

影响植物光合作用的因素：光照强度

实验目的

使用溶解氧传感器测量光合作用产生的氧气的含量,探究改变光照强度对水生植物光合作用的影响。

实验原理

用自然或人工光源增大光照强度,阴暗教室作为弱光对照,使用溶解氧传感器实时观测光合作用产生氧气的含量,判断不同光照强度照射下植物的光合作用强弱。

实验器材

器材: 计算机, 数据采集器, 数据线, 溶解氧传感器, 光合作用综合实验箱, 密封盖, 橡胶塞, 台灯;

材料: 金鱼藻、碳酸氢钠 NaHCO_3 。

实验装置图



图 7-1

实验步骤

- 1、在实验箱中盛适量的水,为了保证水中有充足的二氧化碳,在水中加微量的碳酸氢钠(1升水中加0.5-1克左右),或通过皮管向水里吹气10分,同时将水温调节到光合作用最佳温度 20°C - 25°C ;
- 2、实验时,剪取新鲜水生绿色植物(金鱼藻、黑藻、狐尾藻、眼子藻等)的幼嫩枝条约20条左右,每条约15—25厘米,用线将枝条蓬松的系在集气漏斗颈口,防止枝条上浮,枝条剪口端向上,按图3-1装置放置,将溶解氧传感器的探头通过橡胶塞与密封盖连接完毕,调节探头的高度,使溶解氧传感器探头刚好没入水中并使其位于集气漏斗上口处,水面要高于集气漏斗上口1—2厘米;
- 3、打开实验系统软件 ,选择 , 点击  进入实验平台, 点击  建立“溶解氧-时间”坐标关系, 设置适合采集时间和采集间隔, 如: 30min、500ms;
- 4、把装置移到日光下照射, 或者给予充足的人工光源, 透过实验箱壁看到枝条的剪口冒出一一个个小气泡, 点击  开始采集, 观察溶氧传感器采集到的数据变化;

- 5、采集完成时，点击终止试验或等待采集时间结束自动停止；
- 6、点击，选择“曲线操作”下拉菜单中的重置显示，相同的实验装置，放置于阴暗教室点击进行实验，观察植物放出小气泡的速率和软件采集到的溶解氧浓度的变化，直至实验结束；
- 7、比较不同的光照强度对于光合作用的影响。

实验结果

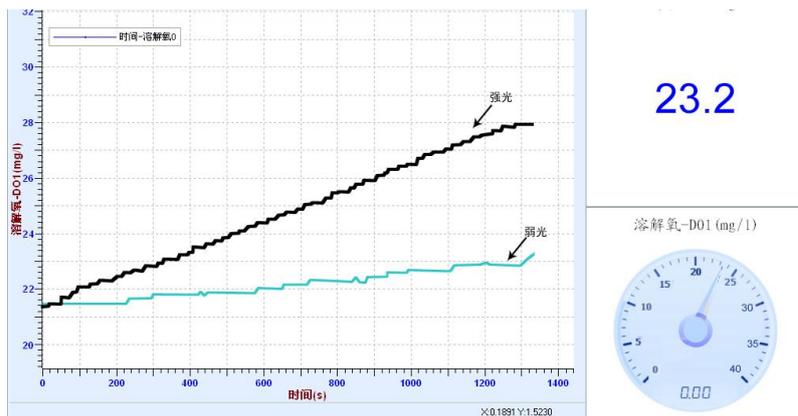


图 7-2 不同光照强度下的光合作用

通过比较在强光和弱光下溶解氧含量的变化曲线，可以得知植物在强光下比在弱光下能更充分的进行光合作用。

想一想

影响光合作用的因素有哪些？