



人教版 高中必修 1 第 5 章第 4 节

探究光照强度对光合作用的影响



目录

CONTENTS

01 教材分析

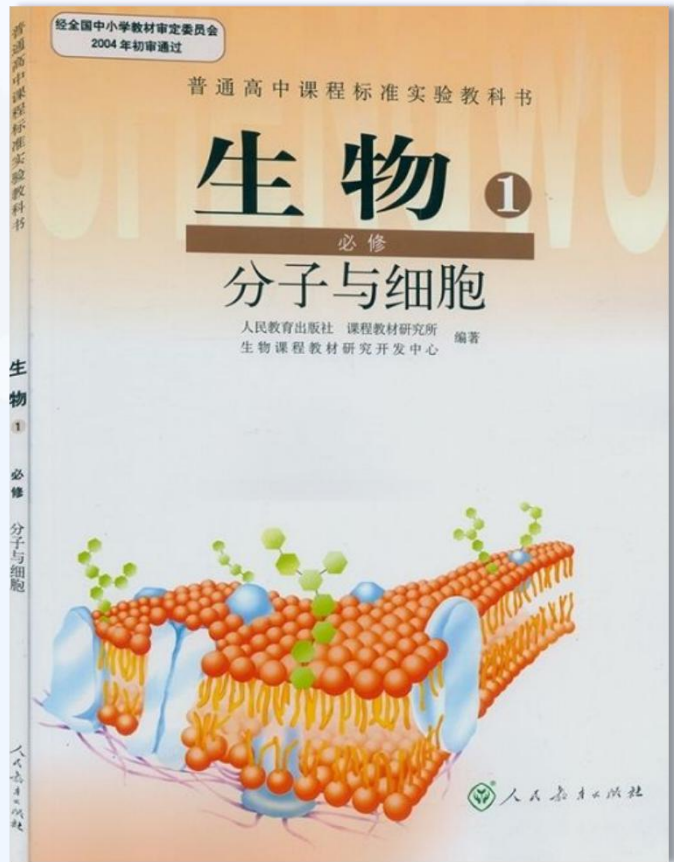
02 学情分析

03 教学目标

04 教学过程设计



教材分析



第五章 细胞的能量供应和利用

第4节 能量之源——光与光合作用

- 一 捕获光能的色素和结构
- 二 光合作用的原料和应用

实验：环境因素对光合作用强度的影响

光照强度对光合作用强度的影响

教材分析

具体内容标准	活动建议
<p>说明物质进出细胞的方式。</p> <p>说明酶在代谢中的作用。</p> <p>解释 ATP 在能量代谢中的作用。</p> <p>说明光合作用以及对它的认识过程。</p> <p>研究影响光合作用速率的环境因素。</p> <p>说明细胞呼吸，探讨其原理的应用。</p>	<p>通过模拟实验探究膜的透性。</p> <p>观察植物细胞的质壁分离和复原。</p> <p>探究影响酶活性的因素。</p> <p>叶绿体色素的提取和分离。</p> <p>探究酵母菌的呼吸方式。</p>

学情分析



心理特征

思维活跃，好奇心强；对探究光照强度对光合作用强度的影响有着很强的探究欲望。

知识储备

学生已经学习了光合作用的原理和过程。

认知能力

在探究植物细胞的吸水和失水、影响酶活性的条件等实验时，已经掌握了探究实验设计的基本原则和方法。

教学目标



通过实验探究及结果分析，能够说出光照强度对光合作用的影响。

- 1.通过设计探究实验，学会运用控制变量法；
- 2.通过实验探究，提高分析问题、解决问题的能力。

通过亲身体验探究过程，渗透科学思维，提升科学素养。

教学过程设计



实验导入

设计实验
(问题引导)

分析总结

提出问题

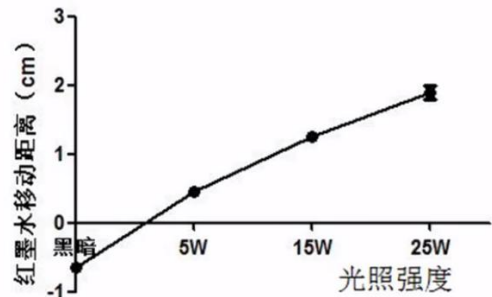
做出假设

制定计划

实施计划

分析数据

得出结论



教学过程设计

问题1

植物光合作用强度与光照强度有着怎样的关系呢？

问题2

如何测量光合作用产生的氧气量？

问题3

如何用冷光灯来控制光照强度？

问题4

观察发放的灯泡有什么相同和不同之处？为什么？

问题5

为什么是三个灯泡四个纸箱？不放灯泡只有金鱼藻的纸箱有什么作用？

问题6

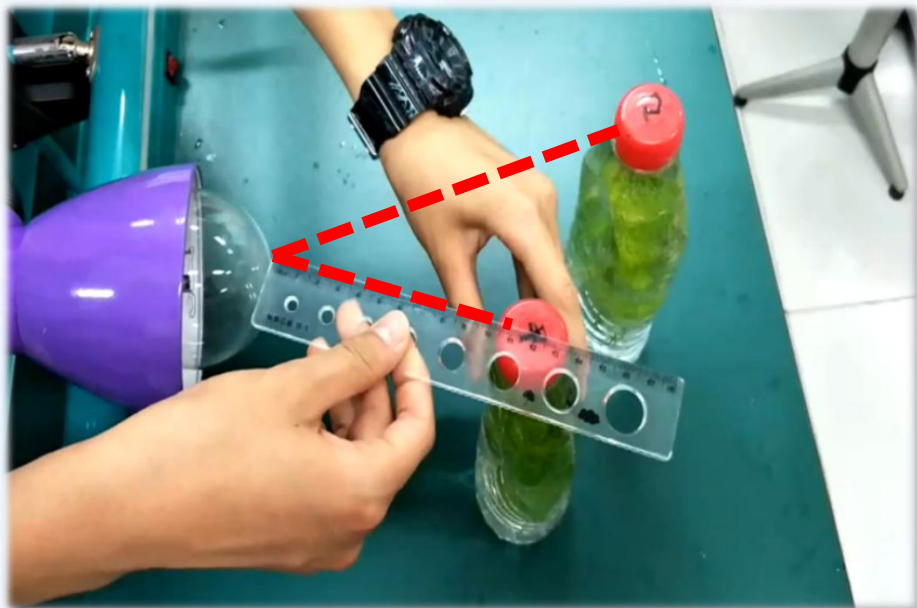
通过实验数据能发现光照强度和光合作用强度有什么关系？

结论：增大光照强度，光合作用强度也随之增大。

模拟课堂授课

观察现象

金鱼藻距离光源的远近不同
瓶中产生的氧气量也有所不同



提出问题

金鱼藻距离光源的远近不同（光照强度）
瓶中产生的氧气量也有所不同（光合作用强度）



植物光合作用强度与光照强度有着怎样的关系？

做出假设

增大光照强度，光合作用强度随之增大。

制定计划

如何测量光合作用产生的氧气量？



制定计划

设计实验

实验材料

金鱼藻

输液管

实验方法

制定计划

如何用冷光灯来控制光照强度？

灯泡有什么相同和不同之处？为什么？

制定计划

设计实验

实验材料

金鱼藻 输液管
5w 15w 25w冷光灯

实验方法

控制变量法

制定计划

为什么是三个灯泡四个纸箱？



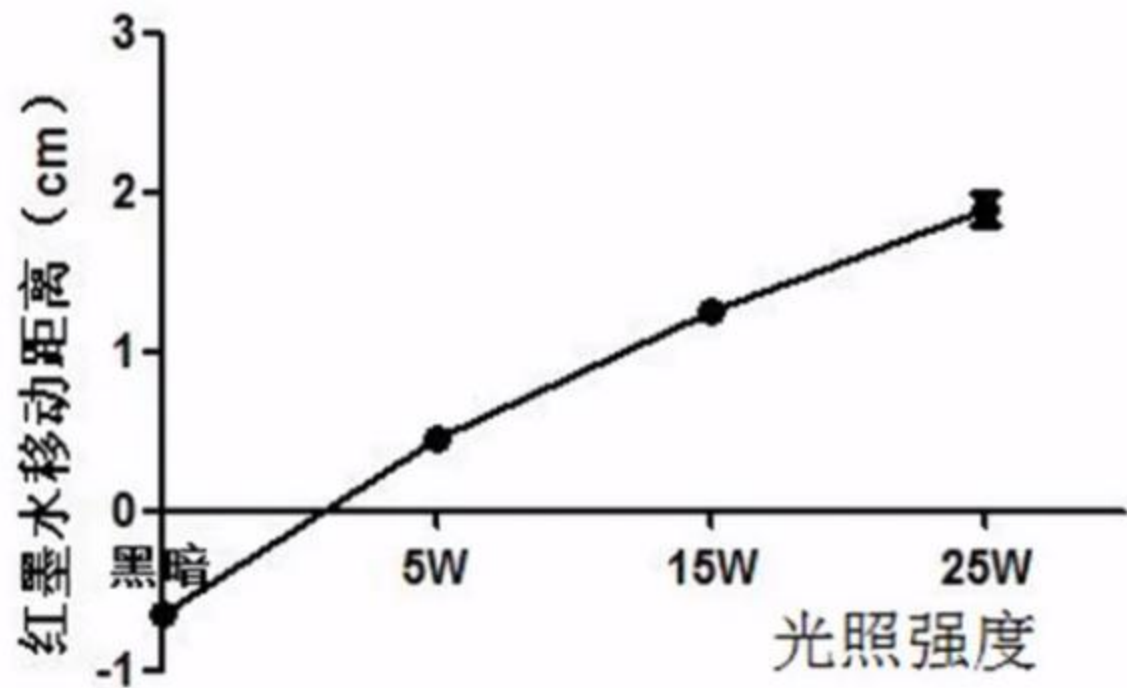
实施计划



分析数据

探究光照强度对光合作用的影响实验结果记录表

组别	黑暗		5W		15W		25W	
	1号瓶	2号瓶	3号瓶	4号瓶	5号瓶	6号瓶	7号瓶	8号瓶
5min后输液管移动距离	-0.7cm	-0.6cm	0.4cm	0.5cm	1.3cm	1.2cm	1.8cm	2.0cm
平均值	-0.65cm		0.45cm		1.25cm		1.9cm	

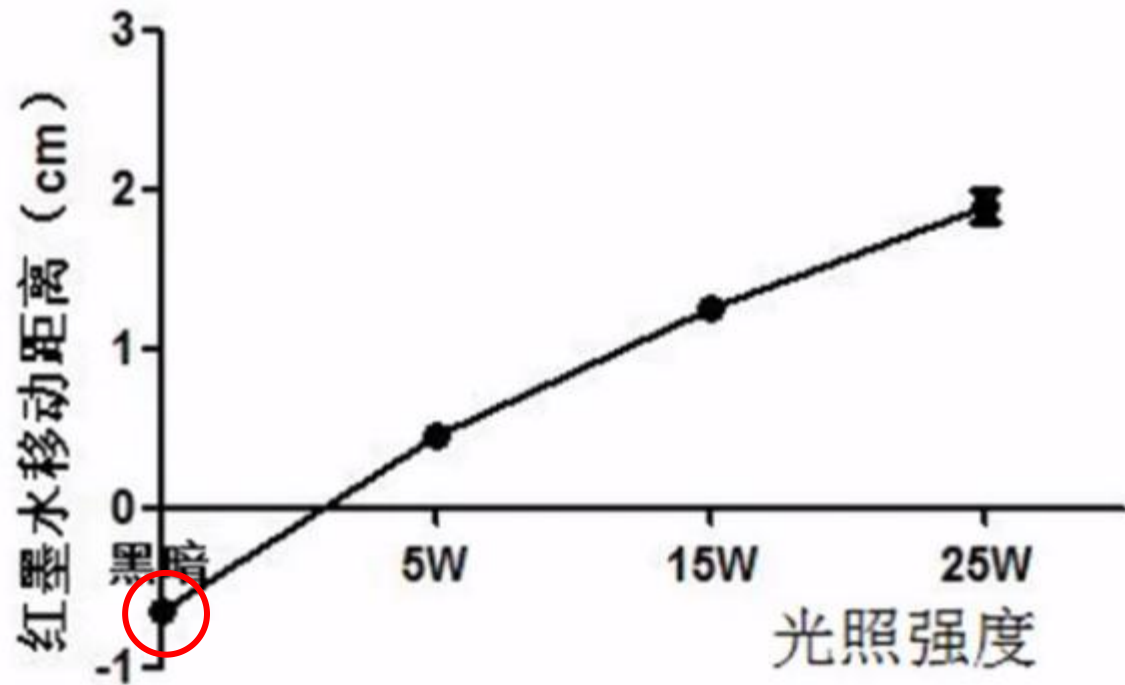


光照强度和光合作用强度有什么关系？

得出结论

增大光照强度，光合作用强度也随之增大。

思考



没有光照的条件下，为什么产生的氧气反而减少了呢？

谢谢!

