

指向学科核心素养的高中生物听评课

刘玉静

(大庆市东风中学 黑龙江 大庆 163000)

【摘要】2019年3月13日,市教师进修学院对我校开学第二周的教学情况进行了督导,我陪同听取了2位年青教师的新授课,略有感想。

【关键词】数学模型;科学思维

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.03.220

我校的两位年青教师,于晶老师和韩仲秋老师都任教于高一年级,恰逢高一学生刚刚进行完文理分科,班级重新组建完成,两位老师授课的内容是“光合作用和呼吸作用的关系”。由于授课内容是高中生物学知识中的难点和重点,对于生物学核心素养中的“科学思维”和“科学探究”内容的实践有着积极意义。两位老师都结合一定的数学模型对学生的思维进行了启发和指导,很好的体现了新课标的理念。

一、建立数学模型,发展科学思维

1.1学以致用,建立模型

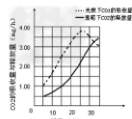
第一节首先听取了于晶老师的“光合作用和呼吸作用的关系”一课。于老师的思路清晰,语言精准,尤其是重点强调了本课题相关的重要核心概念。于老师结合学案,由浅入深,先通过学生的交流,绘制重点的曲线图,分析光合作用和呼吸作用的关系,对曲线中的关键点、关键区段都进行了阐述和分析。然后通过细胞内线粒体和叶绿体的模式图,标明光合作用和呼吸作用中各个物质的交换过程。最后选取典型曲线分析,巩固知识的实践应用。

这一节课,最大的特点就是,选取了光合作用与呼吸作用中的关键含义,即总光合(或真光合)、净光合(或表现光合)、呼吸作用三个重要的概念,指导学生理解含义,学会应用。

数学模型的建立能够清晰的反映代谢的变化,描述出两大过程的性质。

1.2识点辨图,提升能力

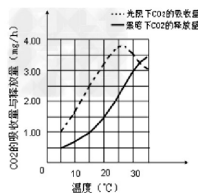
实例1:以测定的 CO_2 吸收量与释放量为指标,研究温度对某绿色植物光合作用与呼吸作用的影响,结果如图所示。下列分析正确的是



- A. 光照相同时间,35°C时光合作用制造的有机物的量与30°C时相等
B. 光照相同时间,在20°C条件下植物积累的有机物的量最多
C. 温度高于25°C时,光合作用制造的有机物的量开始减少
D. 两曲线的交点表示光合作用制造的与呼吸作用消耗的有机物的量相等

在这一题目中,解决问题的基础是将光合作用和呼吸作用的关系理解清楚,能够理解现实中测量出的表现光合作用强度与真正光合作用强度之间的关系。而且,由于信息呈现在数学的曲线图中,需要学生具有较高的能力。

借助数学模型,可以清晰的反映两种代谢之间的关系,并且能够对相关过程进行定量的分析。教师在指导学生解题、析题的过程中,充分的训练了学生的科学思维,是培养学生生物学学科素养的很好的素材。



1.3科学思维,综合培养

新课标的基本理念是着眼于学生适应未来社会发展和个人生活的需要,发展学生的学科核心素养,充分体现课程的学科特点和育人价值。

在模块1分子与细胞的大概念2中,明确提出关于光合作用和呼吸作用的教学目标。
2.2.3 说明植物细胞的叶绿体从太阳光中捕获能量,这些能量在二氧化碳和水转变为糖与氧气的过程中,转换并储存在糖分子中的化学能。
2.2.4 说明生物通过细胞呼吸将储存在有机分子中的能量转化为生命活动可以利用的能量。

于晶老师的课,正是以上述目标为基础,在训练中启迪学生的思维,在对比中提升学生的能力。

二、运用科学探究,把握育人要领

2.1探究思维,智慧引领

第二节课是韩仲秋老师讲授的“光合作用和呼吸作用的曲线图”。韩老师的最大特色是由学生自主绘制相关曲线,老师启发、引申,在课堂中突出了对学生探究思维的培养。

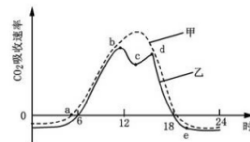
光合作用和呼吸作用是两个典型的以实验为基础的探究过程,尤其是结合两大代谢在生产中的应用,一直是高中生物学习的重点内容。韩老师的课堂,主题突出,思维清晰,在学生绘制图解的基础上,层层递进,逐渐引申。尤其是先构建出光照强度与植物光合作用的关系图,再探究晴朗夏日全天植物光合作用强度的变化,接着加入呼吸作用的变化,综合分析几个核心概念的内涵及应用。

在学生之间、学生与老师之间交流的过程中,思维得到了碰撞,知识进一步升华,既突破了重点,又锻炼了学生综合运用的能力。

2.2科学方法,授之以渔

这一典例,有植物光合作用的变化,有不同植物代谢情况的比较,还要清楚植物全天代谢强度随各种条件的变化。想有效的解决问题,需要学生真正的掌握光合作用和呼吸作用的实质,明晰关键点的含义。韩老师在课堂上,既要求学生巩固了所学核心考点,又指导学生掌握类似曲线的分析方法,学会探究思维,同时用一定的步骤解决问题。这对学生思维的训练很有效果,课堂氛围热情,学生积极思考,有效的参与到课堂活动之中。

实例2:夏季晴朗的一天,甲乙两株同种植物在相同条件下 CO_2 吸收速率的变化如图所示。下列说法正确的是



- A. 甲植株在a点开始进行光合作用
B. 乙植株在e点有机物积累量最多
C. 曲线b-c段和d-e段下降的原因相同
D. 丙曲线b-d段不同的原因可能是甲植株气孔无法关闭

三、全面落实素养要求,突显学科核心理念

生物学科与生产实践结合紧密,利用科学的探究发现生活中的规律,突显生物学科的课程价值。生物学科有着自己独特的知识体系,渗透着重要的价值理念。结合多种多样的教学形式,积极开发新的方式,切实的提升学生的生物学科的核心素养,这是在教学要一直秉承的宗旨。教学活动的设置应是紧紧围绕新课标的核心素养要求的,科学的设计,积极的探索,从而真正的关注生物学科能承载的素养教育功能,全面提高学科的社会价值。

参考文献

[1] 顾勇,邵雪君.基于探究性学习的高中生物翻转课堂教学评价体系构建[J].湖北师范大学学报(自然科学版).2019(04).