赋予细胞许多特性，在生命中具有重要作用

5.教学处理：本节实验课将理论与实验结合，先讲解实验原理与操作，再协助学生完成实验，最后和同学一起分析实验结果，总结知识点。

教学重难点：

重点：

色素种类、颜色与含量

实验中部分操作和添加的试剂的作用

难点：

对实验操作原因的理解、实验操作的规范性

八、教具与学具

课件、板书、教材、实验用具

九、课时安排

1课时（45min）

十、教学过程

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 教学环节 | 教师活动 | 学生活动 | 设计目的 |
| 导入 (3min) | 1. 师：同学们，在新萌发的幼苗中，有些幼苗是绿水的，有些幼苗是白色的，经过一段时间后，绿色的幼苗茁壮成长了，而白色的幼苗枯萎了。大家开动脑筋，结合我们之前学过的知识谈谈，为什么，绿   色的幼苗长大了，白色的幼苗不能长大  [投影白化苗和正常苗图片]  2、师：很好，请坐，我们把这种白色的苗称为白化苗，白化苗与正常苗比中缺少了一些色素，因此，不能进行光合作用。那绿叶中有哪些色素呢？这些色素是什么颜色？它们的含量多少又如何呢？请大家打开课本，让我们来学习实验——绿叶中的提取与分离 | 1.根据以有的知识，尝试回答：绿色的可以进行光合作用，白色的不可以  2.思考问题，打开课本 | 引起学生学习兴趣，在寻求答案中学习知道 |
| 原理讲  解(5min) | **第一环节：**阅读教材98页探究•实践，请两位同学总结实验的原理和步骤。  学生思考后回答实验原理  1、提取原理：叶绿体色素溶解在有机溶剂不溶于水，可用无水乙醇提取色素。  2、分离原理：叶绿体中色素在层析液中的溶解度不同。溶解度大随层析液在滤纸上扩散速度快  溶解度小随层析液在滤纸上扩散速度慢  实验步骤： | 1、学生观看PPT，结合课本回答问题  2、学生思考，尽可能回答 | 提高学生解决问题的能力 |
| 进行实验（25min） | 师：学习了原理，我们就来看一下具体怎么操作吧。  **第二环节：（探究实验一）**  （1）色素提取探究 （第一组）  分组：每2人为1小组，前后8人为一大组  教师事先准备不同的实验材料：新鲜的菠菜叶，放置时间长的绿叶，大白菜叶等。  学生通过对比，知道选材要新鲜的绿叶。  （第二组）分小组加入不同的试剂进行研磨   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 组别  药品 | 碳酸钙 | 二氧化硅 | 无水乙醇 | 清水 | | A组 | + | + | + | - | | B组 | - | + | + | - | | C组 | + | - | + | - | | D组 | + | + | - | + |   学生通过实验对比，掌握各种药品的作用  **第二环节：（探究实验二）**  （2）色素分离探究（1）  A组按常规操作画滤液细线  B组用盖玻片画滤液细线  C组用载玻片画滤液细线  D组用圆形滤纸画滤液细线  学生通过观察比较画滤液细线的方法，掌握画滤液细线的要求细、齐、直。  **第二环节：（探究实验三）**  （3）色素分离的探究（2）  A组让滤液细线没及层析液  B组按照常规操作  对比试验结果，总结滤液细线不能没及层析液的原因。  **第三环节：课堂总结**  展示自己的实验结果，  学生总结:  1.各种药品的作用，  2.画滤液细线的方法，  3.滤液细线不能没及层析液的原因  教师总结：  1.色素带的宽度推测色素的含量。  2.色素的位置推测色素在层析液中的溶解度大小 | 学生动手操作，并积极思考问题。 | 提高学生动手能力，激发学生思考 |
| 预期结果（3min） | 师：很好，大家的条带都已经放置好，那我们来看看老师之前做的结果如何？  [投影理想结果]  师：我们可以看到，纸带上有四条颜色不一，宽窄不  一的色带，那这色带呢，就是我们分离出来的色素。  那这些色素叫什么名字呢？科学家已经给我们解答了。    师：我们可以知道，从纸带远基端到近基端，依次为  黄色的叶黄素、橙黄色的胡萝卜素、黄绿色的叶绿素  b，蓝绿色的叶绿素a。它们的含量也可以从色带的宽窄得知，色带宽含量多，色带窄，含量少 | 学生认真学习记录 | 掌握必要知识 |
| 结果分析与讨论（9  min） | 【展示结果】  师：我们来看看大家的实验结果，对比一下老师的实  验结果，结合老师之前让大家思考的几个问题，回答，你们的结果和老师的结果有什么不同，可能出现的问题是什么？  [教师选取具有代表的纸带，请同学分析] | 学生对比实验结果，分析  实验结果，讨论问题。 | 学会对比  讨论 |
| 结束（2min） | 【总结】学生按投影总结色素种类，颜色与含量  师：通过今天的实验，我们学习到了绿叶中进行光合作用的色素有四种。那是不是所以进行光合作用的生  物中色素都只有这四种呢？这四种色素的含量是不是一成不变呢？它们的作用一样吗？请同学们下去思  考，我们下节课再见 | 1. 跟着投影总结知识点 2. 发散思维 | 巩固知识 |