

# 基于核心素养的初高中生物学教学教研

翁丽婧

(河北省秦皇岛市卢龙县教育局教研室 河北 秦皇岛 066400)

**[摘要]**在初高中生物学教学教研的基础上,基于新课标核心素养的导向,从课程标准到教材研究提出初高中生物学如何衔接,旨在促进初高中生物衔接的正迁移,提升学生的生物核心素养。

**[关键词]**核心素养;初高中生物;教学教研

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.1324

从高中生物课程改革看初中生物教材使用,高中生物课程标准提出了新的课程基本理念:1.以核心素养为宗旨,着眼于学生适应未来社会发展和个人生活的需要,从生命观念,科学思维,科学探究和社会责任等方面发展学生的核心素养。2.内容聚焦大概念,让学生能深刻理解和应用重要的生物学概念,发展生物学素养。3.教学过程重实践,通过探究性学习活动或完成工程学任务,加深对生物学概念的理解,提升应用知识的能力。4.学业评价促发展,致力于创建一个主体多元化、方法多样,既关注学业成就又重视个体进步和多方面发展的生物学课程评价体系,提倡在评价中关注学生的个体差异,帮助学生认识自我,建立自信,促进学习方式和生物学核心素养的形成!因此基于新课标核心素养的导向,初高中如何做好衔接,从课程标准到教材研究提出了以下策略:

## 一、初中生物教材使用建议

### (一)重视核心素养的培养

以冀教版八年级上册第三单元植物的生活第三章《叶的光合作用》一章为例

#### 1.制定教学目标要考虑核心素养

(1)在理解绿色植物能利用太阳能(光能)把二氧化碳和水合成储存能量的有机物,同时释放氧气的基础上,形成结构与功能观,物质与能量观,并能解释光合作用对植物生活影响及绿色植物在生物圈中的作用。(2)基于实验的观察和资料的阅读,运用归纳与概括等科学思维方法总结光合作用的原料、条件和产物,阐述光合作用的实质。(3)针对光合作用产生的淀粉中的氧气是来自二氧化碳还是来自水这一问题,使用科学探究的方法,提出假设,设计实验,并预测实验结果。

(4)根据光合作用的原理应用,提出提高农业产量的一些措施。

#### 2.教学过程要重视核心素养

在第一节光合作用的产物和第二节光合作用的原料中重点渗透物质与能量观,第三节光合作用的场所则重点渗透结构与功能观。在构建光合作用概念时(冀教版八年级上册P43黑体字)时,进一步强化结构与功能观和物质与能量观。在提炼光合作用的实质(冀教版八年级上册P43黑体字)时,再次强化物质与能量观。光合作用一章共安排了5个探究活动,其中有4个实验,1个资料分析,所以引导学生最好的方式是在信息和概念之间提出一系列有逻辑的问题串,从而发展科学思维。如:绿叶在光下制造淀粉的实验,在人教版高中生物必修一分子与细胞中P102作为了一段材料让学生认识光合作用的探究历程,所以我们在使用初中教材时,可补充以下问题(1)这个实验为什么用碘液而不用其他的溶液?(2)你怎样解释酒精溶液中的绿叶脱色而酒精溶液变绿的实验现象?(3)这个实验的变量是什么?

(二)初中教材要强化科学探究,激发学生探究欲望,让学生多动脑,多动手,既重过程又重结论,不断总结经验教训,亲历科学家的探究过程,根据光合作用原理,结合本地资

源开展科学实践,尝试解决现实生活中的问题,在认识光合作用对生物圈,对人类的作用的基础上,形成生态意识,参与环保实践。

## 二、初高中生物知识上的衔接几点思考

(一)开展基于核心素养的初高中生物学研讨会,明确初中生物学知识是有效提高高中生物课堂教学质量的重要手段。研讨会中选择两位资深的高中教师,利用初高中知识衔接比较典型的两节课进行授课,如必修一《ATP的主要来源-细胞呼吸》、必修二《孟德尔豌豆杂交实验一》。选两名初高中生物教师代表发言,进而做好宣传工作!定于每年新开学前集中我县初一、高一全体教师进行“初中生物知识在高考中的重要作用”“初高中生物知识衔接”的专题培训,充分发挥教师集体备课的作用,对高中教师配用初中教材,初中教师配用高中教材,分别开展自主学习。

(二)汇编初高中生物衔接的核心概念或知识点的对应列表

1.第一章:走进细胞(人教版)高中教材章节相关知识问题化:

- (1)病毒不具有细胞结构,是怎样生活和繁殖的?
- (2)生物体结构和功能的单位是什么?
- (3)草履虫是单细胞还是多细胞?真核细胞与原核细胞如何区分?
- (4)艾滋病是由HIV如何感染人体免疫系统?
- (5)细菌是单细胞吗?有哪些种类?有什么特点?与动植物细胞有什么不同?
- (6)酵母菌属于细菌吗?有何特点?
- (7)真菌是细菌吗?有什么特点?
- (8)你了解人的生殖和发育吗?

2.第一章:走进细胞(冀教版)初中教材章节相关语句:

- (1)病毒的主要特征:个体极其微小,没有细胞结构,只有蛋白质外壳和核酸组成的核心,专门寄生在活细胞内,以复制大方式增殖。(八年级上册P96-99)
- (2)生物体结构和功能的单位是细胞(七年级上册P19)
- (3)草履虫由单细胞构成,全部生命活动在一个细胞内完成。原核生物:有些单细胞生物没有成形的细胞核。真核生物:有些单细胞生物有成形的细胞核。(七年级上册P37)
- (4)HIV侵入人体,对具有特异性免疫功能的淋巴细胞进行攻击和破坏,致使体内免疫功能缺损。(七年级下册P110-111)
- (5)细菌的主要特征:单细胞,结构简单,细胞内没有成形的细胞核,有拟核,有些细菌有鞭毛、荚膜等特殊结构,分裂繁殖。(八年级上册P90)

动植物细胞结构模式图(七年级上册P21)

- (6)酵母菌是单细胞个体,有成形的细胞核,属于真核生物,不含叶绿素,进行腐生生活。(八年级上册P103)
- (7)真菌的特征是:具有细胞壁、细胞膜、细胞质,细

胞内有成形的细胞核，不含叶绿素，异养生活，多为孢子生殖。（八年级上册P105）

（8）每个人都是由精子和卵细胞结合形成的受精卵。（八年级下册P23-25）

细胞核中有染色体，染色体内有遗传物质DNA。

3. 第一章：走进细胞：相关知识点利用意图：

关于细胞的基本结构、生物体的结构层次、草履虫的运动和分裂、人的生殖和发育、细菌和真菌等有关知识，学生都有一定的认知基础。教师在教学中，应注重知识的连续性和发展性，从一开始就拉近初中生物学知识与高中生物学知识的距离，增强学生学习的自信心

4. 第二章：组成细胞的分子：相关知识点问题化

（1）细胞核内携带遗传物质的是什么？你了解它的结构吗？

（2）P26黑体字解读：核酸是细胞内携带遗传信息的物质，在生物体的遗传、变异和蛋白质合成的生物合成中具有极其重要的作用。

5. 第二章：组成细胞的分子：（冀教版）初中教材章节相关语句

（1）细胞核中有染色体，染色体内有遗传物质DNA。（七年级上册P25）

（2）染色体是遗传物质的载体，DNA是主要的遗传物质，基因是包含遗传信息的DNA片段，遗传性状由基因控制的。（八年级下册P34）

（3）变异：同一物种内不同个体之间性状的差异。

（4）基因携带的遗传信息是可以改变的。由遗传物质的改变引起的变异是可遗传的变异。（八年级下册P41-42）

6. 第二章：组成细胞的分子：相关知识点利用意图

以学生已有的致使为基础，将抽象的语言变为直观的图解，认识核酸的结构。

7. 第三章：细胞的基本结构：相关知识点问题化

（1）细胞的基本结构包括哪几部分？

（2）细胞膜有什么功能？光学显微镜看到该结构吗？

（3）细胞中的能量转换器是哪些？

（4）细胞核的结构和功能是什么？

（5）染色体的组成是什么？

8. 第三章：细胞的基本结构：（冀教版）初中教材章节相关语句

（1）动植物细胞的结构比较（七年级上册P21）

（2）细胞膜有选择地控制出入细胞的物质。（七年级上册P23）

（3）叶绿体、线粒体（七年级上册P24）

（4）细胞核是细胞生命活动的控制中心。内有染色体，染色体内有遗传物质DNA。（七年级上册P25）

（5）染色体主要由蛋白质和DNA组成。（八年级下册P33）

9. 第三章：细胞的基本结构：相关知识点利用意图

本章有关细胞的结构及功能，学生在七年级已经学过，有一定的致使基础。如：光学显微镜下看不到细胞膜。

10. 第四章：细胞的物质输入与输出：相关知识点问题化

分别泡在清水和盐水中的萝卜形态会有怎样的变化？为什么？

11. 第四章：细胞的物质输入与输出：（冀教版）初中教材章节相关语句

探究实验。植物细胞能够吸水也能失水。当细胞液浓度

大于周围溶液浓度时，细胞吸水；当细胞液浓度小于周围溶液浓度时，细胞失水。（八年级上册P21）

12. 第四章：细胞的物质输入与输出：相关知识点利用意图

本章内容比较微观、抽象。教师在讲授时注意利用学生在初中做实验已有的经验，就比较容易理解。

13. 第五章：细胞的能量供应和利用：相关知识点问题化

（1）馒头在口腔中为什么会越嚼越甜？人体消化系统由哪两部分组成？人体产生的消化酶主要有哪些？各有什么作用？

（2）植物呼吸作用从外界吸收的氧气，最后在细胞的什么部位被利用？植物体内的能量来自细胞什么物质的氧化分解？

（3）“绿叶在光下制造淀粉”的实验目的是什么？叶片的结构包括哪几部分？叶片吸收二氧化碳通过什么结构？你了解的光合作用在农业生产上的应用有哪些？

（4）气孔是如何开闭的？

14. 第五章：细胞的能量供应和利用：（冀教版）初中教材章节相关语句

（1）淀粉是馒头的主要成分，没有甜味，遇碘变蓝。淀粉在唾液淀粉酶（最适温度37℃）作用下分解成有甜味的麦芽糖，麦芽糖遇碘不变色。（七年级下册P10）

消化系统由消化道和消化腺组成。人体产生的消化酶主要有唾液淀粉酶（分解淀粉）、胃蛋白酶（初步分解蛋白质）（七年级下册P14-16）

（2）线粒体是进行呼吸作用的主要场所。植物体吸收氧气，将有机物分解，释放能量。（八年级上册P48）

（3）实验目的是验证绿叶在光下制造淀粉；认识淀粉是光合作用的产物。（八年级上册P32-33）叶片包括表皮、叶肉、叶脉。叶片吸收二氧化碳通过气孔。在农业生产中的复种、间作和套种等种植方式可充分利用土地、阳光等资源。（八年级上册40-44）。

（4）叶内水分多时，保卫细胞吸水膨胀气孔张开，当保卫细胞失水，气孔关闭。（八年级上册52-53）

15. 第五章：细胞的能量供应和利用：相关知识点利用意图

学生在初中阶段学习了消化酶，做过探究馒头在口腔中变化的实验；学习了绿色植物的呼吸作用，能量来自有机物的氧化分解；做了叶片结构的实验和绿叶在光下制造淀粉的实验，了解光合作用在农业生产应用；认识了气孔开闭原理。是学好本章的基础。

### 三、结语

高中衔接知识点问题化的辅助教学，对“相关核心概念和知识点的利用意图”要明确其使用方法和意义是多方面的，除提供必要的知识基础外，还用于章节学习的导入，引导学生思考与讨论，引起学生的认知冲突，教学重难点的突破，知识的迁移和有效整合等等。这样有利于增加教学内容的亲和力，拉近初、高中生物学知识的距离，增强学生学习的自信心，易于学生理解和接受新知识。

### 参考文献

[1]黄斌. 聚焦核心素养 培养关键能力--基于高考试题分析的高三生物教学与备考建议[J]. 教育导刊(上半月), 2018, (11). 65-70.

[2]王金, 胡兴昌. 基于核心素养的高中生物教学情境设计策略[J]. 现代中小学教育, 2017, (10). 45-48.