

# 目 录

核心素养大单元教学专题实践与案例

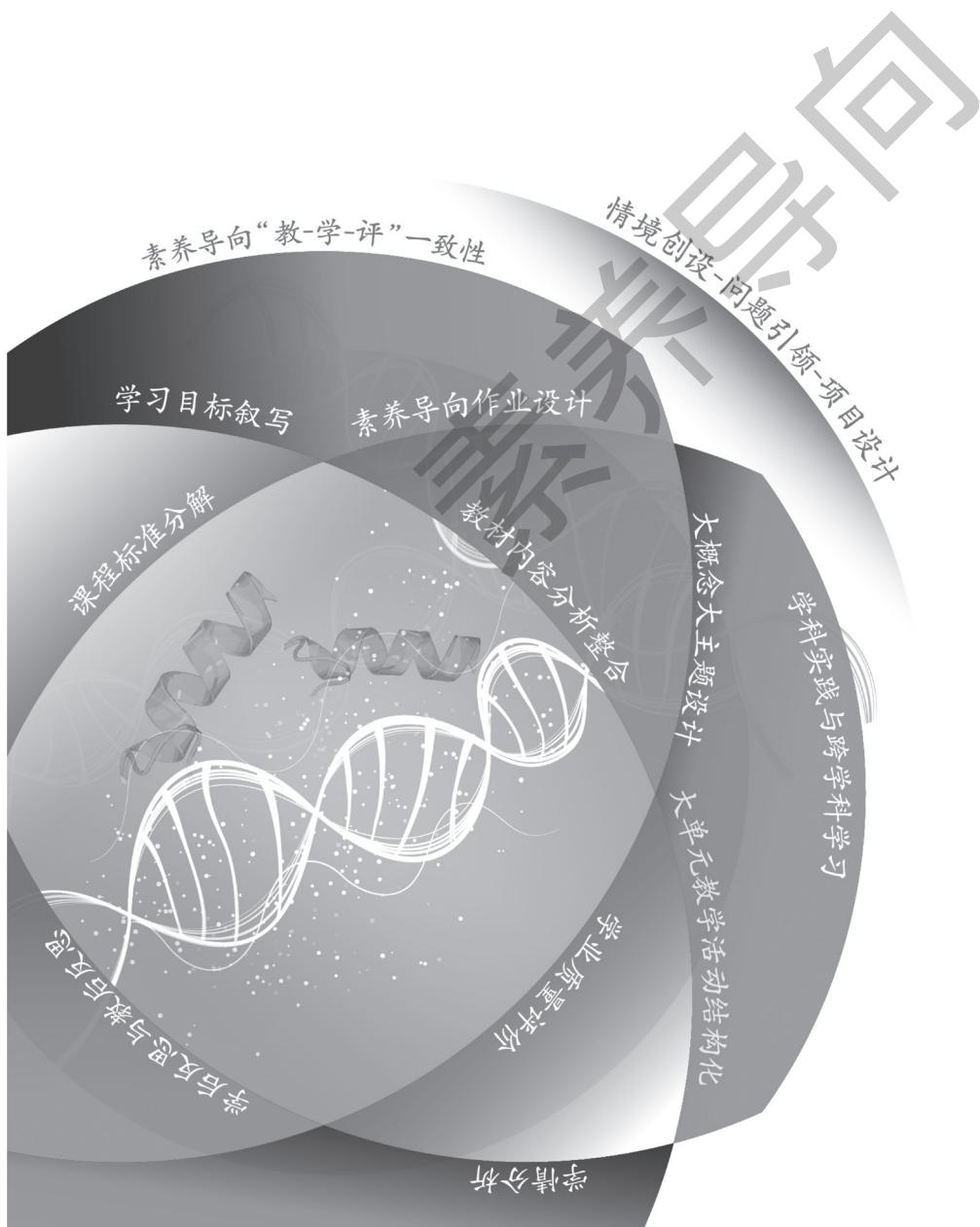
上 篇

- 第一章 初中生物学教材内容分析整合策略与案例 /3
  - 第一节 教材内容分析整合策略 /3
  - 第二节 教材内容分析整合案例 /6
- 第二章 初中生物学课程标准分解策略与案例 /13
  - 第一节 课程标准分解策略 /13
  - 第二节 课程标准分解案例 /17
- 第三章 初中生物学学情分析策略与案例 /23
  - 第一节 学情分析策略 /23
  - 第二节 学情分析案例 /28
- 第四章 初中生物学大概念大主题设计策略与案例 /32
  - 第一节 大概念大主题设计策略 /32
  - 第二节 大概念大主题设计案例 /36
- 第五章 初中生物学学习目标叙写策略与案例 /41
  - 第一节 学习目标叙写策略 /41
  - 第二节 学习目标叙写案例 /45
- 第六章 初中生物学学业质量评价策略与案例 /48
  - 第一节 学业质量评价策略 /48
  - 第二节 学业质量评价案例 /51
- 第七章 初中生物学教学活动结构化设计策略与案例 /56
  - 第一节 教学活动结构化设计策略 /56
  - 第二节 大单元教学活动结构化设计案例 /60
- 第八章 初中生物学教学情境创设策略与案例 /68
  - 第一节 教学情境创设策略 /68
  - 第二节 教学情境创设案例 /72

第九章 初中生物学学科实践与跨学科学习活动策略与案例 /75
第一节 学科实践与跨学科学习活动策略 /75
第二节 学科实践与跨学科学习活动案例 /80
第十章 初中生物学核心素养导向作业设计策略与案例 /87
第一节 作业设计策略 /87
第二节 作业设计案例 /91
第十一章 初中生物学“教—学—评”一致性策略与案例 /96
第一节 “教—学—评”一致性策略 /96
第二节 “教—学—评”一致性案例 /99
第十二章 初中生物学教学反思策略与案例 /105
第一节 教学反思策略 /105
第二节 教学反思案例 /108
案例一 生物学七年级上册第三章（北京版）/116
案例二 生物学七年级上册第三单元第二章（人教版）/133
案例三 生物学七年级下册第四单元第二章（人教版）/146
案例四 生物学七年级下册第四章（人教版）/159
案例五 生物学八年级上册第十章第二节（北京版）/171
案例六 生物学八年级上册第九章（北京版）/184
案例七 生物学八年级下册第十三章（北京版）/197
案例八 生物学八年级下册第十四章（北京版）/211
案例九 生物学八年级下册第八单元（人教版）/224

# 上 篇

## 核心素养学科教学 专题策略与案例



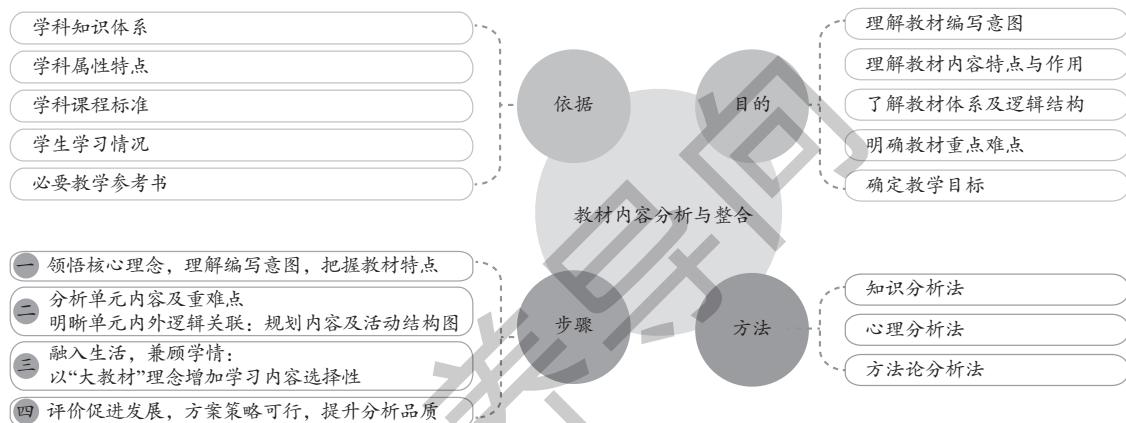
向日癸未

# 初中生物学教材内容分析策略与案例

教材内容分析整合是义务教育阶段教师理解并落实新课程理念的重要内容，教师对教材内容的分析整合状况直接影响课程设计、组织、实施以及教学目标的实现，也间接影响着教学的质量。因此，深刻理解教材分析整合的内涵与意义，掌握教材分析的方法步骤对教师而言至关重要。

## 第一节 教材内容分析策略

### 本节内容导图



### 一、教材内容分析整合

#### 1. 概念

教材内容分析整合是对教材内容概况、教学重难点、教学目标、课时安排等进行深入的研究分析，以便为教学设计、实施及评价等做好前期准备。教材是知识的载体，一般是以定型化、规范化的形式把学科知识表述出来，教材内容的分析整合实质上是一个再挖掘、再创造的过程。“教材无非是例子”，教材内容分析整合是把“例子”里最本质的东西挖掘出来，让学生通过一个“例子”，领会比“例子”更为普遍、更为本质的东西。比如，教材单元的编写体例、特点是什么？如何读懂编者意图并运用？单元内容包括哪些知识结构，哪些可以横向、纵向整合起来？对不同版本教材比较的理解与应用等等，都是教材内容分析整合需要考虑的重要维度。

教材内容分析整合的依据是学科知识的体系、学科的属性特点、学科课程标准与学生学习情况等，同时还需要参阅必要的教学参考书。需要指出的是，教材是课程标准的具体化，是教和学的主要依据。但是，教材是根据课程标准、学科知识体系、学科学习特点和学生认知规律编写的，我们不能就教材分析教材，而应该站在教学知识体系、学科属性特点、学科课程标准以及学生学习状况的高度去分析教材。这就要求广大教师深入理解和钻研课程标准，充分领会教材的编写意图，熟悉整个教材的基本内容，了解教材的各个部分在整个学科、篇、章或课时

中所处的地位，具体分析教材的内容体系等。

## 2. 目的作用

教材内容分析整合是教学的一项基础工作，具有十分重要的价值。主要体现在以下几个方面。

**其一，教师备好课、上好课的基本保证** 教材内容分析整合是教师进行教学设计、编写教案、制订教学计划的基础，也是备好课、上好课和达到预期的教学目的的前提和关键。不经过对教材的分析与研究，就难以把握和完成知识形式转化。教材中所讲的知识，要放在知识整体中去认识，进行全方位、多角度的分析研究，以真正掌握它的内容，认识它在整个教材结构中的地位，认识与其他知识之间的联系。只有通过对教材的深入分析，才能更好地把握知识的本质及它们之间的联系，抓住教材的重点，挖掘出教材内容的深层意蕴，进而提高教学质量。

**其二，增强教师的教学理解并提升自身业务素质** 教材分析和教法研究的过程，既是教师教学工作的重要内容，又是教师进行教学研究的一种主要方法，这个过程同时也是在酝酿设计教学过程和选择教学方法的过程，能够充分体现教师的教学能力和创造性。教材内容分析整合可以帮助教师理解教材的编写意图，教材所选内容的特点、作用与地位，教材的体系及逻辑结构，明确教材的重点、难点，进而确定教学目标。所以，教材分析整合的过程实际上也是教师不断加深对教育理论理解的过程，能够促进教师自身素质的提升。

## 二、教材内容分析整合的方法步骤

核心素养导向的课堂教学不是关注以单一知识点为主的内容标准，而是必须提高站位、立足教材中的大主题、对标指向核心素养的学业质量，分析学情、确定大单元目标，展开具体的单元教学设计。它不再是单篇、单句式语篇、单例题的内容讲解，而是将基于学科总目标、学期目标的大单元作为一个整体内容进行大框架的分析解读。

### 1. 常见的方法

教材分析整合有多种方法，一般有知识分析法、心理分析法和方法论分析法等。

#### (1) 知识分析法

知识分析法，就是在全面阅读教材的基础上，以知识为主线对教材进行全面分析，涉及教材整体(全书)，部分(篇章)，单元和课时等。知识分析法是教材分析最常用的方法，具体分析时，可以由整体到局部依次进行，通过分析把握学科知识体系，并根据这些知识的内在联系，形成知识结构图，以便全面深刻地理解教材和处理教材。运用知识分析法，首先应认真“通读”整个教材，对教材做到心中有数，然后按顺序依次分析。

#### (2) 心理分析法

心理分析法，是从学生的学习心理发生过程分析入手，挖掘和研究教材与教学中的心理因素。具体来说：一是从分析教材的心理因素入手，分析教材编写者在全书的整体结构设计、内容选取与安排、教材的主要风格和特点等方面是如何适应学生心理发展的。二是分析学生在学习各个环节的心理过程、特点及其障碍，以便在教学实施过程中更好地落实课程理念和教学目标。从学生的心理特征来看，不同学段的学生往往表现出不同的心理特点，在对教材进行分析

整合时，要合理地采用心理分析法，将教材的心理因素与学生的心理因素结合起来分析，适度地调整教学策略，最大限度地调动学生学习的积极性。

### (3) 方法论分析法

方法论分析法，是运用方法论的思想对教材从整体到局部、从简单到复杂、从具体到抽象进行分析的一种方法。方法论分析法是分析复杂事物的一种行之有效的方法。例如，要分析一本教材，首先应搞清这本教材分了几大章，每章主要讲了哪些主题；分析每一章的主题，首先应分析该章分为哪几节，每节主要讲了哪些小标题；分析每一节的小标题，首先要分析该节分为哪些知识点……这样层层分解，搞清每个局部的分析，再综合起来，就可以形成对一本教材的整体分析。

教材分析整合的方法是多方面的，掌握多种教材分析整合的方法，有利于全方位深刻地分析教材，但也需要针对不同教材的特点，突出某些方面的分析，不必面面俱到，更不宜机械套用。

## 2. 基本步骤

对一名教师而言，一般地讲，首先要从宏观上对教学中使用的教材结构体系有一个明确的了解，这就是见到“森林”。不仅如此，还要见到“树木”，就是要从微观上对教材中的每一章节、章节之间的内在联系，以及每一章节中的活动设计、用词、用语进行细心地揣摩，真正掌握作者所写的精髓，这样才能融会贯通，灵活巧妙地进行教学。具体步骤如下：

**其一，领悟核心理念，理解编写意图，把握教材特点** 从宏观层面讲，教材分析整合需要直面的第一个问题：教材分析的目标是什么？教材分析需要在驾驭教材的基础上服务课堂教学，更应该致力于促进学生核心素养的培育与发展。或者可以理解为使教师在驾驭教材的同时，更好地使教材优化整合为能够帮助学生学习和素养发展的二次教材。教材分析的目标主体不是教材或者教学，而应是学生个体。学生素养发展是教材分析的正确方向。包括：

(1) **分析教材的编写意图和特点** 分析教材能否贯彻体现以学生为主、传授知识与培养能力相结合的理念，能否体现以培养学生的核心素养的目的；分析教材编写的结构与形式，注意章、节的安排次序、文字叙述的特点等。搞清这些问题，有助于我们从整体上把握教材，更好地发挥教材的优点，克服教材的不足。

(2) **分析关键要素** 逐项挖掘理解教材衔接、内容编排、配套课程、例题路径、课后习题等内容板块。在核心素养统领下，课程标准规定着教材编写需要遵循的目标、内容、实施和评价等方面的具体要求，这种上下位关系决定了教材分析的关键要素：核心素养、课程标准、教材内容以及三者之间的对应关系。为学生的发展提供相应的素材和资源是教材分析整合的最终目标，在教材分析的全过程中，教师需要在课程标准的指引下，努力在教材知识和核心素养之间建立联系，寻找二者的契合点。

### 其二，分析单元内容，明晰单元间的关联和单元内部逻辑关系

**首先，从整体上把握教材知识体系与逻辑结构** 所谓教材体系，是指教材的“章节安排次序所体现出来的知识体系的主干或整体”。任何一本教材均由一定的知识组成，有其完整和相对独立的一面，从总体上剖析、理清教材的体系与逻辑结构，才能较好地对某一章或某一节教材进行分析。

**其次，要分析知识结构及其相互关系** 知识结构包含单元结构和具体某一课时的知识结构，



通过对知识结构及其相互关系的了解，有助于从整体上把握课时内容，并为后续学习奠定基础。

**再次，分析教学目标和重点难点** 教学目标作为统筹整个课时的方向性要求，需要内含知识内容、能力方法、情感态度、价值观与核心素养的相关要求。教材分析需要把握教材的重点和难点，处理好重点和难点、重点和非重点的关系。

**最后，画出单元知识结构图** 在分析教材单元基础上明确单元各要素，画出知识树或思维导图，关注学科知识技能的结构化。需要注意的是，教材展示的结构化不等于学生知识的结构化。而学生的知识结构化，对其创造潜能来说，可能比基础知识更重要。随着学习的推进，学生的知识结构化也应该及时建构，不能等到应对评价考试的时候再临时搭建。

**其三，秉持“大教材”的理念，增加学习内容的选择性** 一方面，教师在教材分析过程中需要秉持“大教材”的理念，依据学科体系大胆地走出教材、融入生活，找寻可以用来为学生发展服务的素材，只有这样才能确保“教材为促进学生发展服务”的宗旨。分析整合中还可以广泛地引入与学科知识相吻合的课外资源，通过扩大教材的广度和外延来拓展学生的眼界。

另一方面，可以通过对不同版本教材进行比较，针对不同学生的需要，增加学习内容的选择性。教材版本不同，但“课标”要求相同；教材的呈现形式不同，但指导思想相同；教材的编排体例和特点不同，但学生的认知规律相同。教材的文本表达不同，可满足教师开发、选择的需要；教材的例题、习题不同，可以增加教师选用的空间。通过对不同版本教材的比较，进一步为教师的学科视野增加容量，为学生的学习增加选择性空间。

**其四，参照发展评价，改善分析质量** 教材分析，最终要接受课堂教学的检验，因此，教材分析必须内含具体可行的教学方案和评价策略。教材分析没有终点。立体的教材分析是教师、学生以及教材三者之间互相影响和循环往复的动态过程，延续这一过程的动力就是通过发展评价来推动和改善下一次教材分析的质量。通过发展性评价，对教材分析以及教材本身进行诊断和反思，进而对存在的问题和不足提出有针对性的改进和更正建议，使得教材在不断优化的过程中尽可能接近理想状态。

## 第二节 教材内容分析案例

教学内容分析与整合是大单元教学设计与教学实践的重要环节。教学设计与实施离不开有效的教学内容分析与整合，合理优质教学内容分析与整合，是从整体分析教材入手，促进教学内容的融合贯通，促进大单元教学的整体设计与实施。对于生物学科而言，教学内容的分析与整合最主要的是依据《义务教育生物学课程标准》（2022年版）要求对教材分析，分析不同版本教材达成课标要求的可能性，从而对教材进行补充、删减、整合等操作，实现用教材教而不是教教材。

**通用案例**

## “人体内物质的运输” 内容分析与整合案例 (人教版七年级下册第四单元第四章)

### 一、教材地位分析

“人体内物质的运输”是人民教育出版社七年级下册第四章内容，本章内容与“人的生活需要营养”“人的生活需要空气”和“人体内废物的排出”联系密切，它们共同构成了人体生命活动的主要特征——新陈代谢。人体内物质的运输主要是通过血液循环完成的。前面学习了“人的生活需要营养”和“人的生活需要空气”，学生已经知道食物中的营养物质和大气中的氧气是怎样进入人体的。然而，这些物质怎样才能到达全身各处的组织细胞中？又是怎样被利用的呢？组织细胞产生的二氧化碳又是怎样被运离细胞到达肺部的呢？同时，人体细胞产生的其他代谢废物是如何通过血液循环系统排出的？这些新陈代谢过程都需要血液循环做纽带，可见“人体内物质的运输”将前后四章内容串联成一个不可分割的整体，起到承前启后的作用。

### 二、教材内容分析

本章密切围绕“物质运输”这一功能，分别从运输载体、运输器官、运输动力和运输途径等角度加以介绍。通过一系列的活动安排让学生动手实验、动脑思考，在提升科学探究能力和科学思维能力，掌握科学方法的同时，完成了相对应的主要内容（即血液、血管和心脏、血液循环途径）的学习。本章最后一节是“输血与血型”，重点介绍了血量、血型及输血原则等，旨在逐步建立“作为一个健康公民，应当积极参加无偿献血，挽救他生命”这一社会责任意识。本章还设计了“用显微镜观察人血的永久涂片”“观察小鱼尾鳍内血液的流动”及“观察心脏的结构或模型”等实验活动，引导学生概括出血液、血管和心脏的结构（组成）及其功能，理解“结构与功能相适应”的生物学观点；通过分析血常规化验单和测量人在不同运动状态下的脉搏，培养学生设计表格、收集数据、处理信息和应用知识解决实际问题的能力；本章的“相关链接”中涉及干细胞和造血干细胞、为你的家人量血压、血液循环的发现、心血管病与心血管医生等内容，有助于开阔学生的视野使学生，形成健康的生活态度和行为习惯。

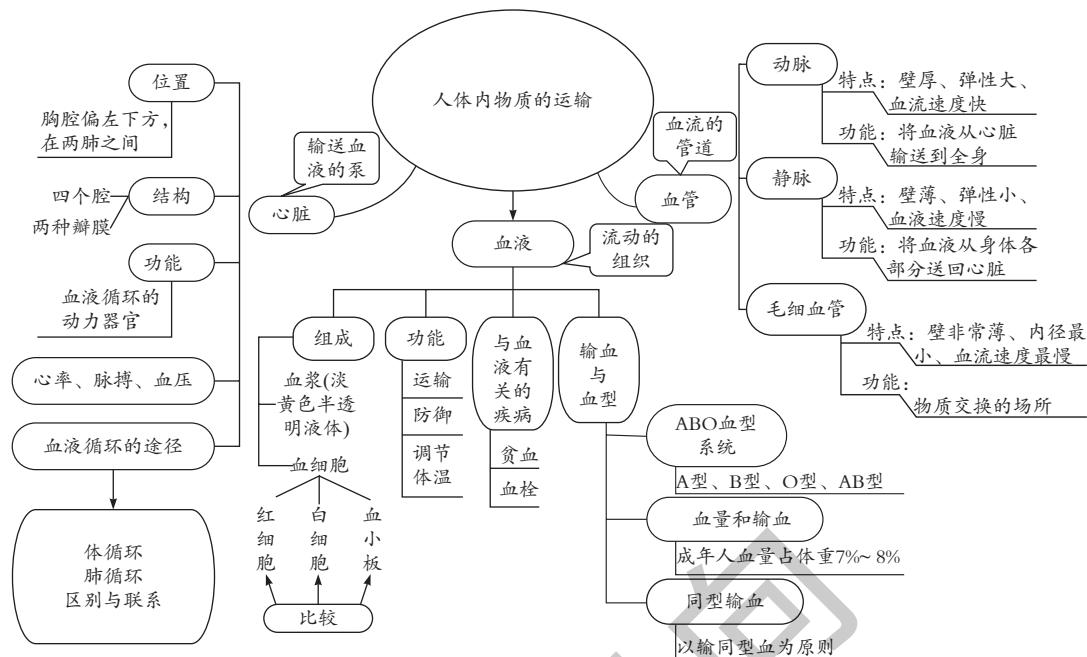
通过本单元的学习，学生能理解血液、心脏、血管和血液循环等人体结构和生理知识，较清晰地构建关于人体各种生命活动的整体框架，并进一步确立人体结构和功能相互适应的生物学观点，促进学生自觉地养成良好的卫生习惯，健康地生活。

### 三、基本问题

本单元的基本问题包括：人体是如何为身体的各种组织、器官运输营养物质和氧气的，又是如何将其产生的二氧化碳等废物排出体外的？人的生活习惯与行为选择是如何影响人的心血管健康的？



## 四、单元知识结构



### 案例点评

教材分析主要包括两个方面：一是分析单元导语、内容、习题，梳理知识结构，画出知识树或思维导图；二是将“课标”中的量化指标分解到本大单元，或者借鉴其他版本教材的长处，适度增加学习内容或学习思路。下面，以本单元为例谈谈如何做教材分析。

#### 一、分析单元关系，界定单元地位

要分析本单元的性质、特点和在课程中的地位，在学科中的前后左右关系，甚至是学科间的关联性，当我们确定好了一个教学单元后，首先要以此单元为基点，找到与本单元有关联的内容，分析它们之间的关系，从更加宏观的视角来审视这个单元，这样有利于落实学科核心素养。例如“人体内物质的运输”这一自然单元是人民教育出版社七年级下册第四章内容，本章前后涉及的人体的消化和吸收、人体的呼吸以及人体排泄都是依靠血液循环系统实现的，可见血液循环系统是人体新陈代谢的纽带，有利于学生形成整体的知识体系。另外，八年级下册第八单元“健康地生活”涉及心脏复苏、出血与止血、心血管健康等内容，也可以整合到本单元一起学习。

#### 二、分析单元内容，厘清单元结构

《义务教育生物学课程标准》(2022年版)强调内容聚焦于大概念，教材内容也是围绕大概念或者重要概念来组织的。本单元涉及的重要概念是“人体通过循环系统进行体内的物质运输”。本单元是通过“城市交通”这样一个类比导入的，血液循环就相当于人体的交通，它们将来自消化道的营养物质、来自肺部的氧，迅速运往身体各处，同时将细胞产生的二氧化碳等废

物及时运走。这样有利于学生从宏观上切入单元内容。具体到每一节，都设计了“想一想，议一议”作为导入语，从一个具体真实的生活情境导入，一下子拉近了学生与内容的关系，吸引学生的注意力，提高学生的学习兴趣，使其真切地感受到生物学知识与现实生活紧密相连。本单元还设计了“用显微镜观察人血的永久涂片”“观察小鱼尾鳍内血液的流动”及“观察心脏的结构或模型”等实验活动，引导学生概括出血液、血管和心脏的结构（组成）及其功能，理解“结构与功能相适应”的生物学观点；通过分析血常规化验单和测量人在不同运动状态下的脉搏，培养学生设计表格、收集数据、处理信息和应用知识解决实际问题的能力；本章的“相关链接”中涉及干细胞和造血干细胞、为你的家人量血压、血液循环的发现、心血管病与心血管医生等内容，有助于开阔学生的视野，有着重要的教育价值。

### 三、本单元涉及的学科基本问题

生物学是一门解释生物学现象，分析和解决生物学实际问题的学科。生物学科的育人价值主要体现在生命观念、科学思维、探究实践和态度责任。本单元涉及的生命观念主要是结构与功能观，即结构决定功能，结构与功能相适应，例如血管的结构与功能、心脏的结构与功能。科学思维和探究实践往往交织在一起，教材每节课都设计了多个探究实践活动，学生通过探究实验等实践活动，进行比较、分析、归纳、建模等建构概念，例如学生通过观察三种血管的血流速度，管腔大小、管壁厚薄等，然后列表比较三种血管的结构特点，这一教学环节的设计既包括探究实践，又渗透了科学思维。当然，贯穿整个单元的是态度责任，包括健康意识、卫生保健和社会责任等，例如为家人测量血压、心血管疾病与心血管医生等等，都在强调从小养成健康的生活方式，拥有一个健康的身体。最后，该单元涉及的知识较多，需要分配的课时量会比较大，能否合理地分配课时，以及是否能适应不同的学情，还有待进一步深入和完善。

作者：王洪春 山东省昌乐县齐都实验学校

### 变例一

#### “健康地生活” 内容分析与整合

（人教版初中生物学八年级下册第八单元）

### 一、教材地位分析

让学生学会健康的生活，是义务教育的重要培养目标之一，而初中生物课程又是承担这一重要任务的主要学科之一。在第四单元“生物圈中的人”中，已经结合人体的内容介绍了一些卫生健康知识，但尚不系统和全面。尤其是课程标准中规定的传染病和免疫、医药常识、急救常识、心理卫生知识及与生活方式有关的现代文明病等内容，难以在人体各系统的结构和生理内容中穿插讲述。因此，为了强化教材帮助学生掌握健康生活这一重要技能，人教版教材将“健康地生活”单独列作为一个单元。



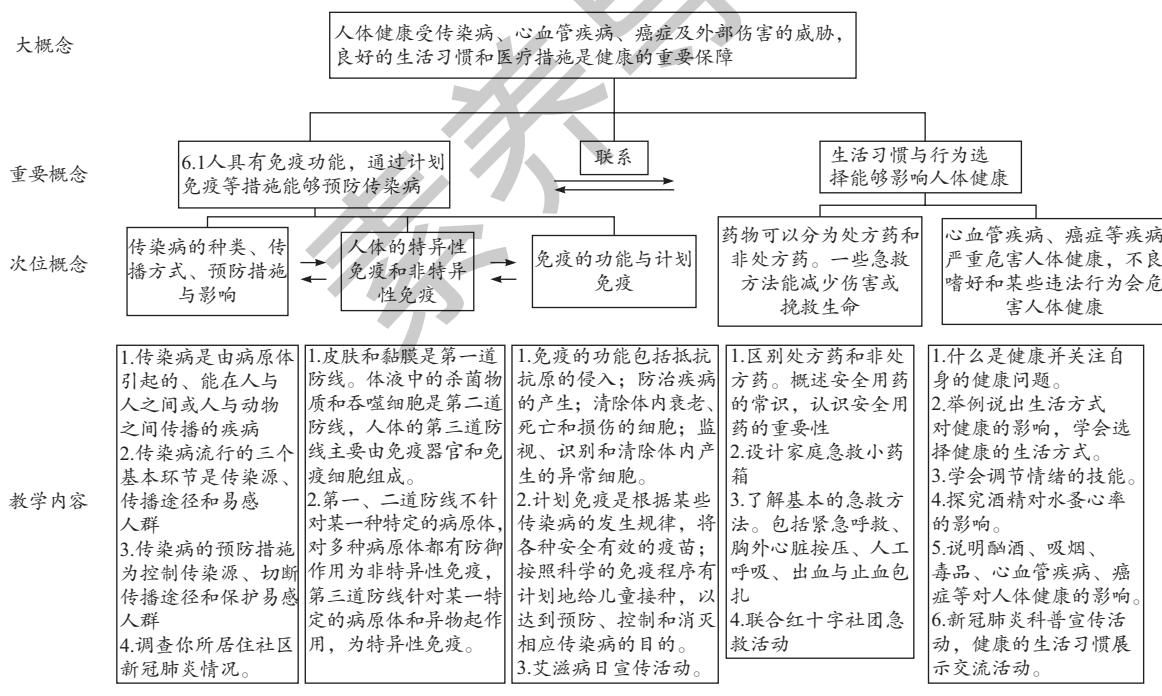
## 二、教材内容分析

“健康是指一种身体上、心理上和社会适应方面的良好状态，而不仅仅是没有疾病或者不虚弱”，这是世界卫生组织对健康的定义。与此相一致，课程标准也指出“健康包括人的身体健康、心理健康以及良好的社会适应状态”。为了更好地体现课程标准的精神，本单元除选取课程标准“具体的内容”规定的内容外，还安排了“了解自己的健康状况”“保持愉悦的心情”“健康的生活方式”等内容，以期更助益学生的健康生活。

本单元的内容除介绍有关人体健康的基础知识外，还安排了丰富多彩的活动，如分析药物说明书、设计旅行小药箱、模拟练习急救方法、评价自己的健康状况、分析疾病与生活方式的相关性等。这样安排避免了单纯说教，使教学生动活泼，更具实效性。

通过本单元学习，学生理解传染病的病因、传播途径和预防措施；了解人体免疫功能及其产生机制，认识到计划免疫的重要意义；理解吸烟、酗酒和吸毒的危害；掌握安全用药的常识，能够运用一些急救的方法；了解自己在生理和心理及人际关系方面的健康状况，懂得选择健康的生活方式；提高防病治病和救助他人的能力；发展自我评价健康的能力；进一步提高科学探究能力；珍爱生命和健康，关注威胁人体健康的当代主要疾病，选择坚持体育锻炼、不吸烟、不酗酒以及无网瘾的健康生活方式；拒绝毒品，关爱他人的健康。

## 三、单元内容思维导图



课时分配

第1-2课时

第3课时

第4课时

第5-6课时

第7-8课时

## 案例点评

本单元是学生认识自己后，学会健康生活的需要。人体健康是生活质量的重要保障，良好的行为习惯对机体健康至关重要。本单元的学习有助于学生形成生命安全意识与健康的生活

态度、行为和习惯。无论是生命安全意识与健康态度的建立，还是生活方式的选择和习惯的养成，都有赖于学生对人体各个重要器官、系统结构和功能的认识，有赖于对人体免疫系统抵抗病原体侵袭的认识，有赖于对生活方式、行为习惯与人体健康关系的认识。因此，本单元设置了一些必备的安全用药与急救等卫生保健知识和技能，以促进学生活生生理和心理的健康发展，提升学生对传染病防控能力和应对公共卫生事件的能力，提高应对公共卫生事件的素养，但目前本部分的评价还是不易于测量的，后期可以考虑加入一些可量化、可测评的量表，会更加有适用性。

作者：宋金艳 北京科技大学附属中学

## 变例二

### “生物体的结构” 内容分析与整合 (北京版七年级上册第三章)

“一切生物学问题的答案都可以在细胞中寻找”，理解有关细胞的知识是学习生物学的基础。北京版七年级上册教材第三章《生物体的结构》的章前导语提到了本章的核心问题，即：细胞是什么？它是怎样构成生物体的呢？本章围绕这些问题，展开了两节内容。从教材内容安排和能力养成方式上看，教材首先介绍了生物体最基本的结构和功能单位——细胞，给学生提供多种动植物材料，学生通过制作临时装片探究动植物细胞的结构和功能，在此过程中进行观察比较、描述和总结归纳的能力训练，在观察事实的基础上说明细胞是生命活动的基本结构和功能单位，进而认识植物细胞和动物细胞各自结构的基本功能，说明细胞生长、分裂和分化的生命活动。在此基础上，介绍细胞如何构成生物体，认识植物和动物体的结构层次。这样引导学生从微观到宏观全面了解生物体的结构层次，培养和提升学生细致观察、实事求是的科学态度和素养。

从模块安排上看，本章安排 36 个学习活动，主要利用显微镜观察或认识细胞的结构与功能，认识生物体结构层次之间的关系；小资料 3 则，资料分析 1 则，课后习题共计 7 道，结合相关知识拓展和习题巩固帮助学生领会和掌握重要概念。

#### 案例点评

在本单元案例设计中，基本是围绕北京版教材提供的内容和主线开展。对比北京版、人教版教材，北京版教材更符合本学期的单元教学整体规划，每个单元容量适中，不必做较大的改动。教材中的学习活动包括：观察洋葱鳞片叶表皮细胞、观察番茄果肉细胞、观察人口腔上皮细胞、细胞分裂的基本过程及其特点、观察草履虫、识别人体的四种基本组织。本单元将观察番茄果肉细胞的实验移到植物体结构层次一节中操作。教材中的小资料有：三种常见的玻片标本、细胞学说、“分裂失控”的癌细胞、干细胞、识别植物的几种主要组织。其中，细胞学说内容借鉴人教版进行科学史的拓展，类比“识别植物的几种主要组织”，设置了人体组织的学习活动。最后，充分尊重教材中的结构模式图，包括植物细胞结构模式图、动物细胞结构模式图、



草履虫的结构模式图、根尖纵切结构模式图，将模式图以各种形式呈现给学生，作为实验结果或实物图的补充。在课后习题设计中，北京版做得非常好，考查了重难点，体现了“教—学—评”一致性，其选择题与北京中考题形式相同，难易度相似，具有很强的指导性。另外，本单元两节课的习题都是长答案题，锻炼了学生的逻辑思维能力、解决问题能力，为教学和考试命题提供依据。基于教材习题，再设置一些综合性和实践性更强的评价内容即可。

在书写内容分析与整合时，可以利用多版本教材进行对比，借鉴其他版本教材的优点，如在制定北京版教材内容时可以参考人教版、北师大版的内容，优化单元内容的教学顺序，增添更为丰富的资料，使学生更好地理解和掌握知识。另外，我们还可以参考其他版本的教学方法和教学技巧，进一步优化教学效果。在各版本教材比较、梳理过程中，要格外注意资源的取舍。经过反思，认为本案例中所举资源和材料过多，还需要结合学情进行加工和取舍。

作者：刘雯 北京市昌平区西府冠华学校

### 专题案例点评

上面的三个案例从教材地位、教材内容和单元知识结构等方面进行了分析，绘制了单元的知识体系，阐明了单元的知识结构，建立了知识内容的纵向与横向的联系，理解了本单元内容在生物学科与知识板块中所处的地位。教材分析的核心是“教什么”“用什么材料来教”“可能教会什么”，而对学生来说就是“学什么”“用什么材料来学”“可能学到什么”这样的教材分析就是用教材来教，而不是教教材。以上三个例子总结了本单元的核心考点，为确定单元重点和设计教学活动奠定了基础。

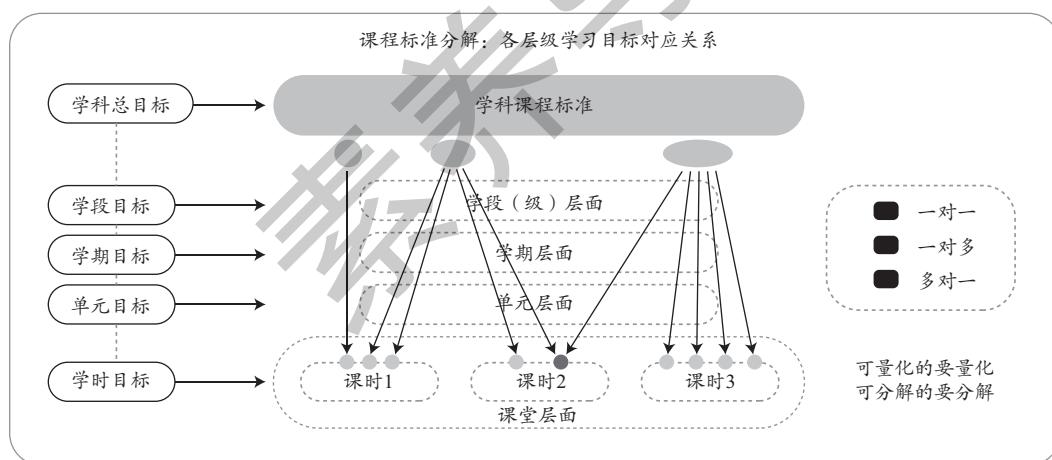
教材分析要围绕课程标准进行，离开了课程标准的分析就失去了价值和意义，就是为分析而分析；有时，教材分析还要借鉴不同版本的教材，发现不同版本的教材之间的优缺点，从而选择最好的教学材料来组织教学活动，变例2对北京版教材和人教版教材进行了对比，后续还需要加入近几年的大型考试题的分析。

# 初中生物学课程标准分解策略与案例

2022年，教育部正式颁布了义务教育阶段新修订的各科课程标准（以下简称“新课程标准”）。对新课程标准的解读和分解是新课程理念落地生根的关键。其中，课程标准分解是从“基于经验的教学”“基于考试的教学”“基于教材的教学”走向“基于标准的教学”的首要步骤，没有课程标准的科学分解就没有适宜教学目标的规范拟定，也就没有评价任务的合理匹配和学习活动的针对性开展。

## 第一节 课程标准分解策略

### 本节内容导图



### 一、什么是课程标准分解策略

#### 1. 概述

##### (1) 概念

课程标准分解，是根据教材、学生与资源等教学实际情况拆分或组合课程标准，把抽象的概括性的内容标准分成下位具体可行的学习目标的过程。简言之，课程标准分解就是把抽象的课程目标变成具体的学习目标，其实质是从抽象到具体，从模糊到清晰的过程。

## (2) 目的作用

课程标准是国家法定的课程活动纲领与准则，课程标准指导教学实践，就是要将课程标准分解为教学目标，进而转化为评价任务、教学内容和教学活动。

**其一，旨在教学质量的提升** 课程标准分解是教学规划设计的一项专业技术，它要求分解者带着明确的目的，遵循一定的逻辑，选择适合的策略和方法，分析、研究具体情况，分解不同取向的学习目标。它是教师专业素养的重要内容，只有掌握分解课程标准的技术，教师才能像专家一样整体地思考学生在后续的学习过程中学什么、怎么学、学到什么程度，确保目标、教学、评价的一致性，在技术层面上保障学习目标的达成。

**其二，学生核心素养落地的关键路径** 将课程标准分解为教学目标并转化为评价方式、教学内容、教学策略、教学活动，是基于标准的教学设计的首要环节，是理解并落实课程标准的一项专业活动。只有通过分解，我们才能全面而深入地理解课程标准；只有合理地分解，我们才能贯彻落实课程标准。因此，基于课标、教材、学情的课标分解，既是教师专业化成长的必备技能，也是有效教学的保障，更是学生核心素养落地的关键路径。

**其三，有利于实现教师自身的发展** 作为专业活动的课程标准分解，需要结合学情、校情和其它课程资源，分析、补足、具体化学习目标的构成要素，以指导教学内容和教学活动的设计。课程标准分解还需要教师通过资源整合、策略联盟，秉持专业素养，发挥团队合作精神，进行专业对话。教师只有在互惠协商的专业活动中意识地应用分解课程标准的技术，才能培养有效教学必需的一些“基本能力”，形成学科的“大观念”，从“基于经验的教学”“基于教材的教学”走向“基于课程标准的教学”。

## 2. 课程标准分解与课程标准解读的比较

课程标准分解和课程标准解读，两者既有区别也有联系。课程标准解读是对课程的性质、理念、设计思路、课程总目标、内容标准、实施建议等各个方面进行解释和分析，它从宏观层面为教学设计和评价提供理念和思路。课程标准分解主要是把课程标准中的内容标准剖析为具体的学习目标，它从微观层面为教学设计和评价提供具体的操作程序和方法。

### (1) 区别

课程标准分解与课程标准解读的区别主要体现在以下四个方面。其一，从对象上而言，课程标准分解的对象相对较少，侧重“内容标准”；课程标准解读的对象较多，包括“课程性质、理念、设计思路、课程总目标、内容标准、实施建议”等；其二，具体操作层面，课程标准分解侧重微观的操作层面；课程标准解读主要关注宏观的理论层面；其三，目标维度，课程标准分解强调解决“怎么做”；课程标准解读主要解决“是什么”“为什么”；其四，就意义角度来说，课程标准分解注重为教学提供“程序”和“方法”；课程标准解读更多地是为教学提供“理念”和“思路”。

### (2) 联系

如果说课程标准解读重点关注的是目标维度、学习领域的话，课程标准分解则重点关注的是目标的表述。课程标准分解和课程标准解读又是密切相关的，一方面，课程标准解读是课程标准分解的基础，课程标准分解是课程标准解读的延续。另一方面，课程标准解读是课程标准

分解的指导，课程标准分解是课程标准解读的目的。

项目	课程标准解读	课程标准分解
区别	宏观 上位	微观 具体
	理论层面	技术层面
	课程标准研究人员	教学实践研究人员
	解决：是什么？为什么？	解决：怎么做？
	描述性的	操作性的
	关注：目标维度、学习领域	关注：目标陈述
	提供：理念、思路	提供：程序、方法、工具
联系	解读是分解的前提与基础； 解读指导分解；	解读是分解的目的； 分解是解读的延续； 分解为修订解读提供证据与依据。

## 二、如何进行课程标准分解

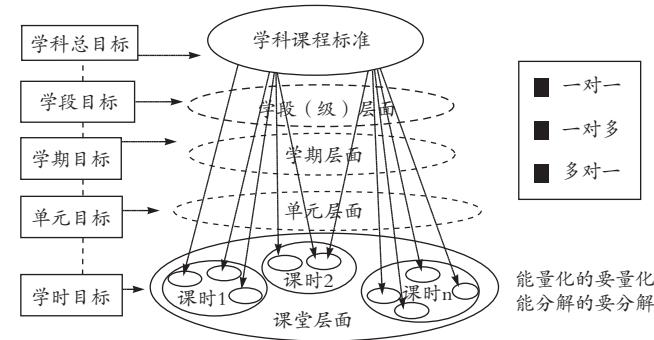
### 1. 课程标准基本解读

新课程标准涵盖内容、活动、质量三个维度，用一个公式表示就是：课程标准 = 知识内容标准 + 教学活动标准 + 学业质量标准。从学习的角度来说，新课程标准完整地回答了学习的三个重要问题：学什么、怎么学、学得怎样（学会什么）。从教育的角度来说，新课程标准回应了教育的三个核心问题：用什么培养人（教育内容）、怎么培养人（教育活动）、培养到什么程度（教育质量）。从“认知加工的视角”来说，内容是输入端，活动是加工端，质量是输出端。三者构成了相对完整的逻辑体系。值得强调的是，它们不是三个或三类标准，而是一个完整标准的三个维度、三个方面。新课程标准修订强化和凸显人的因素，将课程目标指向核心素养，推动基础教育课程由学科立场向育人立场（学生发展）转型，体现了课程观的根本变革。

国家通过课程标准的形式，对义务教育各科课程预期的学生学习结果做了较为清晰、明确的陈述，规定了每一学段或年级所有学生在教师的帮助下或在自己的努力下需要达到的学业质量要求。然而，作为国家层面的课程标准，其内容标准中预期的学习结果相对来说比较概括、抽象，故需要教师通过课程标准分解，使之成为学段、学期、单元、课时的目标即成为清晰的、可检测的学习结果，这就是课程标准分解。目标是有层级的，如果说教育目的是最高层级的目标，课程标准是较高层级的目标，学期模块的目标是稍高层级的目标，那么单元 / 课时的目标是最具体的目标。在分解内容标准时，首先，要考虑的是分解后的目标是属于哪一层级的目标——是学期的还是单元 / 课时的，下一级的目标之和是否涵盖上一级目标的内容等。其次，结合单元教学要素，自下而上对照课标，寻找大概念，画出知识树或思维导图，关注学科知识技能的结构化，为实现迁移理解做准备。然后，根据学科核心素养目标和学业质量标准的要求，分析内容标准的语法结构中是否具备“学生学什么”“学生学到什么程度”“学生怎么学”这些学习目标的基本要素。最后，要对单元内容进一步细化分解，针对不同学生的需要，增加学习内容的选择性。



## 课程标准分解和课堂学习目标的对应关系

图 3<sup>1</sup>

## 2. 课程标准分解策略与步骤

课程标准与分解后的学习目标主要有“一对一”“一对多”“多对一”三种对应关系。“一对一”关系，是指如果某条内容标准已经很具体了，就可以直接作为一条学习目标。“一对多”关系，是指如果某条内容标准有一定的概括性，就需要将之分解为多条学习目标。而“多对一”关系，则是指从多条内容标准中提取某一目标元素组合成一条新的学习目标。相应地分解策略也有替代、拆解与组合三种。

**替代策略** 即利用一对一的对应关系，直接将课程标准作为学习目标或者以某主题替换原有课程标准中的关键名词形成新的学习目标。

**拆解策略** 即利用一对多的对应关系，将课程标准拆解成几个互有联系的细项指标并以此形成具体的学习目标。

**组合策略** 即利用多对一的对应关系，合并多条课程标准或选取多条课程标准中具有关联性的某一目标元素形成一条新的学习目标。基于课程标准的学习目标分解大致可分为以下几个步骤。

**第一步，分析内容标准，寻找关键词，拓展核心概念** 高站位把握课标，分析内容标准的语法结构，找出行为动词和这些动词所指向的核心概念（名词），或修饰它们的形容词、副词等修饰词和规定性条件，并对关键词（核心概念）予以分类。采用理论意义展开或概念认知展开等方式，将课程标准中涉及的核心概念（名词）的时间、原因、过程、特点、意义等予以扩展或剖析。特别注意的是，教师应依据个人的经验和专业素养，将展开的概念聚焦到最适合学生学习、最能满足学生需求、并能适合自己的教学的重要概念上来。

**第二步，设计结构概念图，分解行为动词** 基于核心素养，确定大主题或大概念，结合课程内容（内容要求、学业要求、教学提示）与学业质量描述的“目标一族”，在分析教材单元基础上明确单元各个要素，设计结构概念图。采用词汇意义展开、学科逻辑展开或教师经验展开等方式，将课程标准中涉及的行为动词予以扩展或剖析，进一步澄清行为动词涉及到的相关行为。比如新课标中出现的“说明”一词，采用词汇意义展开的方式，可将它拓展为“简述”“阐明”“解释”“总结”等。

**第三步，确定行为条件和表现程度** 根据学生的经验和教师的专业理解，在前述的动词与

[1] 根据华师研究院院长房涛的《新课程方案下大单元教学设计与实施》讲义 PPT 摘抄绘制。

名词之间建立重要的配对关系。一方面，针对上述分解而来的具体学习行为，结合学情、校情和其他课程资源，进一步明确内容标准中涉及的行为条件，或补足内容标准中缺少的行为条件，以指导课堂教学活动的开展。另一方面，针对前面界定的具体学习结果，结合学生情况、各地学科教学指导意见、考纲等，进一步明确内容标准中已有的或补足内容标准中缺少的行为表现程度，作为学生达成学习目标的最低质量要求，为教学与评价提供依据。

**第四步，根据目标叙写规范，写出清晰的学习目标** 课程标准分解的落脚点在于依据重点组合以及学习目标陈述的规范，叙写明确的学习目标，叙写时可省略“行为主体”。具体到某个单元、某个课时教学目标的制定，要联系教学内容、班级学情等，找到教学目标的具体落脚点，让教学目标落实到细节上，避免出现贴标签式的教学目标。

## 第二节 课程标准分解案例

课程标准是教学设计的最主要依据。课程标准包括课程性质、课程理念、课程目标、课程内容、学业质量以及课程实施等内容；课标分解主要是指对学业要求的分解，学业要求描述的是“学到什么程度”，即期望学生能够做什么，主要是运用所学解决生产生活中的实际问题。学业要求包括结果目标、技能目标、推理目标和成果目标等，不同的目标有不同的分解策略。

### 通用案例

#### 《人体内物质的运输》课程标准分解案例 (人教版七年级下册第四单元第四章)

##### 一、课标要求

《义务教育生物学课程标准》(2022年版)课程内容中有7个学习主题，本单元属于“人体生理与健康”部分，其内容要求涉及2个大概念：概念5是人体的结构与功能相适应，各系统协调统一，共同完成复杂的生命活动；概念6是人体健康受传染病、心血管疾病、癌症及外部伤害的威胁，良好的生活习惯和医疗措施是健康的重要保障。

与本单元有关的内容要求包括：5.2 人体通过循环系统进行体内的物质运输（5.2.1 血液循环系统包括心脏、血管和血液；5.2.2 血液循环包括体循环和肺循环，其功能是运输氧气、二氧化碳、营养物质和激素等物质）；6.2 生活习惯与行为选择能够影响人体健康（6.2.1 心血管疾病、癌症等疾病严重危害人体健康；6.2.2 酗酒、吸烟等不良嗜好和吸毒等违法行为对人体健康具有危害）。

与本章有关的学业要求包括：描述循环系统的构成和功能，初步形成结构与功能相适应的观念；从结构与功能的角度，说明动脉、静脉和毛细血管在形态、结构和功能方面的差别；说明体循环和肺循环的相互联系；学会根据血常规等化验的主要结果初步判断身体的健康状况；能够设计简单的实验，探究有关人体生理与健康的问题；运用结构与功能相适应的观念，分析由于机体特定结构受损可能导致的机体功能障碍或异常行为表现，提出相应的预防措施；关注



常见疾病对人体和社会产生的危害，模拟展示特定情况下的急救方法（如心肺复苏、包扎止血）；拒绝吸烟、饮酒和毒品；养成良好的生活和行为习惯。

## 二、课标分析

课标分解是指将宽泛的标准分解成更小的、更为具体的学习目标的过程，以便可以被用来指导日常的课堂教学。分解课程标准，首先要确定学业要求的类型，不同的类型有不同的分解策略，常见的分解策略包括要素分析法、能力分析法和简单枚举法等。例如“说明体循环和肺循环的相互联系”《义务教育生物学课程标准》（2022年版）通过要素分析法可以将其分解为：1. 通过观看血液循环的视频和研读教材，说出体循环和肺循环的主要循环路径；2. 通过分析动脉血和静脉血成分的变化，从氧气和营养物质两方面推断出体循环和肺循环的意义；3. 通过小组分析、讨论和总结，准确归纳出体循环和肺循环的联系。

再例如“运用结构与功能相适应的观念，分析由于机体特定结构受损可能导致的机体功能障碍或异常行为表现，提出相应的预防措施”则属于推理性目标，推理性目标不仅需要学生知道和理解什么，还需要一定的推理模式才能达成课标要求。例如，一个人得了高血压，猜测一下是什么导致的，有哪些预防措施？高血压会导致什么后果？也就是说要达成这一条学业要求不仅需要一定的知识，还需要具备一定的推理能力。通过这样的能力分析，我们可以将这一条课程标准分解为：运用心脏结构与功能相适应的特点，推测出心肌或瓣膜受损时，会表现出的功能障碍，并提出预防措施；运用血管与功能相适应的特点，推测出血管硬化、管腔变窄或破裂时，会表现出的症状，预测可能导致的结果，提出相应的预防措施。

### 案例点评

《义务教育生物学课程标准》（2022年版）对课程内容有详细的规定，分配到教材中的每个单元的要求也比较明确，这为我们生物学课标分析奠定了基础。课标分析主要包括：一是准确摘录课程标准的相关要求；二是对“课标”要求的内容进行分解，细化为学生“做什么”“怎么做”“做到什么程度”。课标分解是指将宽泛的标准分解成更小的、更为具体的学习目标的过程，以便用来指导日常的课堂教学。分解课程标准，首先要确定学业要求的类型，不同的类型有不同的分解策略，常见的分解策略包括要素分析法、能力分析法和简单枚举法，这里以要素分析法为例说明课标分解的过程。本案例通过得高血压倒推原因和提出预防措施的问题预设，引导学生从心脏、瓣膜、血管管腔等角度获得结构与功能相适应的观点，帮助学生将学习落到实处，有生活实例进行知识的联想记忆，而要素分析法是通过看视频、分析和小组总结来归纳出血液循环的知识，相比来说缺少了动手和真正参与的过程，可以加上动手做实验的环节，重视过程与方法。

作者：王洪春 山东省昌乐县齐都实验学校

**变例一**

## 《健康地生活》课程标准分解 (人教版八年级下册第八单元)

课标分析是对内容要求、学业要求和教学提示的综合分析。

1. 概念 6 在学习了人体各系统的协调配合保障了机体正常生命活动的进行的基础上，让学生对传染病、人体免疫以及心血管疾病、癌病等疾病进行学习，帮助其理解和分析现实生活中的问题，增强健康意识。概念 6 从个人视角上升到社会层面，具有重要的实践意义。

概念 6 包括两条重要概念。第一条重要概念明确了人体免疫系统能够抵抗病原微生物的入侵，预防传染病，对集体的健康起着重要的保障作用；第二条重要概念则强调人体健康受生活习惯和行为选择的影响。这两条重要概念相互联系、相互补充，阐述了在保障人体健康的过程中免疫系统和生活习惯、行为选择所起的不同作用。

这两条重要概念通过次位概念进行构建，概念的层次关系清晰、明确，涵盖着人体的免疫功能、传染病的种类、传染病的传播方式、传染病的预防措施、疫苗的作用和传染病的影响等内容。

2. 次位概念 6.1.1 明确了人体免疫系统的功能和免疫的种类，解决了免疫如何发生的问题；学生通过资料分析，说出人体三道防线的组成和功能。描述人体的免疫功能。举例说明人体特异性免疫和非特异性免疫，区别人体的特异性免疫和非特异性免疫。

3. 次位概念 6.1.2 到 6.1.4 介绍了传染病，学生通过分析蛔虫病病例，说明寄生虫病的病因、传播途径和预防措施；通过分析肺结核病病例，说明细菌性传染病的病因、传播途径和预防措施；通过分析新冠肺炎与艾滋病病例，说明病毒性传染病的病因、传播途径和预防措施，关注艾滋病人群，参与预防艾滋病的宣传活动。

4. 次位概念 6.1.5 在次位概念 6.1.1 的基础上具体阐明了计划免疫在预防特定传染病方面的作用，学生通过查阅疫苗本说出计划免疫的实例和计划免疫的意义。

5. 次位概念 6.1.6 在了解传染病的基础上，阐述了某些传染病对社会、经济和科技发展可能产生的影响，引导学生关注实际生活中的问题，并尝试应用所学知识分析和解决问题，树立健康意识，培养社会责任感。

6. 重要概念 6.2 的四条次位概念可分为两个部分：次位概念 6.2.1 到 6.2.2 分别阐述了疾病和不良习惯对人体健康的危害；通过联系生活实际并结合教材，就健康话题展开适当交流，说出预防心血管疾病的方法。关注癌症的危害，收集癌症及其防治的资料，并讨论癌症和生活习惯的关系，确立健康的生活方式，预防癌症的发生。

学生通过探究酒精或烟草浸出液对水蚤心率影响的案例活动，初步说明酗酒或吸烟对人体健康危害；通过分析烟中的有害成分，说明吸烟对人体的危害；通过设计禁烟标志，说出被动吸烟的危害，拟定控烟的有效措施。通过资料分析，说出毒品的危害，通过小组讨论和交流，认同毒品对个人、社会和国家造成的危害，拒绝毒品。

7. 次位概念 6.2.3 到 6.2.4 则从合理用药和急救方法的角度说明正确的生活习惯和行为选择



能够减少伤害、保障健康。

学生通过模拟购买新冠肺炎诊疗方案中提到的抗病毒药物，区分处方药与非处方药，说出两者的区别和实际作用。举例说出一些常用药物的名称和作用。收集家庭常备药品的说明书，分析药品说明书中包含的信息，说出安全用药的意义。列举几种常见的急救方法，说出人工呼吸、止血包扎等急救措施的相关步骤。尝试模拟突发性疾病（心血管病）的急救、模拟人工呼吸或止血包扎等环节，体验一些急救方法的运用。收集心血管疾病及其防治的资料，并讨论心血管疾病和生活习惯的关系。

### 案例点评

本课标标准分解内容，围绕大概念，建立概念间的逻辑顺序，梳理课程内容框架，整体规划开年进阶的教学路径，聚焦核心素养，制定学习目标，从核心素养发展的角度实现育人价值。在传染病与健康生活的情境中，分析人体需要一定的结构来完成抵抗外来病原体这一功能，学习人体的免疫系统与免疫功能，得出生物体需要维持“稳态与平衡”的生命观念。学习传染病的基础知识、获得常见传染病的预防措施、了解我国公共卫生体系以及卫生事件的应对机制，参与调查社区新冠肺炎情况并进行科普宣传，提升学生的传染病防控能力并参与社会公共卫生事业。设计并完成探究“酒精和烟草浸出液对水蚤心率的影响”实验，充分认识酗酒、吸烟对人体健康的影响，设计家庭安全小药箱，进行急救活动模拟操作，掌握一些必备的安全用药与急救等卫生保健知识和技能，有助于学生形成生命安全意识与健康的生活态度、行为和习惯，增强公共卫生事件的意识，提高应对公共卫生事件的素养。

作者：宋金艳 北京科技大学附属中学

### 变例二

## 《生物体的结构》课程标准分解 (北京版七年级上册第三章)

### 一、准确摘录课程标准要求

首先，定位本单元所归属的课标内容，即《生物体的结构》这一大单元内容属于“生物体的结构层次”主题，“生物体的结构层次”是《生物学课程标准》(2022年版)7个一级主题的第1个主题。通过本主题的学习，学生能够从微观和宏观两个尺度认识生物体的结构层次，初步理解细胞的多样性和统一性，初步形成结构与功能、部分与整体相统一等观念，逐步形成科学的自然观。

接下来，准确、完整摘录课标要求，即：“生物体具有一定的结构层次。细胞是生物体结构和功能的基本单位。细胞的分裂、分化和生长是细胞重要的生命活动。细胞经过分裂和分化可以形成生物体的各种组织，功能不同的组织可以形成器官，共同完成某种生理功能的器官可以形成系统。多细胞生物体依靠器官（系统）之间的协调配合，进行正常的生命活动。通过本主题的学习，学生能够从微观和宏观两个尺度认识生物体的结构层次，初步理解细胞的多样性和

统一性，初步形成结构与功能、部分与整体相统一等观念，逐步形成科学的自然观。

### 1. 内容要求

概念 1 生物体具有一定的结构层次，能够完成各项生命活动

1.1 细胞是生物体结构和功能的基本单位

1.1.1 一些生物由单细胞构成；一些生物由多细胞组成

1.1.2 动物细胞、植物细胞都具有细胞膜、细胞质、细胞核等结构

1.1.3 植物细胞具有不同于动物细胞的结构，如叶绿体和细胞壁

1.1.4 细胞不同结构的功能各不相同，共同完成细胞的各项生命活动

1.1.5 细胞核是遗传信息库

1.2 生物体的各部分在结构上相互联系，在功能上相互配合，共同完成各项生命活动

1.2.1 细胞能通过分裂和分化形成不同的组织

1.2.2 绿色开花植物体的结构层次包括细胞、组织、器官和个体，高等动物体的结构层次包括细胞、组织、器官、系统和个体

1.2.3 生物体在结构和功能上是一个统一的整体

### 2. 学业要求

(1) 正确、规范地制作临时装片，使用显微镜进行观察，能够针对观察结果中可能出现的成像不佳等情况，从材料制备、仪器设备、操作程序等方面初步分析原因。

(2) 识别动植物细胞的结构并说出其异同点，说明细胞是生物体结构和功能的基本单位。

(3) 运用示意图或模型等方式，展示和说明细胞各结构的功能及其相互关系。

(4) 运用控制变量的方法，设计简单的实验，探究单细胞生物的运动或趋性。

(5) 描述细胞分裂和分化的基本过程；识别人体和植物体的主要组织；说明细胞通过分裂和分化形成各种组织，组织构成不同的器官。

(6) 识别给定生物材料所属的结构层次，并阐明生物体在结构和功能上是一个有机整体。

### 3. 教学提示

#### 教学策略建议

(1) 为学生提供多种生物材料，指导学生制作临时装片，利用显微镜进行观察，使学生初步学会使用显微镜观察的方法，形成对细胞结构的感性认识。

(2) 指导学生在感性认识的基础上，通过比较、归纳等方法，找出不同类型细胞的共同特征，并运用模式图或模型等方式展现细胞的结构。

(3) 引导学生通过观察某种器官不同组织的特点，基于事实进行科学推理，深入理解细胞分化的概念，建立对细胞和组织这两个结构层次关系的抽象认识。

(4) 运用实物、图片、影像资料等教学资源，直观展现多细胞生物体的结构层次，引导学生形成生物体是一个统一整体的认识。

#### 情境素材建议

与细胞结构和功能有关的生活现象，如糖拌西红柿渗出汁液、煮苋菜时汤汁变红等；细胞学说的科学史材料；植物细胞分裂典型时期的图片或影像资料；与细胞研究有关的科学研究所



果，如克隆羊“多莉”、克隆猴“中中”“华华”等。

### 学习活动建议

实验探究活动：练习使用光学显微镜，用显微镜观察池塘水中的微小生物；制作植物细胞、动物细胞的临时装片，用显微镜观察细胞结构；尝试制作植物细胞或动物细胞的结构模型；观察根尖细胞分裂的切片；观察人体和植物体的基本组织；观察某种原生动物（如草履虫），并探究其取食、运动或趋性。调查与交流活动；收集有关显微镜技术发展的资料，讨论科学、技术、社会的相互关系，通过专业书籍阅读、网络查询、专家访谈，收集有关细胞研究进展方面的资料并进行交流和分享。

### 案例点评

课标以核心素养为导向，充分体现育人的可操作性，形成了以生命观念为核心的生物学三级概念体系，在概念体系中最上位的即为大概念，接下来是重要概念和次位概念，这些概念就是学生要“学什么”，整个体系的内容聚焦在大概念上。课标中的学业要求指预期学生在建立概念体系的过程中对素养表现的要求，它不但指导教师“教什么”，也描述了学生学习后可以完成什么活动、承担怎样的任务，即体现在学生的“学到什么程度”。生物学核心素养依靠死记硬背是无法获得有效提升的，只有学生在解决问题的学习活动中，亲历探究、实验、合作、交流等过程才能逐步发展和养成，所以为了更好地达成每一个主体的素养养成、学业要求，课标设置了教学提示。教学提示中提供了丰富的教学策略、情境素材、实验探究活动等建议，这指导着学生“怎么学”。但是并没有很好的进行课程标准的分解，尤其是在学业要求层面，学业要求实际上指向知识内容、相关要求分解和相关学习任务，需要老师进一步深加工。

作者：刘雯 北京市昌平区西府冠华学校

### 专题案例点评

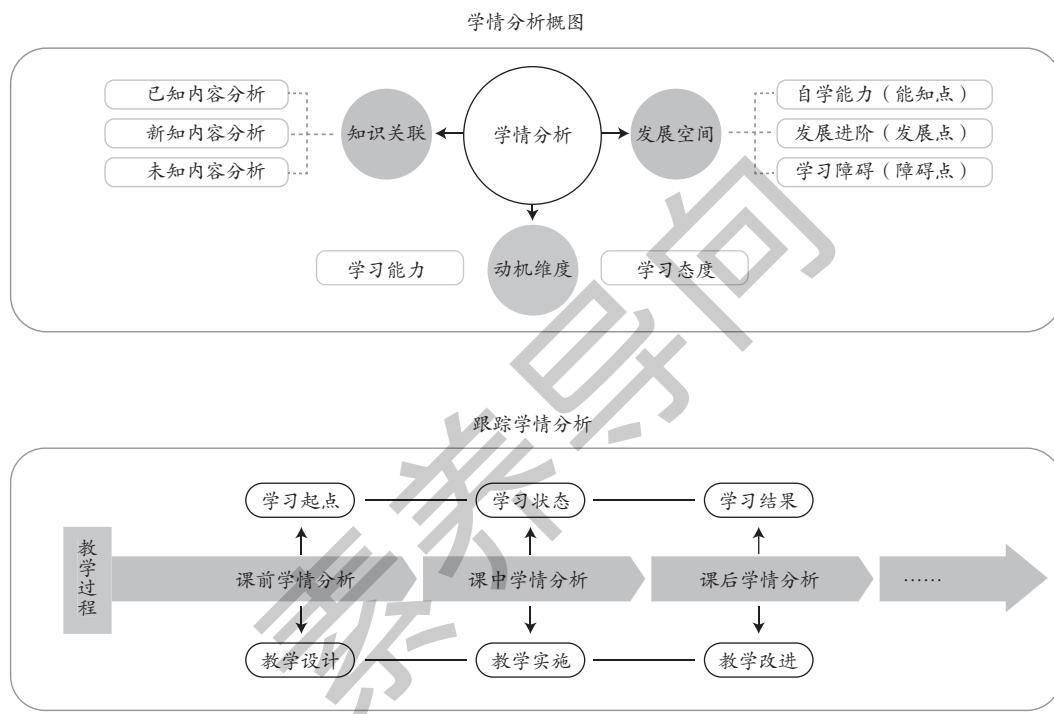
上述三个案例都对课标进行了摘录和分析，课标摘录处理起来相对简单，主要摘录内容要求、学业要求和教学提示，内容要求指向“学什么”，强调在结构中的、扎实的基础知识学习的重要性，学业要求指向“学到什么程度”，结合教学内容的要求，联系素养发展目标，教学提示指向“怎么学”，经历哪些基本的、典型的学习活动（学科实践）。但是课标分解对很多老师来说难度较大，不同的目标有不同的分解策略，在通用案例中展示了知识性目标分解的五步分解法，也举例介绍了推理性目标的分解策略，但是没有呈现技能目标和成果目标的分解方法。在两个变例中，只是对课标进行了简单的分析，没有从认知维度和知识维度深度剖析学业要求，后续还可以在此处进行调整。可见对于一线教师来说，做好课标分析依赖于不断的深入学习和研究。

# 初中生物学学情分析策略与案例

学情分析是教学设计的关键环节。在强调学生核心素养的新课程改革理念下，学情分析更成为关键性教学要素，贯穿于教学过程，引导和推动着整个教学活动。

## 第一节 学情分析策略

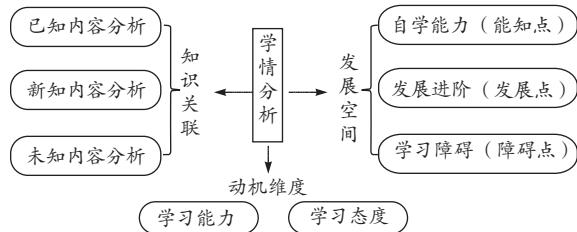
### 本节内容导图



### 一、什么是学情分析

#### 1. 概念

学情，是指与学生生活、学习相关的各种因素，包括学生的学习态度、学习基础、学习习惯、学习能力、兴趣爱好、家庭环境、年龄特点、心理特点等各种因素的综合体。分析，是把复杂的事物进行分解，以获得对整体事物的把握。学情分析，是指对学生学习的起点状态进行充分了解，对学习情况进行动态观察，进而对其未来发展的可能性进行科学预测与评估，包括已知内容分析、新知内容分析、学习方式设计（尝试自学未知内容、学习障碍的突破）、学生学习能力分析（本单元内容的特点、学生的学习兴趣与习惯）等。能否有效地开展学情分析，是影响教学过程的关键因素，在某种程度上决定着学生学习发展的水平。

图 4<sup>1</sup> 学情分析结构图

## 2. 目的作用

**其一，教与学目标设定的基础** 没有学情分析的教学目标，往往是空中楼阁，因为只有真正了解学生的现有知识经验和心理认知特点，才能确定学生在不同领域、不同学科和不同学习活动中的最近发展区（已经达到的发展水平与可能达到的发展水平之间的区域），而从知识、技能、能力等方面来阐述最近发展区就是教与学的目标。学情分析是教与学内容分析（包括教材分析）的依据，没有学情分析的教学内容往往是无的放矢。

**其二，实现因材施教的根据** 义务教育课程标准（2022年版）指出：“面向全体学生，因材施教，为每一位适龄儿童少年提供适合的学习机会。”学情分析能使教师更加清楚学生之间的学习差异，开展差异化教学，加强个别化指导，提高课程适宜性。学生的学情并不是一成不变的，在学习的过程中，学生的认知能力、知识储备处在不断的发展过程中，根据对学情的判断，教师能够在教学过程中及时调整教学方式，使教学能够最大程度上贴合学生的学习需要。

**其三，提升教学设计适配度** 学习活动的效果很大程度上取决于教学设计对于学生的适应性。每一个学生由于其生长环境、个性特征等因素会形成不同的学习特点与学习需要。教师可以根据学情分析的结果选择适合学生身心发展的教学方法，形成符合学生实际状况的教学设计。如果脱离学生的基本学情，教学就容易成为教师一厢情愿的自我表演。

**其四，为改进教学提供参考信息** 依据学情分析，通过对学生一段时间内不同学习状态的纵向追踪分析与比较，了解学校教学对学生学业成绩与发展水平的增值净效应。教师可以通过课堂观察、提问和课堂练习等方式简单而直接地了解学生课堂学习的达成情况，并据此作出相应的教学调整，进而更加全面深入地了解学生在整堂课中学习目标的达成情况，为后续教学活动的有效开展提供重要信息。

## 二、如何进行学情分析

如何进行有效的学情分析，首先要了解学情分析的具体内容，其次要能够借助学情分析方法实现高效的学情分析，最后学情分析应贯穿教学全过程，实现对学生全方面、全过程的掌握。（详见图5）

[1] 根据房涛的《新课程方案下大单元教学设计与实施》讲义 PPT 摘抄绘制。

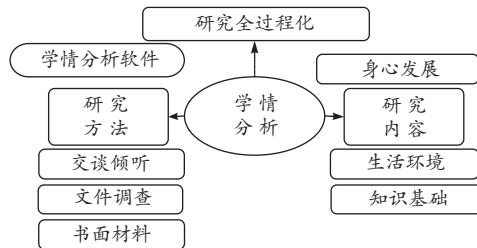


图 5

## 1. 关注学生身心发展状况

义务教育课程标准（2022年版）中提出“坚持全面发展，育人为本”的理念。学生的心理状况、生理状况与学习效果紧密相连。学情分析的重要内容之一就是要了解学生的心理与生理状况。学生在身心发展成长过程中，情绪、情感、思维、意志和能力以及性格处于不稳定、不成熟的状态，有很大的可塑性和易变性。通过分析了解学生的生理和心理情况，可以充分发现学生在学习过程中可能存在的问题，以便使教学工作更具预见性、针对性和功效性。

首先，应掌握相应的发展心理学知识，分析不同年龄学生的身心发展状况 对不同年龄段的学生，看他们擅长抽象思维还是形象思维；性格是乐于交流还是羞涩保守等。不同年龄学生的注意力的深度、广度和持久性也不同，教师可以通过对这些心理特征进行分析，合理进行教学时间安排，选择合适的教学方法。

其次，可以通过课堂观察行为，观察学生平时在课堂教学过程中的表现 比如，学生上课时的态度是怎样的，是否对身边的同学冷漠，是否积极参与课堂学习等外部表现等，进而了解学生的性格特征。

再次，还可以通过对学生平时的生活进行深入了解 如与学生进行谈话，观察学生的日常生活是否有身体问题、是否有暴力倾向、是否经常性说谎、是否沉迷网络等。也可以通过与学生的父母、朋友进行交谈了解学生在平时的生活、学习中的真实表现，判断学生的心理、身体是否健康。

## 2. 实现学情分析全过程化

义务教育课程标准（2022年版）提出，应注重对学习过程的观察、记录与分析，关注学生真实发生进步。学习起点、学习状态、学习结果构成了一个基本的学情分析连续体。学情分析在这样的循环往复中实现与教学过程的整合，整合的实质在于使评价贯穿教学的始终，实现教学与评价的一体化。（详见本节内容导图）

**单元学习前学情分析** 聚焦于学生的学习起点，涉及学生已有的知识基础、学习方式、思维能力等信息。通过对这些信息的考察，为教学设计提供重要的依据，分析学生的发展需求，以确保教学目标与教学内容的贴切性。课前对学生知识层面的分析通常运用学生访谈、问卷调查、联系或测试等手段寻找学生学习的难点。课前的学情分析有助于教师在确定教学目标和内容时，超越原先单纯依据学科逻辑体系判断教学重难点的做法，真正做到从学生的学习实态出发，增强教学的针对性和个性化。

**单元学习中学情分析** 聚焦于学生课堂上的学习状态，这一阶段的学情考察需要收集学生

学习的证据和学生对“教”的反应数据。课中对学生知识分析实际上是一种过程性的评价。如教师可以通过课堂观察、师生互动、随堂测验、学习记录、档案袋记录、问题收集、表现性任务等方式了解学生学习的实际情况，从而引导教师及时调整课堂教学方案，选择更加合适教学方式。

**单元学习后学情分析**侧重指向对学生学习效果的考察，旨在为判断“学生最终学到了什么”提供信息。课后学情分析为教师的教学反思与改进提供了依据。具体的方法包括学生访谈、作业分析、问卷调查、开放性测验等，并通过数据分析直观地反映学生的学习成效，进而对教学设计的适切性与教学实施的有效性进行检讨，评价学生的单元学习效果，梳理教学与学习中的问题，最终在改进原有教学方式的基础上优化出新的教学决策。

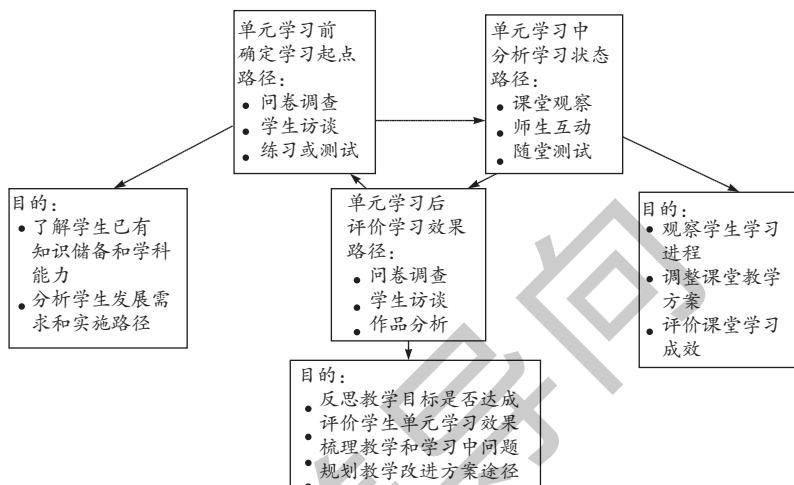


图 6<sup>1</sup> 单元教学学情分析路径

### 3. 全面了解学生生活环境

良好的生活环境是学生学习的保证，学情分析也包括对学生生活环境的分析。首先，教师可以通过家访了解学生的生活环境、家庭居住情况、孩子的脾气性格、学习习惯、优缺点、父母的文化程度、父母对孩子的要求、期望值等。其次，教师可以通过周记了解学生的生活环境：反映学生校内外的生活情况与学习情况，充分发挥师生感情交流纽带的作用。在布置周记任务时，要让学生避免写作压力的困扰，鼓励自然地表达自己的想法：记录学生日常经历、学习、生活中所遇到的问题。最后，可以通过师生交谈了解学生的生活环境。课下交流是增进师生情感，了解学生的重要途径。有时候学生在课堂上的表现会与课后的表现截然相反。课下轻松的环境氛围使老师和学生容易褪去师与生的角色意识，师生心灵更容易贴近，教师也更容易了解到影响学生学习的其他因素。

### 4. 合理利用学情分析方法

**第一，利用学情分析软件** 问卷星、小盒老师、学情达等一些学情分析软件是专门提供给教师展开测验与练习活动的教学工具。这些软件大多自带题库，题型丰富，操作简单。软件系统可以自动评分、记录数据，并给予学生及时的反馈。学生答题后的所有数据将形成学情分析

[1] 根据徐宝贵《大任务大情境及学情分析策略及案例》的建议 PPT 摘抄绘制。

报告，供教师参考。教师通过学生的答题正确率、练习的参与率、成绩分类名单，了解班级整体的学习情况，以便选择合适的教学方法，调整教学重难点。

**第二，利用问卷调查表** 教师可以通过问卷对学生已有学习经验、学习态度、学习动机和学习期望、学习需要等进行全面和深入地了解。通过多元的统计分析，进一步为教学活动提供量化和质化数据。教师可通过微信、问卷星等发布问卷，并对问卷结果进行统计分析。

**第三，利用学生的练习题** 教师可以有针对性地专门设计一些练习题，从中观察学生个性化的解题过程、思维方式以及学习中遇到的困难，并测试学生对某一知识的掌握情况或者是了解学生的知识经验积累情况。

**第四，利用书面材料** 书面材料包括两类，一类是现有资料，一类是诊断性资料。现有资料包括学生填写的各种档案资料，如学生的学习成果、作品，练习册，试卷以及能够客观反映出学生个体以及班级集体的资料。如成绩单、教师评语等。诊断性资料指教育者根据一定的教育目的，适时布置的某些专题性作业，如作文、笔记等。

**第五，利用观察记录法** 教师在课堂上要多注意观察学生在学习过程中各种外在的行为表现及其自然流露的学习情绪、学习态度等，还要在课下经常与学生进行交流和沟通，以便对学生的学习情况和学习态度等有较为深入而全面的了解。

## 5. 构建针对性强的学情分析框架

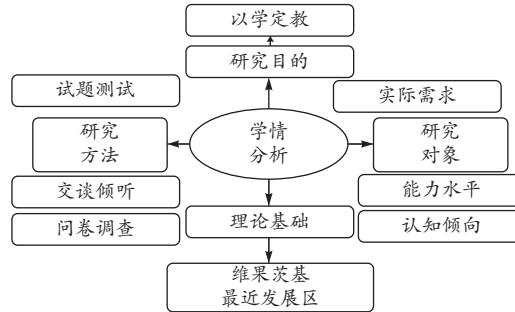
进行学情分析首先应清楚学情分析的四要素，包括研究目的、研究对象、研究方法与理论基础。建构学情分析框架对于增强学情分析的针对性有着重要意义。

**第一，明确研究目的** 不同教学阶段学情分析的目的是有差异的，但最终应该指向“以学定教”。教师应该明确学情分析的目的不仅仅是了解学生的生活、学习等方面的情况变化，更重要的是以学生的实际情况为教学提供具体依据，以便更有针对性地开展教学。

**第二，确认研究对象** 学情分析包含与学生生活、学习相关的各种因素，研究对象的选择是学情分析的关键所在。

**第三，选择合适的研究方法** 教师应根据实际情况选择合适的学情研究方法，比如，分析全体学生的单元学习情况，可以借助试卷、练习题进行分析。了解某一小部分学生的生活情况，可以采用个别访谈法等。

**第四，以最近发展区理论作为基础** 通过学情分析掌握学生的现有学习水平与知识储备，并以此为基础挖掘学生可能的发展水平，调动学生的学习积极性，充分发挥其潜能。



[1] 根据华师研究院院长房涛的《新课程方案下大单元教学设计与实施》讲义 PPT 摘抄绘制。



## 第二节 学情分析案例

奥苏贝尔说：“如果我不得不把全部教育心理学还原为一句原理的话，我将会说，影响学习的唯一的最重要的因素是学习者已经知道了什么，要根据学生原有知识进行教学。”学情就是班内每一个学生的知识基础、能力基础、特点及学习情意，准确把握学情是让每个学生得到最大化发展的基础，也是以学定教的基础。学情分析的前提是前测和调查，包括学习本单元所需要的知识基础、能力基础及本单元的迷思等，在了解学情的基础上还要对学生的生产能力有一个比较科学的分层，然后给不同层次的学生设计不同的学习活动，这是我们每一个教师课程设计之前必须做到的教学准备，也是实现每一个学生最有效学习的基础。

### 通用案例

#### 《人体内物质的运输》学情分析案例 (人教版七年级下册第四单元第四章)

为了更好地了解学生的知识基础和能力储备，我们在七年级的 12 个班中随机抽取 40 名学生进行了前测，前测的内容见下表：

题号	考察内容	前测试题
1	人体的营养	胃肠吸收的营养物质进入毛细血管，血管内增加的营养物质有哪些？
2	人体的呼吸	血液流经肺泡周围的毛细血管有怎样的变化？
3	血液的成分及功能	关于血液你知道哪些？你能描述血液的成分和功能吗？
4	血管的分类及作用	你知道血管有哪些类型吗？你能说出每种血管的功能吗？
5	心脏的结构及功能	你见过动物的心脏吗？你能描述心脏的跳动过程吗？
6	血液循环的路径及意义	血液在心脏和血管组成的管腔内不停地流动，你知道其意义吗？
7	心血管疾病及健康	你知道哪些心脑血管疾病？你知道其原因吗？
8	科学思维及探究实践	你见过血常规化验单吗？你能推断指标不正常的原因吗？

通过对前测结果进行统计和数据分析，可以初步判断如下：

从知识水平看，人体的营养和人体的呼吸属于刚刚学过的内容，学生掌握的比较扎实，后面的几个则是新知，学生对血液成分、血型、输血等知识有初步的认识，如血液是红色的，血液在血管中流动，血液对人体很重要，失血过多会死亡等。血型有 A 型、B 型、AB 型、O 型，失血过多要输血治疗等，但对血液的具体成分及功能、输血的原则了解较少。学生对血管的类型比较清晰，半数以上的学生能够说出血管包括动脉、静脉和毛细血管，但是说不出其功能，也就是只记住了这三个概念名称，但不了解分类的依据。对于心脏的结构和血液循环这一部分内容，学生了解的更少。学生没有见过动物的心脏，也缺少血液循环的知识，因此学生学习血液运输的途径有一定难度，教学时首先让学生理解心脏的结构特点，打好基础，心脏收缩和舒张时，房室瓣和动脉瓣如何动作，以及如何控制血流的方向是难点，需要运用多种手段来突破。在了解心脏和血管知识的基础上，通过观看血液循环的视频，分析血液成分的变化，促进学生理解血液循环的意义。学生对心血管疾病的了解相差很大，家长有病人的学生对这方面了解的很多，但多数学生对这方面的了解较少，为了便于课堂学习，应让学生提前调查、收集这方面

疾病及防治的资料。

教学时，首先从调查熟悉人群常见的心血管疾病入手，并通过课上探究酒精对水蚤心率的影响，以及分别测量普通人和运动者的心率两个实验，从两个方面说明了酗酒及体育锻炼对人的心血管的弊与利，从而引起人们对良好的生活与卫生习惯的重视。

从能力层面看，多数学生不仅见过血常规化验单，而且自己或家人也做过血常规化验，能够判断各项指标的正常与否，并能对不正常指标进行数据分析，这说明学生已经具备一定的分析问题和解决问题的能力。另外，经过初一上学期的学习，学生已经掌握了显微镜的使用，初步学会了科学探究的步骤，加之学生对实验比较感兴趣，预测学生能够顺利完成观察人血永久涂片、观察小鱼尾鳍内血液流动、观察心脏的结构、探究脉搏与运动的关系等实验。

### 案例点评

本案例通过试题或者访谈的形式对学生进行前测，了解学生的学习状况，前测或者访谈之后，又做数据统计、编码和分析，再分别对学生的知识水平和能力水平进行分析，从而确定本单元的难点，制定相应的突破措施。例如，通过上面的前测和调查发现，多数学生没有见过动物的心脏和血管，更没有观察过心脏的跳动，这样，我们将心脏的结构和功能作为本单元的一个难点，设计教学活动时，需要学生观察猪的心脏或者观看视频，为理解心脏的结构和功能提供感性材料。学情分析为分层教学提供了依据，例如关于血常规化验单，有的学生自己做过，能够判断各项指标的正常与否，并能对不正常指标进行数据分析；也有些学生只是见过血液化验单，听过家人或者医生告知过化验结果，但是自己没有进行解读；还有个别学生没有见过化验单，当然更不知道具体的内容，经过这样的学情分析，我们在设计这个环节的教学活动时，有的学生需要提供真实的血常规化验单，让学生分析数据背后的原因，而有的学生则仅仅阅读教学用书的检验报告单即可，学情分析是设计教学活动的基础，也是落实因材施教的前提。本案例在设计前测问题时，重点集中在对知识的测试，而淡化了能力的测试，导致学情分析偏离了方向，也难以设计出有针对性的教学活动。

作者：王洪春 山东省昌乐县齐都实验学校

### 变例一

#### 《被子植物的一生》学情分析案例

(人教版七年级上册第三单元第二章)

从知识水平看，被子植物虽作为学生生活中常见的一种植物，但对于被子植物一生要经历哪些生命周期，学生并不能清晰描述，对于被子植物的不同阶段的习性更是不清楚。学生只知道种子萌发需要满足一定的条件，但具体需要满足哪些条件并不清楚，种子萌发成幼苗的过程也不清楚。学生知道幼苗长为成熟植物体包括地下部分根的生长和地上部分枝条的生长，但是对于根尖的结构以及幼根生长的原因一无所知，对于枝条是由芽发育而来只有个别学生清楚，而芽的结构以及发育为枝条哪一部分完全不知。其次对于花的结构，学生只知道简单的花瓣、



萼片等直观的部分，也知道在开花的部位会结出果实，但对于雌蕊和雄蕊的结构以及从开花到结果需要经历哪些过程，以及果实的各个结构由谁发育而来并不清楚。

因此，本单元通过让学生种植生活中较为熟悉的被子植物蚕豆，可以为学生提供一个亲历一粒蚕豆从种子萌发、幼苗生长、开花与结果全过程的学习实践。在这个过程中，学生可以观察组成蚕豆植物体的细胞、器官及植物个体层面上分别发生的变化，对上述知识有一个直观的认识；其次对结构与功能观、物质与能量观等生命观念有了深刻的理解。在精心呵护蚕豆生长的过程中，不仅获得了劳动的技能，也认识了环境因素对蚕豆的影响，以及蚕豆是如何适应环境的。这对于远离农村生活的学生来说，是难能可贵的学习和生活经验。

从能力层面看，多数学生具有一定的推理能力，在给出子房、果实的结构后，能按照由外向里发育的顺序推测子房各结构发育为果实的哪一结构。经过初一上学期的学习，学生已经掌握了显微镜的使用，因此对于通过观察根尖各结构的特点来分析幼根生长的原因是可以顺利完成，其次学生初步学会了科学探究的步骤以及对照实验的设计，因此对于探究种子萌发的环境条件、玉米幼苗在蒸馏水和土壤浸出液中的生长状况等实验也可顺利完成。

### 案例点评

本单元学情分析从学生的知识水平以及能力水平两方面进行分析，如知识层面：“对于花的结构，学生只知道简单的花瓣、萼片等直观的部分，也知道在开花的部位会结出果实，但对于雌蕊和雄蕊的结构以及从开花到结果需要经历哪些过程，以及果实的各个结构由谁发育而来并不清楚”。能力水平层面：“多数学生具有一定的推理能力，在观察子房、果实的结构后，能按照由外向里发育的顺序推测子房各结构发育为果实的哪一结构”。符合最近发展区的教学要求。其次在能力水平层面虽分析到学生在初一年级已经掌握了显微镜的使用，因此对于通过观察根尖各结构的特点来分析幼根生长的原因是可以顺利完成，但是没有考虑到基础薄弱的学生，针对这部分学生可在课前设置如何正确使用显微镜的复习，从而实现分层教学。

作者：刘燕 伊金霍洛旗教育体育事业发展中心生物学科教研员  
赵慧 内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗实验学校

### 变例二

## 《生物与环境》学情分析案例 (北京版初中生物八年级下册第十四章)

本单元是以学生已经学习过的“认识生命”“生物的营养”“生物多样性”等内容为基础，大多数学生基础知识比较扎实，有较为浓厚的学习生物学的兴趣，初步掌握了科学探究的基本方法，有一定的逻辑思维能力。但对于生活在城市的学生来说，他们能够接触到的生物有限，对于这些生物的生活环境比较陌生，同时对于生物与环境相互作用形成的生态系统及其生态系统的结构与功能等较为陌生，也就是学生的感性认识相对欠缺，直观体验及知识储备有限。运用实验调查、资料分析等多种方法探究和解决问题的能力需提高。

在进行本单元内容学习时，尽可能联系学生的生活实际和已有的知识经验，帮助学生更直观、形象地掌握生物学知识以及在生产生活中的应用。鼓励学生积极思考，调动脑海中的“已知”，尝试温故知新，进行类比，提升分析问题、解决问题的能力，增加理论联系实际的机会，促进实践中的深度学习。

### 案例点评

本案例对于知识、能力和情感态度价值观都有分析，如学生的知识储备：“学生已经学习过的认识生命、生物的营养、生物多样性等内容为基础，大多数学生基础知识比较扎实，知道自然界中的生物多种多样，不同生物适应的生活环境差异显著，生物的生活与环境有密切联系”。学生的能力水平：“初步掌握科学探究基本方法，有一定的逻辑思维能力”。学生的情感态度和价值观：“较为浓厚的学习生物学的兴趣，喜欢生物学，但生活在城市中很少有对不同生物与多种多样生活环境关系的具体、直观感受，渴望了解更多自然环境及其生物”等。基于设计者的经验分析，整体上对于学情的分析是准确的，但不足之处是主要针对课前的学情分析，缺乏课中的学生行为的实时观察分析、可能情况的预测分析和课后对学生目标达成情况的反思分析。

作者：陈腊琴 北京工业大学附属中学

### 专题案例点评

学情分析的常用方法包括：经验分析法、观察法、问卷调查法、访谈法等。对于学情的分析，包括课前、课中和课后。通过课前的学情分析，教师可以全方位了解学生，为确定教学内容的详略、选择不同的教学方法以及教学起点的确定等指明方向；课中即时的学情分析可以为教师调整和变化课堂教学活动，促进教学有效生成提供重要依据；而课后的学情分析，教师可以知晓教学目标的达成情况，促进教后反思，并为今后教学的预设与实施提供重要信息。这里的几个案例主要采取了前测、问卷调查和个别学生随机访谈，同时也基于设计者的经验分析，整体上对于学情的分析是准确的，但不足之处是主要针对课前的学情分析，缺乏课中的学生行为的实时观察分析、可能情况的预测分析和课后对学生目标达成情况的反思分析。

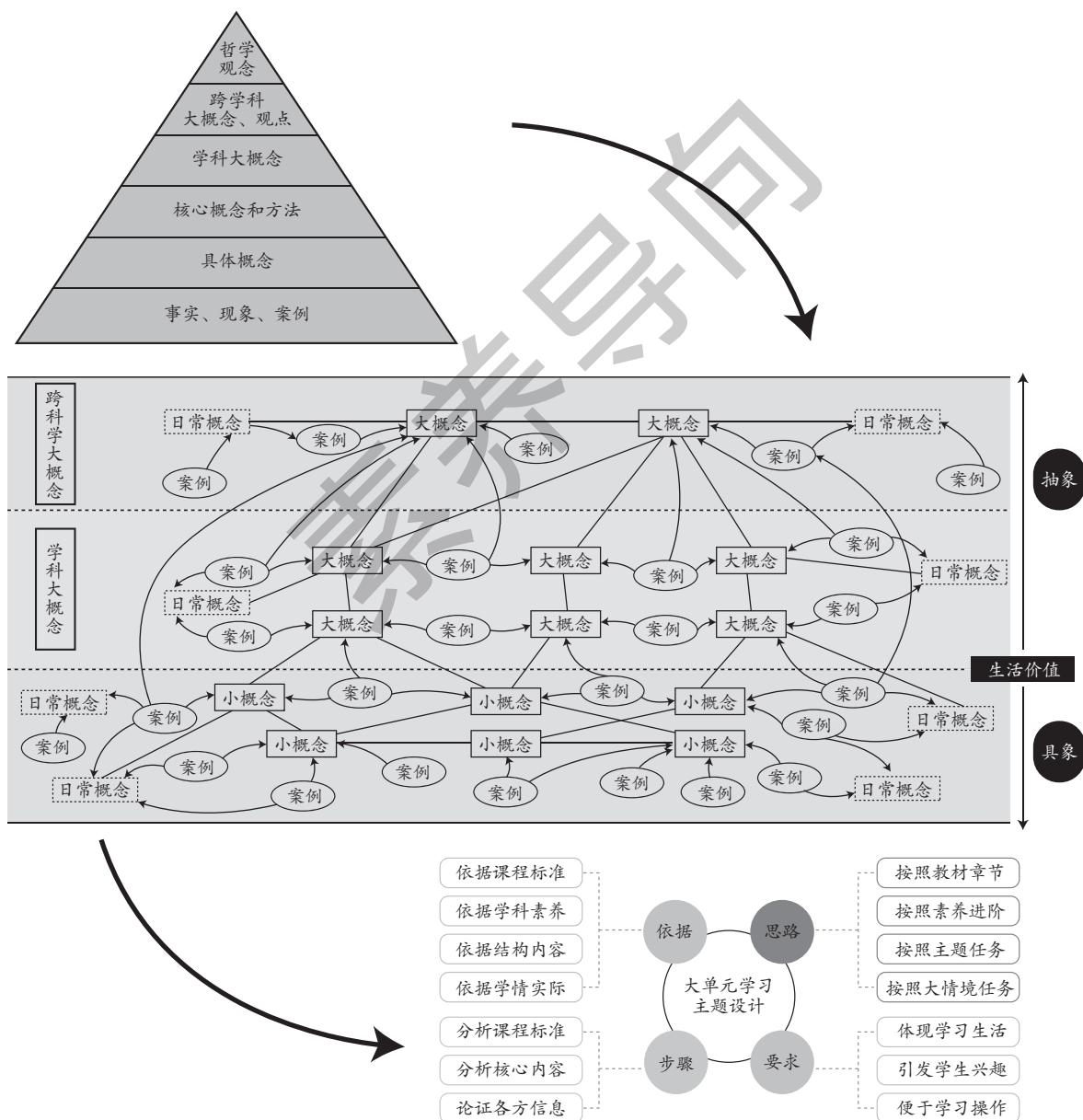


# 初中生物学大概念大主题设计策略与案例

新修订的义务教育课程方案秉持素养导向的价值理念，强化学科实践，推进综合学习，落实因材施教。借助大概念、大主题可以加强学科内知识模块的统整，推进跨学科实践，建设具有高度关联的综合课程，促进学生课程核心素养的生成。

## 第一节 大概念大主题设计策略

本节内容导图



## 一、什么是大概念大主题

### 1. 概念

#### (1) 大概念

“概念”是对客观事物属性进行的一般性归纳和总结，是人们认识客观世界的基础，是反映事物本质属性的思维形式。而大概念可以理解为：指向学科核心内容和教学核心任务的，反映学科本质的，能够将学科关键思想和相关内容联系起来的关键的且特殊的概念。简言之，大概念是一种兼具认识论与方法论意义、高度形式化、普适性极强的概念。大概念的“大”意味着与未来的真实生活相关联的内涵，即大概念拥有生活价值。正因为有生活价值，大概念才有机会在日常生活的具体情境中不断地被运用，而每一次的具体运用都在提升它的可迁移性。（详见本节内容导图）

#### (2) 大主题

指向核心素养的大单元教学设计，关键在于提炼一个合适的大主题。通过提炼合适的大主题，以此统领大单元。大主题相当于一篇文章的“意”，即主题思想。大单元教学的“意”以大单元教学的核心素养为旨归，是大单元教学在语言、思维、文化和审美等四个维度的统整与融合，融大单元目标与内容、学习过程与策略、学习态度与价值观于一体。大主题既具有超越性，升华了文本的人文主题，穿越到学生的精神世界，又具有融合性，将知识、方法与能力、情感态度价值观融为一体，指向学生核心素养的目标与方向。大单元主题具有“纲举目张”的价值，是知识结构、学科思想方法的聚合器，往往反映着学科本质、核心内容、学科思想的大问题或某一大单元的大概念、项目化任务等。

#### (3) 大概念与大主题的关系

##### 关联：

广义上说，“大概念”与“大主题”都指向以认知结构化思维为基础所进行的课程设计理念。为了避免学生所学内容的零散和繁杂，“大概念”与“大主题”主要利用学科基本知识框架中核心性的概念与主题，将相关知识、原理、技能和活动等课程内容要素进行整合。

狭义上讲，“大概念”与“大主题”均秉持课程结构化的视角，在学生对核心概念理解的基础上，对不同层级知识概念、教学主题进行一种推论式的表达。整体来说，狭义上的“大概念”与“大主题”都需要建立在核心概念的脉络体系之上。大概念是以概念为核心生长出的知识链接，因此大概念能够反映出某一学科的基本原理与核心内容。任何问题解决或迁移任务完成都是由一个个大概念建立起来的，同样，大主题也是以大概念为基础而形成的，也就是说在一个大主题中也必然包含着相关的大概念。

##### 区别：

其一，从内涵来看 大概念的英文是“big idea”。其中，“big”不是指庞大，也不是指基础，而是指核心；“idea”区别于“concept”，不是概念，而是观点、观念（因此也有学者翻译为“大观念”）。而大主题是对知识的观察、体验、分析、研究以及对材料的处理、提炼而得出的思想结晶。它集中体现了主体对客观事物的主观认识、理解和评价。



**其二，从特征上看** 大概念是指具体知识背后的更为本质、更为核心的思想或看法，它是对概念间关系的抽象表述，是对事物的性质特征、事物之间的内在关系及其规律的高度概括，具有概括性、抽象性、普遍性和适用范围较大的特点，其偏向于对知识的概括与梳理。大主题侧重在具体情境下接触与主题相关的各种学习内容，具有情境性的特征，有时更可直接打破学科之间的界限，加强学生与学习内容之间的联系。

## 2. 目的作用

**其一，有利于学生整合知识** 大概念大主题教学强调整体设计，反对以单个课时确定教学目标、设计教学活动，强调把一篇课文、一个单元、一本教材整合起来，同时对教学资源统整分配，将知识点连成线，织成网，使各知识点之间相互渗透，层层递进。这样完整的知识结构和教学流程，让学生得以顺利开展自主合作探究活动，获取结构化、系统性的知识内容，有利于构建完整知识体系，促进学生对知识的整合。

**其二，有利于形成学科知识框架** 义务教育课程标准（2022年版）强调以核心素养为引领，将学科的核心内容、跨学科主题或观念，形成横向关联互动，纵向进阶衔接，由此建构意义增值的课程内容结构体系。大概念有助于确定教学的优先次序，架构学科知识框架。大主题也具有较强的关联和传递作用，能够明晰单元或课程核心任务以及处于学科中心的可迁移任务，进而厘清学科的基本知识框架。

**其三，有利于推进综合学习** 义务教育课程标准（2022年版）在“深化教学改革”的“推进综合学习”中这样表述：整体理解与把握学习目标，注重知识学习与价值教育有机融合。探索大单元教学，积极开展主题化、项目式学习等综合性教学活动，能够促进学生举一反三、融会贯通，加强知识间的内在关联，促进知识结构化、迁移化。大概念与大主题的共有属性即综合化，学生通过对大概念、大主题的掌握与使用，能够建立知识之间的联系，帮助知识在情境中的迁移，从而进一步推进综合学习。

# 二、如何运用大概念大主题进行教学设计

## 1. 如何界定大概念

**第一，以统领性界定大概念** 大概念是一种聚合而成的概念，居于学科的中心位置。大概念集群体现着学科的本质及其结构，是在梳理事实、概念、例子的基础上提炼而成，最能代表核心性主题所承载的意义与价值。从学科的角度来看，学科可以看作是有限的大概念群，这些相互关联的大概念构成了学科的基本结构与学科本质。

**第二，以关联性界定大概念** 就大概念的组成来看，大概念下还包含着其他的重要概念、次位概念、学科事实，这些概念、事实之间相互联系，相互补充，形成了一个有机的整体，并共同指向大概念。

**第三，以可迁移性界定大概念** 大概念并不是无序游离在学科结构中，而是呈现出网络状的结构，包括了学科内网络结构和学科间网络结构。一个大概念可以将某些学科进行横向连接，跨越两个或者更多领域的知识。因此，大概念具有极大的迁移价值，随着时间的推移，能够被

应用在许多其他纵向的学科内或者横向学科间的情境中。

## 2. 如何提炼大主题

大主题的基本框架可以从依据、思路、步骤、要求四方面进行建构。

**第一，以学科课程标准为依据** 义务教育新课程标准在各门学科课程标准中提出了学科核心素养的要素。大主题指向学科核心素养，而学科核心任务又暗示着学科核心素养，因此，可以将课程标准中所提及的核心素养作为基准，通过寻找这些核心素养的内在联系，将学科之间、学科内部的离散的主题与知识联系起来，形成合适的大主题。

**第二，以学科核心素养为目的** 学科核心素养是指学生通过学科学习应形成的正确观念、必备品格与关键能力。学科核心素养与课程标准一样，对于教师教学有非常重要的指导作用。因此，可以在掌握学科核心素养的基础上提炼出大主题。

**第三，以学科结构内容为基础** 每一学科都具有其独特的结构与内容，教师可以直接采用学科教材中的学习单元，尤其是教科书中的学习单元已很好地体现了学科知识结构、学科思想，体现了与现实生活的联系。其次对教科书章节（专题）内的教学内容进行整合，或者通过寻找涵盖核心知识的实际问题确定单元学习主题。

**第四，以学情实际为依据** 学生的学习情况在不同的教学阶段是不同的，是不断变化的，即具有很大的不确定性。学情反映着学习者的理解程度，并能够在很大程度上帮助教师明确教学目标。因此，深入分析学习者所能达到的理解程度也是提炼大主题的一种方式，在学生的理解范围内去架构大主题，才能够更好地达成预期的教学效果。

## 3. 形成大概念大主题教学设计的必然逻辑

进行大概念大主题的教学设计，可以从设计理念、设计关键、设计链接、设计过程四个方面展开。（详见图 11）

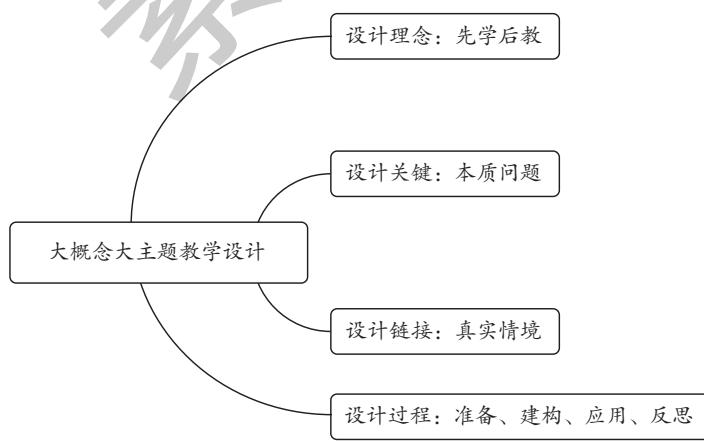


图 11

**第一，树立先学后教的教学设计理念** 教师要在研究新课程标准和教材等课程资源、分析学情的基础上，设计学习目标，预判学生容易出错的地方，关注学生的最近发展区，给予学生表现的机会，让学生在大概念核心问题的支撑下先行学习。在教学设计中教师需要设计合理的

表现性任务，让学生在完成任务的过程中习得能力，形成素养，达成目标。在对大概念的学习支撑下设计大主题，让学生通过使用大概念解决相应的主题任务。

**第二，以本质问题作为教学设计关键** 本质问题，是指与大概念大主题教学设计的目标所匹配的，与现实世界相关联，并能够不断引发学生的探究兴趣，从而使学生主动参与学习的问题。本质问题不是单个的问题，而是链接多种问题，以不同形式所呈现的问题链。学生的学习不是要解决某一个知识点的问题，而是要强调整体思考，能够串联学科知识，打破学科壁垒，渗透大概念的具有反思性与基础性的问题。通过确定学科的本质问题，学生在教学中才能够积极参与到学习过程中，引发学生对问题的探究。因此，基于大概念大主题的教学设计应该从学科或跨学科的本质问题出发，帮助学生将学习的知识进行有序分类，并由此得到关键性理解。

**第三，以真实情境作为教学设计内容的重要链接** 教师在进行大概念大主题教学设计时，要将抽象的教学世界中的大概念大主题与具象的生活世界中的真实活动有机融合，尝试打破学科壁垒，实现“生活世界——教学世界——生活世界”的逻辑贯穿。根据大主题与大概念，教师需要创设一个学生与学习内容有机统一的场景或氛围，在以情融境、以境促情的过程中，引导学生结合老师所创设的情境，基于大概念与大主题开展探究活动。

#### 第四，以准备 - 建构 - 应用 - 反思四要素完善教学设计过程

**准备阶段** 教师要激发学生的学习动机，明确学习方向，了解学生的学情，在教学设计时要与学生真实的生活发生联系，保证学生在整个学习过程中维持比较高的学习动机水平。

**建构阶段** 教师可以选择“演绎法”（先通过教师引出大概念，再通过具体事例或实验探究加深理解）或者“归纳法”（先通过让学生了解具体事例，再进行归纳大概念）进行教学设计。

**应用阶段** 主要是设计作业，包括设计书面作业、表现性任务等在设计作业时，首先要能够体现从易到难的梯度；其次要能够适合不同学生的认知风格，最后要能真实评价学生学习情况。

**反思阶段** 教师要重视对学生自我评价的反思任务的设计，便于学生回顾自己的学习过程，促进学后反思。

## 第二节 大概念大主题设计案例

单元主题具有“纲举目张”的价值。单元主题是知识结构、学科思想方法的聚合器，往往反映学科本质、核心内容或者学科思想的大问题或某一单元的大概念、项目化任务。《义务教育生物学课程标准》（2022年版）凝练了大概念、重要概念和次位概念，这些大概念或者重要概念是对大量事实的概括，具有较强的迁移概念，可以直接作为单元教学的大概念主题。但是，在设计跨学科学习或项目化学习时，可能涉及多个概念，通常会选用一个大任务或一个大问题来作为单元主题，即将学生要学习的知识、技能统整在一个大问题或一个任务中，用大任务或大问题驱动学生学习。学生完成了这项任务或解决了这个问题就预示着掌握了本单元的知识与技能。

**通用案例****《人体内物质的运输》大概念大主题设计**

(人教版七年级下册第四单元第四章)

**单元主题：**人体内物质的运输**单元重要概念：**人体通过循环系统进行体内的物质运输，生活习惯与行为选择能够影响人体健康**单元大任务：**假如你是颐养院的一名保健医生，你要为一些老人做一场报告，需要跟这些老人讲清楚以下问题：1. 心脑血管疾病有哪些？分别有哪些表现？其征兆是什么？2. 体检常规检查的哪些指标与心脑血管疾病有关？这些指标反映了什么问题？3. 如何通过饮食与运动来有效预防心脑血管疾病？**案例点评**

《义务教育生物学课程标准》(2022年版)内容要求部分以大概念、重要概念和次位概念的形式呈现相应的概念体系，有利于教师的教和学生的学，但是，有些教师只是将大概念作为自己大单元教学设计的一部分，没有认真分析概念体系之间的关系，更没有分析学生要建构这个大概念需要经历怎样的认知过程，需要哪些下位概念支撑，因此，大概念的提取和分析有利于目标、内容和活动的结构化，为整个单元教学设计奠定基础。通过教材分析、课标分析和学情分析，初步明确了本单元的重要内容，这些重要内容与社会的哪个行业联系最密切？对社会上的专业人员来说会利用本单元所学做些什么呢？带着这样的思考，我们回顾本单元的基本问题，“人体是如何为身体的各种组织、器官运输营养物质和氧气的，又是如何将其产生的二氧化碳等废物排出体外的？”“人的生活习惯与行为选择是如何影响人的心血管健康的？”这两个基本问题，一个聚焦知识内容的重要概念，一个聚焦现实生活的问题解决：于是，我们设计了这样一个大任务：为社区养老院老人做一次主题为“如何让自己的心脑血管更健康”的报告。

作者：王洪春 山东省昌乐县齐都实验学校

**变例一****《被子植物的一生》大概念大主题设计案例**

(人教版初中生物七年级上册第三单元第二章)

**单元主题：**被子植物的一生——种下一粒蚕豆种子，等待开花结果**单元大概念：**植物有自己的生命周期，绿色开花植物的生命周期包括种子萌发、生长、开花、结果与死亡等阶段。**案例点评**

单元学习主题是对学习内容的概括，因此单元学习主题的确定要始终以教育教学目标为中



心，不能凭感觉随意选择，需要符合必要性、实践性、适切性的原则。必要性原则可以从两个方面来理解：一方面是单元学习主题要符合初中生物学课程标准的要求，即以课程理念和课程目标作为前提条件；另一方面，单元学习主题对学生学习生物学课程及其个人素养发展都是必不可少的。实践性原则是学生要参与和完成一系列的学习活动，从而学习该主题的相关生物学概念。同时，适切性原则主要是指该单元主题具有可操作性，符合初中生物学课程标准、学生的认知发展特点，考虑到以上几个原则简单理解就是单元学习主题的确定要符合课程标准、生物学科核心素养以及学情。本单元主题确定为“被子植物的一生”，此次没有考虑到小组合作和跨学科的问题，后期可以将小组合作探究和跨学科实践活动融合进来，更具有综合性和实践性。

作者： 刘燕 伊金霍洛旗教育体育事业发展中心生物学科教研员

赵慧 内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗实验学校

## 案例二

### 《生物与环境》大概念大主题案例

(北京版初中生物八年级下册第十四章)

#### 案例片段

##### 单元主题：生物与环境

不同环境中生活的生物各不相同，环境因素影响生物的分布、形态生理、生活习性等；生物在适应环境的同时，也能够影响环境，人类的生产活动甚至能够改变环境，而环境的变化同时也影响着人类的生活。通过本主题学习，全面认识生物与环境的相互关系，并能够从结构与功能、物质与能量、进化与适应以及生态学角度说明生态系统的结构组成和功能特点；借助具体实例，分析人类活动对环境的影响，认同人与自然和谐共生理念，形成热爱自然的态度并树立生态文明观。

本主题的大概念：生物与环境相互依赖、相互影响，形成多种多样的生态系统。其核心是生物与环境。聚焦生物与环境的相互依赖关系，两者相互影响、相互作用，形成统一整体：生态系统。重要概念分别指向：生态系统中的生物与非生物环境相互作用，实现了物质循环和能量流动（生物与环境关系，生态系统的结构和功能）；生态系统的自我调节能力有一定限度，保护生物圈就是保护生态安全（人与自然和谐共生）。

北京版教材“生物与环境”共设计安排了四节内容，分别是：环境对生物的影响、生物对环境的适应和影响、生态系统、人与生物圈。将知识进行横向联系可整合为三大部分：生物与环境（关系）、生态系统结构与功能、人与自然和谐共生。

#### 一、生物与环境（关系）

以校园小花园为例，学习生物与环境关系，主要学习活动包括：学生观察并记录、交流校园小花园中生物的种类、分布和相互关系，分析影响小花园中生物的生活和分布的生态因素，小花园中生物对校园环境的影响。学习活动中，通过设计学习任务，激发探索生命奥秘的兴趣，学生积极参与动眼观察、动耳倾听、动口交流、动手记录、动脑思考等活动，整个学习过程中，

主动参与，全身心投入，逐步构建基本概念，并不断加深对生物学概念的理解，提升应用所学知识分析、解决实际问题的能力。

## 二、生态系统结构与功能

生态系统结构与功能是本单元的学习重点和难点，对于生物学概念的建立具有重要意义。利用学生身边的资源，以北京朝阳区马家湾湿地公园这一具体水生生态系统为例，从某种生物（个体）到某类生物（群体）再到它们的生活环境（共同组成生态系统）指导学生进行观察、分析，并提供其他生态系统图片、视频以及文本资料，从具体到抽象，归纳生态系统是由生产者、消费者、分解者与非生物环境构成的有机整体；并结合不同生态系统中动植物之间的捕食关系，总结生态系统中的物质和能量通过食物链在生物之间传递。用科学的观点、知识、思路和方法，探讨或解决现实生活中的相关问题。

## 三、人与自然和谐共生

在校园小花园和马家湾湿地公园水生生态系统这样直观内容的基础上，可设计引导学生将视野扩大到生物圈——地球上最大的生态系统来研究生物与环境的关系，并以“人与自然和谐共生”为话题，布置学生课前进行资料收集、筛选、优化、汇总，以小组合作方式在课堂上进行分享、讨论，并达成共识，形成重要概念：生态系统的自我调节能力有一定限度，保护生物圈就是保护生态安全。在分享中，学生结合具体实例说明人类的活动不仅对本地区产生影响，而且过度活动的影响也会波及全球，所以将人与生物圈作为一个整体来研究是非常必要的，认同生态系统的自我调节能力有一定限度，人类活动可能对生态环境产生影响，可以通过防止环境污染、合理利用自然资源等措施保障生态安全。同时也为学生建立人与自然和谐共生，实现可持续发展，人类对于生物圈的责任意识奠定基础，促进学生核心素养的发展。

### 案例点评

本案例的闪光点：1. 立足校园，充分利用身边资源，创设贴近学生生活的教学情境将抽象的内容具体化，不仅可以激发学生的学习兴趣，同时落实了新课标的中学理念，帮助学生理解知识构建概念。设计中精选学习内容，以观察校园小花园中生物分布种类等，建构概念；生物与环境相互依赖、相互影响；以马家湾湿地公园形成水生生态系统为例，扩展应用到其他生态系统，有利于学生在不同情境中实现知识迁移；生物圈是包含多种类型生态系统的最大生态系统。2. 聚焦大概念，层层递进展开教学，从观察思考生物与环境的关系，到分析生态系统结构与功能，再到应用所学认同生态系统的自我调节能力有一定限度，保护生物圈就是保护生态安全。树立人与自然和谐共生理念，发展学生的核心素养。

今后，本案例在实际操作中，要更加追求“少而精”的原则，优化课程内容体系，用学生更加熟悉的实例提炼大概念，以免任务过多过杂而模糊重点，切合初中学生的认知特点，使课程内容更加情境化，以促进学科核心素养的落实。

作者：陈腊琴 北京工业大学附属中学



## 专题案例点评

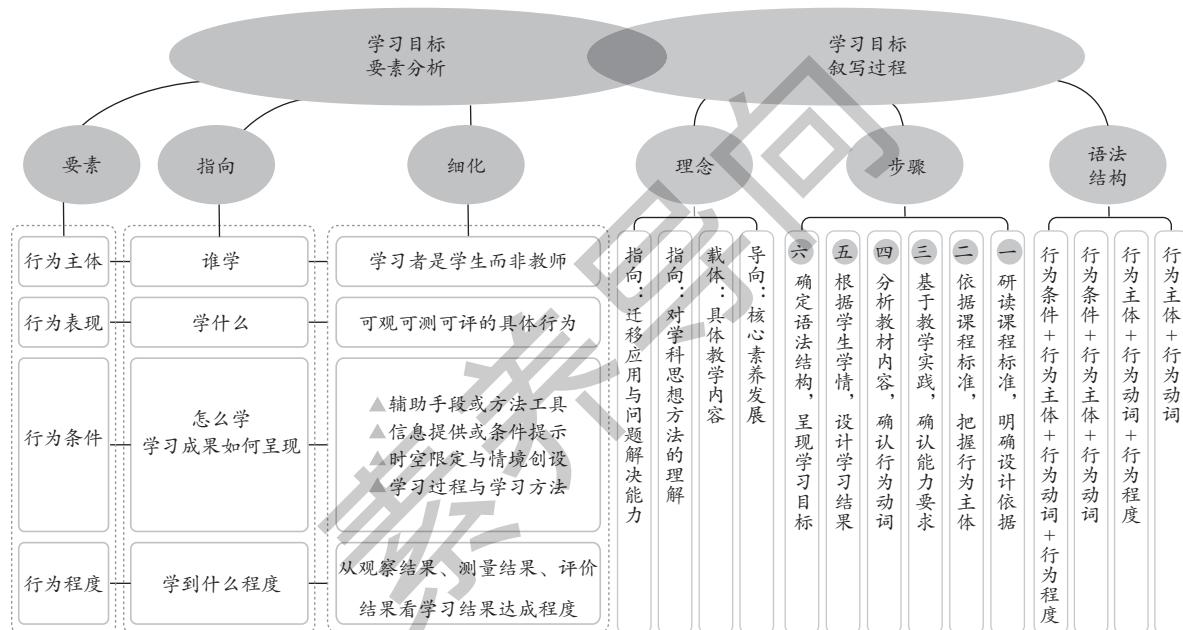
本专题选取的三个典型案例，实际上代表三种不同的选择主题的方法，第一直接采用教科书中的学习单元，尤其是教科书中的学习单元已很好地体现了学科知识结构、学科思想，体现了与现实生活的联系，例如，人教版第二单元《生物体的结构层次》这个单元共包括2章8节内容，像这样的教材单元可以直接用来作为我们的设计单元，其教材主题就可以用作我们的单元主题；第二，对教科书章节（专题）内的教学内容进行整合，或者通过寻找涵盖核心知识的实际问题确定单元学习主题，例如人教版第四单元《生物圈中的人》包括7章内容，需要一个学期才能完成，这种教材单元一般不能直接作为我们的设计单元，可以选择其中的一章内容来组建单元。第三，跨教科书的章、专题，甚至跨学科，以真实情境下的一系列问题构建单元学习主题，这时的单元主题可以选择教科书中的主题，也可能是大问题或者是大任务的概括，例如《被子植物的一生》这一单元的主题为“种下一粒蚕豆种子，等待开花结果”实际就是一个大任务。本专题引用的三个案例中，最好的是第三种，符合《义务教育生物学课程标准（2022年版）》的“教学过程重实践”的课改理念，学生完成一项任务或者解决一个问题，就是让学生做事，在做事的过程中完成对知识的学习，强调“做中学”“用中学”和“创中学”。

# 初中生物学学习目标叙写策略与案例

义务教育课程标准（2022版）以核心素养为导向，完善了培养目标，学习目标主要体现在“总目标”和“学段要求”两个部分，这是教师教学的出发点和落脚点。学习目标叙写是否合理准确，是影响教学效果的重要因素，没有准确的学习目标，教师的教和学生的学就没有明确的方向。

## 第一节 学习目标叙写策略

本节内容导图



### 一、什么是学习目标叙写

#### 1. 概念

学习目标，是课程目标在具体教学过程中的体现，是基于学生素养发展的，以具体的教学内容为载体的，教师所预期学生将要达到的学习结果，是具体的、可直接观察和测量的行为表现。新课程理念下的大单元目标是以学科核心知识为载体，指向学生对学科思想和方法的理解，指向迁移应用所学知识和方法并解决新问题的能力。学习目标叙写，是教师通过研读课程标准，依据其基本理念和内涵精髓，分解课程目标，再依据学情分析，将课程标准中抽象的课程目标细化为具体的可操作的学习目标，按照一定的步骤和语法结构，遵循一定的要求和标准，以学生为主体，用文字准确、精炼地描述期望学生通过学习后所达到的预期结果。

叙写一个完整的学习目标一般包括四个要素：

- (1) 行为主体——谁学;
- (2) 行为表现(行为动词+核心概念)——学什么;
- (3) 行为条件(学习环境)——怎么学, 学习成果如何呈现;
- (4) 行为程度(表现程度)——学到什么程度。

叙写学习目标的句式通常为“通过什么学习方式(行为条件)……学到什么(行为动词+核心概念)……达到什么程度(表现程度)……”。

## 2. 目的作用

学习目标是对课程目标有目的有计划的分解与细化, 叙写合理、明确和可行的学习目标, 是构建有效课堂的先决条件。学习目标叙写具有导教、导学和导评功能, 制约和影响着整个教学活动的有效开展。

**其一, 有利于课堂教学的组织和实施** 教师基于一定的教学任务叙写学习目标, 在设计目标时实际上已经考虑了完成目标的手段。教学活动必然围绕学习目标开展, 教师叙写精细、合理、可操作的学习目标, 能使教与学的有效性得以保证。正确的学习目标影响着教师的教学行为和教学效果, 能够适时弥补知识缺漏, 明确教学活动的方向, 提升教学效率, 进而生成有意义的学习。

**其二, 有利于学生明确学习方向** 叙写学习目标是课堂教学设计的组成部分, 没有清晰的学习目标, 课堂师生活动也就没有了明确的方向和标准。而叙写学习目标可以让学习者在上课之初就知道这节课到底要学会什么, 需要达到什么程度, 相当于提供“管道视野”, 让任务聚焦, 使学生分清轻重缓急, 把握重点。学习目标会成为学生在学习过程中自我要求、自我激励、自我调控和自我评估的“导航仪”, 能在很大程度上影响到学生的学习积极性和学习效果, 更好地激发学生的学习动机, 提高学生的学习效率。

**其三, 有利于恰当评价课堂教学效果** 学习目标叙写以学习者为行为主体, 表达了学习者被期望达到的学习结果。在课堂教学结束后, 教师可以根据所叙写的学习目标去检测学生是否达到预期结果, 以便随时调整教学活动, 评价自己的教学行为, 提高教学质量。教师设计的学习目标通常是策略化的、可观察和可评价的, 也是即时可操作的。学习者可以根据教师叙写的学习目标进行自评, 看看自己是否达到了学习目标的要求, 以调整自己的学习行为, 提高学习质量。

## 二、如何叙写学习目标

学习目标的设计是把预期的学习结果具体化的过程, 要能够体现出学生的学习质量, 即反映“学什么”“如何学”和“学得怎么样”的问题。因此, 学习目标叙写必须明确, 否则, 学生的学习行为会表现出一定的盲目性和随意性, 从而导致学习效率低下。只有叙写出科学、清晰的学习目标, 才能切实提高课堂教学的针对性和有效性。学习目标叙写是否准确、清晰、可操作、可评价, 直接关系到学生学习活动的导向、学习内容的取舍、学习方法的运用和学习效果的评价等。具体步骤体现在以下几个方面(图 12)。

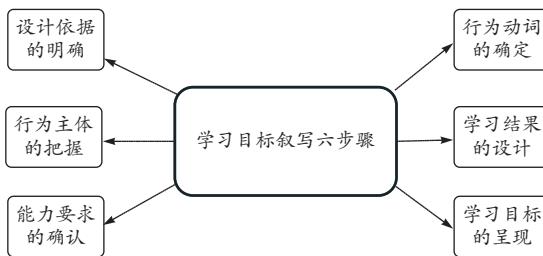


图 12

**第一，研读课程标准，明确设计依据**《义务教育课程标准》(2022年版)是教材编写、教学、评估和考试命题的依据。学习目标是课程标准的具体化，在考虑学习目标叙写时，教师心中必须有一条基准线，即确定学习目标的依据——课程标准、教材、学情和资源等。依托课程标准进行学习目标的叙写是每个教育者的“专业行为”，然而在实际撰写学习目标过程中，很多教师对课程标准不够重视，或将其束之高阁，或断章取义，或片面理解运用，最终导致了学习目标脱离课标的的现象出现，使教学变得非常随意，影响了学生的学习。因此，教师叙写某课时的学习目标，首先要学习新课程标准、考试说明中对该课时内容的要求，充分解读课程标准，明晰其特点，熟记于心，从整体上把握这一标准的意涵，将抽象笼统的育人目标“具体化”“细节化”为学习目标。

**第二，把握行为主体，尊重学生体验**学习目标是学生在学习过程中所需要达成的学习结果，是通过学生行为反映出来的。因此，教师应站在学生的角度去描述学生的学习行为，在对学生学情的充分关注和具体分析的基础上制定达成课标要求的步骤。叙写的学习目标应能唤醒学生的自我意识，尊重学生在学习过程中的独特体验，让学生在身心放松的状态下学习知识，增强感知力、想象力、创造力，让课堂真正成为学生展示智慧的舞台。要充分尊重学生分析问题的方式和方法，注重个体的差异，让每个学生都可以选择自己能够回答的问题，在敢想、敢说、敢试中，获得切身的体验，领略成功的喜悦。此外，教师叙写的学习目标还要给学生探究自由的空间，让学生在知识产生发展的过程中进行梳理，可以在知识的求新、求异、求变的过程中探寻。

**第三，基于教学实践，确认能力要求**教师要能够依据所教学科的课程标准，针对学生身心发展和学科认知特点，进行能力目标的设计。根据课程内容的具体要求，本着重视能力的原则，把分散在各年级教材上的相关知识点整合起来，进行比较分析，再结合学生已有的知识水平和学习能力，找准目标叙写的起点，明确本节课的教学重难点，弄清将通过哪些教学活动使学生理解这些重难点，且通过学习这些重难点学生应该获得哪些能力。从发展学生的核心要素出发，在学习目标中力图明确学生在课堂教学活动中应该做什么，根据什么标准去做，要达到怎样的效果，并且能够说出学生在经过课堂学习后所产生的变化，以及这种变化是否能够被观察到，对学生能力的提升是否有影响等，从而确认出能力要求。

**第四，分析教材内容，确定行为动词**《义务教育课程标准》(2022年版)中规定的教学目标的表达方式属于“中位”表达，常常不够具体，需要教师进一步分解与细化。科学准确地叙写学习目标不仅要确认“行为动词”，还要确认“行为条件”“认知内容”等各个要素，教师应该根据具体的教学内容，采用从低水平到高水平、可观察、可测量、可评价的行为动词，成果

性目标可采用“会写、会背、会用、记住”等动词；过程性目标可采用“经历、体会、感受、体验”等动词；创造性目标可采用“制作、设计、扮演、编写”等动词，这些行为动词一定要能够非常明确地表明目标行为的主体是学生，要体现出具体、明确、可操作性等优点。行为动词的采用应体现新课程的理念，符合教材内容，其根本用意在于为学生指出明晰的课堂学习方向与方式，加强学习过程的自我管理，提高学习效率。

**第五，根据学生学情，设计学习结果** 学习结果即学到什么程度。教师应综合考虑学生课堂内外知识的积累，基于学情确定“学什么”“怎样学”“学到什么程度”。学习结果的设计要面向全体学生，考虑学生实际，与学生的学习能力和水平挂钩，考虑到不同学业水平学生的接受能力，对不同学生的目标要求不能完全一致，要有层次性、针对性和选择性地去设计学习结果应“了解”到什么水平，“识别”到什么程度。设计的学习结果既不能让学生觉得高不可攀，也不能唾手可得，必须符合学生身心发展阶段特点，并且能被大多数学生所达成。根据具体情况，可以将最终的习得结果分为三类：成果、过程、创造。这三类习得结果都是有教育意义的。

**第六，确定语法结构，呈现学习目标** 呈现一个完整的学习目标必须包含四个核心元素，四个要素缺一不可，相辅相成，这四个要素要进行一定的排列组合才能清晰地呈现我们所要的学习目标，这就需要一定的语法结构，教师可以将目标的语法结构大致分为以下四种：

1. 行为主体 + 行为动词；
2. 行为主体 + 行为动词 + 行为标准；
3. 行为条件 + 行为主体 + 行为动词；
4. 行为条件 + 行为主体 + 行为动词 + 行为标准。

行为主体	学习者（学生），而不是教师
行为动词	可观察、测量的具体行为
行为条件	影响学习结果的制定或范围等 主要有辅助手段或工具、提供信息或提示、时间的限制、完成行为的情境等有时，也可指学习的过程与方法
行为标准	学生对目标所达到的最低表现水准，用以评测学习结果所达到的程度

图 13<sup>1</sup>

虽然学习目标的主体是学生，但也并不是说每个目标在叙写时都要表达为“通过……学生掌握……”，这种叙写形式较为单一，而且会使得教师在教学中的主导作用被忽略。因此，在目标呈现时也可以不写主语，默认主语为学生。依托上述语法结构，呈现一个完整的学习目标，使核心素养导向的学习目标进一步规范化、准确化。确定并叙写大单元目标常见的方式有：

**(1) 素养目标方式** 每条目标都有明确的素养指向，能使师生看了获得“目的地”的形象；主语必须是学生，不能是教师；大单元目标一般在3~5条左右，每条文字不宜过长，应简洁、清晰，各条目标之间要有关联；每条目标按照通过…（过程与方法），说出/理解/简述…（知识与技能），编制/制作/形成…（关键能力与价值观念）的格式续写。既有学习过程与方法，又有学习结果，便于评价。

**(2) 韦伯知识深度指南方式** 分层撰写（从低阶目标到高阶目标），评估活动是否处在较高思维层次，高级认知整合低级认知，高阶任务驱动低阶任务。

**(3) KUD模式** 学生将会知道(know)什么、理解(understand)什么，能够做(do)什么。

[1] 翁洲.如何确定与叙写“学习目标”[J].教育视界, 2021(15):16-18.

(4) 三层目标方式 基础性目标，属于识记和理解层次的目标；拓展性目标，属于应用和分析层次的目标；挑战性目标，属于评价和创造层次的目标。

## 第二节 学习目标叙写案例

目标是预期的学习结果，是学生学习的出发点和归宿地。学习目标来源于对课程标准、教材和学情的精准分析，一条完整的学习目标清晰地界定了“学什么”“怎么学”“学到什么程度”以及“为什么学”等内容，具有科学性、课程性、适切性等特点，这样的目标对评价任务和教学活动的设计具有重要的指导作用。一个单元一般包括3~5条学习目标，既包括低阶目标，又包括高阶目标，目标与目标之间具有关联性和递进性。

### 通用案例

#### 《人体内物质的运输》单元学习目标叙写

(人教版七年级下册第四单元第四章)

1. 通过观察血液的成分和人血永久涂片，描述血液的组成和功能，学会根据血常规化验单的主要结果判断身体的健康状况。
2. 通过观察小鱼尾鳍实验，尝试区分动脉、静脉和毛细血管以及血液在这三种血管内流动的情况，进一步确立生物体的结构与功能相适应的观点。
3. 通过观察动物的心脏或人的心脏模型，描述心脏的结构，推测各腔室及瓣膜的功能。
4. 通过观看血液循环的视频、研读课本和小组讨论，说出体循环和肺循环的路线，推断出体循环和肺循环的意义及联系。
5. 通过收集心血管疾病及其防治的资料、讨论其和生活习惯的关系，完成一份预防心脑血管疾病的海报或演讲稿。

### 案例点评

本单元是在学习完人的生活需要营养物质和人的生活需要空气之后的学习内容，运用科学思维方法，由已知探究未知，建立新概念是本单元的重点。本单元首先用大任务“为颐养院老人做一次预防心脑血管疾病的报告”驱动单元教学，为完成这个大任务，需要同学们学习一些关于血液循环的基本知识，包括观察血液的成分和人血永久涂片，认识血液的组成和功能；观察小鱼尾鳍实验，尝试区分动脉、静脉和毛细血管；观察动物的心脏或人的心脏模型，描述心脏的结构；观看血液循环的视频，说明体循环和肺循环的路线。在学习这些基础知识的同时，运用结构与功能相适应的观点，分析由于血管、心脏等结构受损可能导致机体功能障碍或异常行为，提出相应的预防措施。

一条完整的单元目标包括学习主体、学习条件、学习结果和价值意义四部分。学习主体是指学生而不是教师，学习结果是指本单元到底让学生学会什么，主要包括相应的知识和技能，学习结果是指“学会什么”对学生的发展有何意义，学习条件指这样的育人价值需要经历什么



过程与方法。这样一条完整的目标实际上就是基于三维目标的综合叙述，再提炼出学科能力与综合素养，例如上面的目标“通过观察血液的成分和人血永久涂片，描述血液的组成和功能，学会根据血常规化验单的主要结果，判断身体的健康状况”就是综合叙述，但是如何判断，判断到什么程度，还需要给一个易于操作的评价标准，后期需要进行完善。

变例一

## 《生物体的结构》单元学习目标叙写

(北京版七年级上册第三章)

大单元学习目标：

在《生物体的结构》大单元案例中，大单元目标叙写为：

1. 正确、规范地制作临时装片，使用显微镜观察，基于观察结果比较植物不同组织细胞的结构和排列方式，并推理植物体的结构层次，进而类比构建出动物体的结构层次，形成基于证据和逻辑的思维习惯。
2. 识别植物器官和人体系统的结构和功能，理解生物体是一个统一整体的概念，阐释细胞是生物体结构和功能的基本单位，并运用生物学知识分析实际问题。
3. 通过观察洋葱根尖纵切结构，分析不同区域细胞的结构和功能特点，描述细胞分裂和分化以生成更多的不同类型的细胞用于生物体的生长、发育和生殖，说明细胞通过分裂和分化形成各种组织。

### 案例点评

本单元案例中，已经详细进行了学生学情分析，教师将采用多种学习手段来帮助学生更好地理解和掌握本单元的核心概念。在学习方式上，采用多样化的策略，如运用多种生物材料制作临时装片并使用显微镜进行观察、绘制显微镜下植物细胞和动物细胞的图像以区分不同之处、观察永久装片并总结细胞分裂过程、分析动植物的主要组织和器官、绘制本单元内容的思维导图等。这些方法不仅能帮助学生提升实验能力，还能培养学生的科学思维、探究精神和生物学核心素养。但这些活动全部在课上完成会较为耗时，需要合理利用课上的时间，完成以上活动需要提前布置，可以利用课余的时间做好一部分准备工作。

作者：刘雯 北京市昌平区西府冠华学校

变例二

## 《人体的营养》单元目标案例

(人教版初中生物七年级下册第二章)

教学目标是教学活动的起点和归宿。教学目标设计的科学性与合理性直接影响着教学活动的实施和教学效果的评价，教学目标是课程目标在具体的单元教学与课时教学中的落实，新课

改强调尊重学生的主体地位，促使学生主动学习、自主探索，成为学习的思考者和探究者，所以教师在设计教学目标时，也应该强化学生的主体地位，以深度学习理念为指导，优化教学目标设计，从而强化目标的可行性与灵活性，进而提高教学活动的可控性与有效性，让学生在有序高效的学习活动中深入学习，核心素养得以培养。由上述分析可以确定本单元的单元目标如下：

1. 通过分析调查和查阅营养成分表说出食物的营养成分及各种营养成分对人体的重要作用，认同科学探究是一个不断发展的过程。
2. 通过测定不同食物中的能量这个实验，启迪学生进一步养成勤于思考、勇于实践的学习习惯。
3. 探究馒头在口腔内的变化和大分子物质化学性消化的过程，并对实验结果进行分析、讨论和交流，进一步体验科学探究的过程。
4. 通过观察模型描述人体消化系统的组成，认识各器官的结构和功能；通过观察哺乳动物的大肠和小肠，进一步认同结构与功能相适应的生物学观点。
5. 通过阅读分析几种常见消化道的疾病来理解合理营养的重要性，并通过平衡膳食宝塔设计一份合理的午餐食谱。
6. 通过调查当地有关食品安全问题的实例，关注自己和家人的食品安全。

### 案例点评

本单元教学立足本校七年级学生健康状况的真实情境，设计调查问卷收集了全校初一年级623名学生在饮食习惯和营养知识方面的资料。在实际教学中，教师基于收集的资料设计了一系列真实问题，围绕大概念组织教学内容，设计了有挑战性的问题和活动，比如让学生分析长期不吃早饭、暴饮暴食等不健康的饮食习惯为什么得营养方面的疾病，进一步体会合理营养的重要性，但是具体的评价标准还需要更加细化。

### 专题案例点评

三个案例都确定了适切的单元教学目标，是在进行了课标分析、教材分析和学情分析之后确定的，其中课程标准作为确定单元目标的最主要依据，是国家规定的学科质量底线。案例中呈现出的目标做到了每条目标既有学习过程与方法，又有学习结果，便于评价。例如，变例二的目标5，通过阅读分析几种常见消化道的疾病来理解合理营养的重要性，并以一名营养师的角色根据不同症状人群设计一份合理的食谱，这一条目标既包含了过程与方法，又包含了知识与技能，还有关键能力与价值观念，增强了学生的探究实践素养与健康意识。



# 初中生物学学业质量评价策略与案例

学业质量评价中，通过对师生活动进行观察分析，常能发现学生学习的优缺点及存在的问题。对于学生而言，有了学业质量评价，就可以根据自己的学习基础，预测通过努力后能达到的学业质量水平，使得学生的学习有了明确的方向，并产生强大的学习动力。对于教师而言，通过学业质量评价，可以有针对性地开展接下来的教学重点。

## 第一节 学业质量评价策略

### 本节内容导图



### 一、什么是学业质量评价

#### 1. 概念

学业质量评价是指对学生在学校所取得学业成就的测量和评价，是学生评价的重要组成部分。它以一定的教育教学目标为依据，运用恰当、有效的工具和途径，系统地收集学生在各门学科教学和自学影响下认知行为上的变化信息和证据，并对学生的知识和能力水平进行价值判断的过程。对中小学学生而言，学业质量评价尤其强调学生通过学校各种类型课程学习后所发生的知识、能力、素养与价值观等各方面的变化，是学生学习状况和水平的集中体现。

#### 2. 目的作用

**其一，判断教学目标是否实现的听诊器** 通过学业质量评价，教育工作者可以区别和鉴定课堂教学组织、课程实施方案、教师的行为、学生学习效率等方面的基本情况，从而作出认定，确定其有无价值或价值的大小。一方面，学业质量评价能够对学生学习过程中存在的问题进行诊断、揭示与分析，找出症结和原因所在。另一方面，学业质量评价能够凸显学生的优势所在，教师可以根据评价肯定学生学习的长处、进行鼓励，并针对问题提出改进方法和建议。

**其二，激励学生学习的重要途径** 学业质量评价要对学生做出价值判断。每个学生都有实

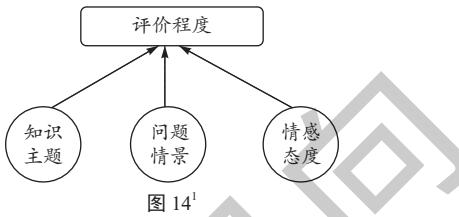
现自身价值的需要，都有期求获得较多价值评定的要求。学业质量评价结果所做出的价值判断，能够揭示学生活动或行为的有效程度或达标程度，使学生看到自己的差距和成绩，激励自己努力学习，获得更大进步。同时，学业质量评价的结果也能够给予学生明确的间接指导。

**其三，学生学业发展的指挥棒** 在学业质量评价过程中对任何被评价对象所做出的价值判断，都是根据学业质量标准进行的，而被评价者为了有好的评价结果，就会致力于满足评价标准的要求。学业质量标准就像指挥棒一样，为学生的学业质量的发展指明方向。

## 二、如何进行学业质量评价

### 1. 学业质量评价的维度

评估学生的学业质量，关键是评价学生的核心素养，主要包括以下三个维度。（详见图 14）



**第一，知识主题维度** 义务教育课程标准（2022年版）着力深化课程内容结构改革，以课程内容结构化促进育人方式的变革。因此，评估学生的学业质量需要考虑结构化的知识主题，关注学生的基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验。

**第二，问题情境维度** 新课程方案规定“加强课程综合，注重关联”，强调课程整合，强化问题的真实性，特别是通过真实生活情境的引入，引导学生在复杂、高阶问题的解决中实现学习迁移。因此，评估学生的学业质量也应从情境化视角开展，在情境应用当中来考察学生的核心素养，突出学业质量评价的实践性。

**第三，情感情度维度** 要建立促进学生教师和课程的不断发展的评价体系，注重对学生综合素质的评价，不仅关注学生的成绩，而且关注学生的创新精神、实践能力以及良好的心理素质、学习兴趣与积极的情感体验等方面的发展。具体来说，情感情度评价可分为三个部分，首先是学生的学科兴趣发展；其次是学生在学习过程中的态度、习惯的发展；最后是学生对知识的应用意识与创新意识的发展。

### 2. 学业质量评价的实践路径

学业质量评价可以从评价依据、评价导向、评价方式、评价主体、评价类型、评价时间、评价结果、评价结果呈现。（详见本节内容导图）

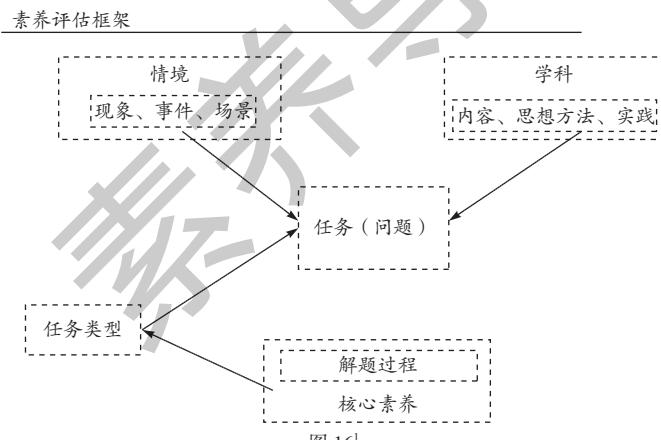
**第一，以学业质量标准为主要依据** 义务教育课程标准（2022年版）中明确了义务教育阶段学业质量内涵，提出核心素养发展的学段学习要求和九年级毕业要求，并提出了学业质量标准，强化以核心素养为导向的质量观，确保学业质量可评可测。学业质量标准以核心素养及其

[1] 孔企平. 如何理解学业质量标准？权威解读——新课标提倡的学业质量观与考试命题改革 [EB/OL].(2022-07-22).[https://mp.weixin.qq.com/s/08vhjmzWoYE\\_sWr4HwSlJA](https://mp.weixin.qq.com/s/08vhjmzWoYE_sWr4HwSlJA).

表现、课程总目标以及学段课程内容的学业要求为依据，是对学生学业成就表现的总体刻画，并用以反映学段课程目标与核心素养要求的达成度。从学科课程标准新增加学业质量标准来看，它与课程目标、课程内容与实施构成一个完整链条。课程内容决定学什么，课程实施引导怎么学，课程目标决定学到什么程度，而学业质量标准提供怎么评、怎么考。因此，在进行学业质量评价时，要依据课程标准中的学业质量标准确定评价的核心理念，选择合适的评价方法。

**第二，明确以素养为导向的学业质量观** 义务教育课程标准（2022年版）改变了以知识点为纲的学业质量观，建立了素养导向的学业质量观，更加关注学生核心素养的形成。因此，在进行学业质量评价时要转变评价观念，明确素养导向的学业质量评价观。要摒弃仅仅关注于知识方面的评价，强调对学生基于高阶思维能力进行知识分析、评价和创造性整合能力创新，重视学生对知识的理解与应用，对学生核心素养的发展状况进行综合评价。

**第三，注重评价方式的情境化、实践化**（详见图16）素养本位的学业质量不只涉及学生通过识记、背诵或者机械的学业训练而形成的固化书本知识，还关注学生在现实情境中的意义创生和复杂问题解决。义务教育课程标准（2022年版）提出“加强知识学习与学生经验、现实生活、社会实践之间的联系，注重真实情境的创设，增强学生认识真实世界、解决真实问题的能力。”因此，在学业质量评价的过程中要注重问题情境的创设，使学生能够在开放性的现实情境中做出审慎的判断与分析，建立既有知识与当前情境的可能联系，整合相关资源形成可行计划或方案。

图16<sup>1</sup>

**第四，评价主体要多样化** 在学业质量评价的过程中需要纳入多维主体，相信学生的自我评价、学生之间的评价、家长的评价。教师要充分相信学生所具有的评价能力，这不仅是学业质量评价的有效途径，也是帮助学生认识自我的有效途径，继而为学生的自我修正提供最有力的证据。教师可以通过设计一些具有启发性的问题，有意识地创设学生进行互评、自评的机会。也，可以以定期反馈的形式，请家长参与评价。

**第五，重视与强化过程性评价** 义务教育课程标准（2022年版）中提出“增强日常考试评价的育人意识，注重伴随教学过程开展评价，捕捉学生有价值的表现。”学业质量评价需要关注过程性评价。过程性评价通过课堂学习、成果展示、观点交流等方式，考查学生的学习过程

[1] 根据杨向东《素养导向的学业质量与考试评价》PPT 讲义摘抄绘制完成。

及其学习态度、学习行为表现，观察、记录学生在学习、实践、创作活动中的典型行为和态度，运用质性分析的方法，客观分析学生知识、素养、道德等各个维度所发生的变化，发挥评价的诊断、激励和改进等功能。

**第六，统筹学业质量评价时间** 学业质量评价虽然在教师教学与学生学习的过程中起到了非常重要的作用，但过多的评价活动不仅会增加师生的负担，还会降低学业质量评价的信度与效度。一方面，需要对不同学科间的学业质量评价进行统筹，对技能类的学科多使用过程性评价，根据过程性评价的结果确定最终的学科成绩，从而能够有效地减少期末阶段的考试频率。还可以利用多种评价方式评价学生的学业质量，增加活动类、表现性任务等评价方式，避免不同学科在同一时间开展评价。另一方面，要统筹学科内的学业质量评价。根据评价的内容分别安排评价时间，在对某一学习内容已经评价并且评价结果达标的情况下，在之后的评价过程中可以不再作为检测重点。

**第七，合理利用学业质量评价结果** 学业质量评价不是为了证明与筛选，而是为了改进，为的是能够产出更多、更准确的有关学生核心素养发展的证据。教师要能够根据这些证据开展学情分析，聚焦核心素养，改进教育教学工作，指导学生分析自己的优势与不足，调整学习方式，进一步提高教与学的科学性，推动教、学、评的有机衔接。

**第八，恰当呈现学业质量评价结果** 评价结果的呈现应该采用定量与定性相结合的方式，在关注学习结果的同时，更要关注学生的学习过程。学生在不同的年龄阶段有不同的心理发展特点，对于不同阶段的学生应采取恰当的方式呈现其学业质量评价的结果。

## 第二节 学业质量评价案例

《义务教育生物学课程标准》(2022年版)最大的变化之一就是研制了学业质量标准，从而为教材编写、教学实施和考试评价等提供依据，而学业质量指的是学生在完成课程阶段性学习后的学业成就表现，它反映了核心素养的要求。“教—学—评”一致性的教学方案区别于传统的教学方案，主要体现在两个方面：一是基于课程标准、教材和学情来确定学习目标；二是评价设计先于教学活动设计。因此，在设计教学方案时，首先设计确切的学习目标，然后根据学习目标设计评价方案，最后将评价镶嵌到教学活动中，这种逆向教学设计保证了学习目标、教学活动和评价的一致性，这里的评价设计就是指学业质量评价，主要包括评价目标、评价任务和评价标准。

### 通用案例

#### 《人体内物质的运输》学业质量评价案例 (人教版七年级下册第四单元第四章)

评价目标	评价任务	评价标准	评价方式
1. 通过观察血液的成分和人血永久涂片，描述血液的组成和功能，学会根据血常规化验单的主要结果判断身体的健康状况	1. 列表比较红细胞、白细胞和血小板三者的区别； 2. 给出一张血常规化验单，学生能够辨别各项指标，并分析原因	1. 从形态、结构和功能三方面进行比较； 2. 指出血红蛋白、红细胞、白细胞、血小板异常，并分析原因	课堂交流 纸笔测试



续表

评价目标	评价任务	评价标准	评价方式
2. 通过观察小鱼尾鳍实验，尝试区分动脉、静脉和毛细血管以及血液在这三种血管内流动的情况，进一步确立生物体的结构与功能相适应的观点。	1. 在显微镜下找到小鱼的动脉、静脉和毛细血管，指出血液流动的方向； 2. 列表比较三种血管的结构特点与功能，推断结构与其功能之间的关系	1. 熟练使用显微镜，找到观察的物象 2. 从管壁厚薄、管腔大小、血流速度等方面比较三者的区别，推断与功能的关系	表现性评价 纸笔测试
3. 通过观察动物的心脏或人的心脏模型，描述心脏的结构及工作过程，推测各腔室及瓣膜的功能	1. 在心脏模型上指出心脏的四个腔室，比较各个腔室肌肉壁的厚薄，推测其射血的远近。 2. 观看心脏收缩和舒张的视频，在心脏工作示意图上描述每个时期的肌肉和瓣膜情况	1. 指出心室的肌肉壁比心房的肌肉壁厚，左心室的肌肉壁比右心室的肌肉壁厚 2. 准确指出心房收缩期、心室收缩期和共舒期的肌肉收缩与舒张，瓣膜的开放与关闭	交流式评价
4. 通过观看血液循环的视频、研读课本和小组讨论，说出体循环和肺循环的路线，推断出体循环和肺循环的意义及联系	在教师提供的血液循环途径示意图上，用铅笔描出体循环和肺循环的血液流经路线，并跟同桌交流体循环和肺循环的意义	1. 血液循环的途径包括起点和终点，同时说出相对应的心脏和血管名称 2. 推断出体循环是为组织细胞带去营养物质和氧气，带走二氧化碳等废物	交流式评价 纸笔测试
5. 通过收集心血管疾病及其防治的资料、讨论其和生活习惯的关系，完成一份普及“如何让自己的心脑血管更健康”的报告。	收集心血管疾病及其防治的资料、讨论其和生活习惯的关系，完成一份普及“如何让自己的心脑血管更健康”的报告	1. 心脑血管疾病的种类、表现及其征兆 2. 饮食及运动与有效预防心脑血管疾病的关系	论述式评价

## 案例点评

高质量的评价来自清晰、明确的学习目标。所谓表现标准，就是当学生达成学习目标的时候，会有什么样的回答、行为、作品、方案等呈现出来，它们各有怎样的表现或标准可以作为测评的证据。以初中生物学《人体内物质的运输》单元为例，明晰学习目标的要求，确定学生掌握学习目标后的行为表现，是设计评价任务的基础和前提。

其次，依据表现标准，设计评价任务。以“人体内物质运输”为例，其中目标5“通过收集心血管疾病及其防治的资料、讨论其和生活习惯的关系，完成一份普及‘如何让自己的心脑血管更健康’的报告”就是属于知识的迁移运用，此外，还有必要设计一些表现性评价，例如：假如你是这个养老院的一名保健医生，你要通过海报或演讲的形式跟这些老人讲清楚以下问题：1. 心脑血管疾病有哪些？分别有哪些表现？其征兆是什么？2. 体检常规检查的哪些指标与心脑血管疾病有关？这些指标反映了什么问题？3. 如何通过饮食与运动来有效预防心脑血管疾病？这样的任务有真实的情境，有知识的建构，不仅能提高学生综合运用知识的能力，还能让学生养成设身处地的思考与人合作、参与社会等品格。后期也可以加上为表现性评价任务设计评价量表，更加直观、可操作。

## 变例一

## 《被子植物的一生》学业质量评价案例

(人教版初中生物七年级上册第三单元第二章)

### (一) 案例片段

评价目标	评价任务	评价标准	评价方式
通过观察未萌发和萌发各阶段的玉米和蚕豆种子，认识双子叶植物和单子叶植物种子的结构，分析总结种子各结构的功能。	能识别双子叶植物和单子叶植物种子各结构，并说出结构上的异同点及各结构功能。 2. 给出一陌生种子结构，能识别并辨别属于哪类植物。	1. 能准确识别双子叶植物和单子叶植物种子的全部结构，列表比较双子叶植物和单子叶植物种子结构的异同点。 2. 能迁移运用双子叶和单子叶种子的结构区别，准确辨别给出的植物类型。	课堂观察 纸笔交流
通过生活实例和种植蚕豆种子的经历，描述种子萌发的自身条件和环境条件。能设计探究“种子萌发环境条件”的对照实验，在此过程中理解对照组和实验组的概念，学习在实验中设置对照组和实验组的科学方法。	1. 能说出种子萌发所需的环境条件和自身条件。 2. 在设计探究“种子萌发的环境条件”实验时，能否考虑到控制单一变量或设置对照实验。	1. 准确说出种子萌发的三个环境条件和三个自身条件。 2. 设计探究“种子萌发的环境条件”方案时，能从控制单一变量和设置对照实验方面设计完整的实验方案。	学生填写的任务单 课堂观察
通过记录蚕豆的生长过程尝试描述种子的萌发过程、幼根的生长和芽的发育过程。	1. 能按照先后顺序依次说出种子萌发成幼苗的过程。 2. 能通过分析根尖各结构的特点，说出幼根生长的原因。 3. 观察芽的结构和枝条的结构并说出芽是如何发育为枝条的。	1. 准确按照胚根、胚轴、胚芽依次发育的顺序说出其发育为哪一结构。 2. 准确说出分生区能进行细胞分裂增加细胞数量，伸长区进行细胞生长增加细胞体积，从而使幼根生长。 3. 准确识别芽原基、芽轴和幼叶，并能说出芽原基发育为枝条的芽，芽轴发育为枝条的茎，幼叶发育为枝条的叶。	学生填写的任务单 课堂观察 纸笔交流
通过观察百合花认识花的结构，在此基础上概述开花、传粉、受精以及果实和种子的形成过程，明确这一过程在自然界是一连续的过程，认同生命是结构与功能的统一体，形成结构与功能观的生命观念。	1. 识别花的各结构。 2. 描述从开花到结果必经的两过程：传粉和受精。 3. 说出果实由子房发育而来。	1. 准确识别雌蕊和雄蕊的各结构，并能说出为什么一朵花中花蕊为最重要的结构。 2. 能画图描述传粉和受精的过程，并说明其意义。 3. 准确说出子房各结构对应发育为果实的那一结构。	表现性评价、纸笔交流
图文并茂构建被子植物的一生。	理解被子植物的一生是一个连续的过程，需要经过种子萌发、植株生长和开花结果三个阶段，理解植物有自己的生命周期。	绘制完整的从种子的萌发、植株的生长、开花和结果三个阶段构建被子植物一生的思维导图。	被子植物的一生思维导图

### 案例点评

本单元“学业质量评价”设计是对学生成果进行评价的系统性设计，主要包括评价目标、评价任务、评价标准和评价方式。评价目标从体现学科核心素养角度呈现（通过生活实例和种植蚕豆种子的经历描述种子萌发的自身条件和环境条件。能设计探究“种子萌发环境条件”的对照实验，在此过程中理解对照组和实验组的概念，学习在实验中设置对照组和实验组的科学方法），依据评价目标确定评价任务（能说出种子萌发所需的环境条件和自身条件；在设计探究“种子萌发的环境条件”实验时，能否考虑到控制单一变量或设置对照实验），确定具体的评价标准（准确说出种子萌发的三个环境条件和三个自身条件；设计探究“种子萌发的环境条件”方案时，能从控制单一变量和设置对照实验方面设计完整的实验方案），并给出了多元化的评价方式，既有课堂观察、纸笔交流等过程性评价，也有对学生学习成果进行综合评价的思维导图，



从而确保评价的有效性，既可改进教师的教学，也可促进学生的学习。但是在评价标准上和评价任务重复多，并没有给出具体学生需要达到什么样的学习成果。

作者：刘燕 伊金霍洛旗教育体育事业发展中心生物学科教研员  
赵慧 内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗实验学校

## 变例二

### 《人体的营养》学业质量评价案例

(人教版初中生物七年级下册第二章)

#### 案例片段

评价目标	评价任务	评价标准	评价方式
通过分析调查和查阅营养成分表，说出食物的营养成分及各种营养成分对人体的重要作用，认同科学探究是一个不断发展的过程	1. 说出人体维持生命活动所必须的营养物质，了解各种营养物质性质和功能及食物来源 2. 能客观评价各种营养物质对人体健康的作用	能准确判断出六大类营养物质的作用及食物来源	课堂观摩 小医生诊断环节 作业检测
通过测定不同食物中的能量这个实验，启迪学生进一步养成勤于思考、勇于实践的学习习惯	测定某种食物中的能量，提升处理数据和分析结果的能力	直观感受能量的存在，并得出不同的食物所含能量多少不同	交流评价
探究馒头在口腔内的变化和大分子物质化学性消化的过程，并对实验结果进行分析、讨论和交流，进一步体验科学探究的过程	设计探究时，是否考虑到控制单一变量或设置对照实验，从而探究馒头变甜与牙齿的咀嚼、舌的搅拌和唾液的分泌都有关	设计研究方案时，考虑到控制单一变量和设置对照实验	纸笔测试和交流评价
通过观察模型，描述人体消化系统的组成，认识各器官的结构和功能；通过观察哺乳动物的大肠和小肠，进一步认同结构与功能相适应的生物学观点	在教师给出的人体结构模型上用铅笔写出消化道和消化腺的名称并和同桌交流各个器官的功能，分析大肠和小肠的内外结构，理解小肠是消化和吸收营养物质的主要器官	能准确说出消化系统的组成和功能 理解小肠是消化和吸收营养物质的主要器官。	纸笔测试 做小肠结构模型
通过阅读分析几种常见消化道的疾病来理解合理营养的重要性，并通过平衡膳食宝塔会设计一份合理的午餐食谱	教师给出胃炎、胃溃疡等几种消化道疾病以及预防的资料，把自己当成“消化科的小医生”，试着运用前面学习的消化吸收知识来分析病因，并充当营养师的角色为家人设计合理的营养食谱	认识合理营养的重要性、不健康的生活方式与消化道疾病的关系	表述性评价
图文并茂构建人体的营养思维导图	能否完整地构建人体中的营养物质、消化和吸收、合理营养与食品安全思维导图	能体现知识间的联系和整体性	人体的营养思维导图

#### 案例点评

本单元“学业质量评价”设计体现了学科育人价值，从而落实立德树人的根本任务。本单元教学的学习评价以学生核心素养为导向，注重过程性评价，评价方式丰富，既有习题、思维导图等检查学生基本知识落实情况的作业，也有制作小肠模型、胆汁的乳化作用、超市购物等实践作业，通过多种形式的评价活动，提升学生的动手实践能力、生活能力，有利于学生认识自我，建立自信，最终促进生物核心素养的养成。设计的小医生诊断环节，可以让学生将所学的知识运用起来，生动有趣。其中，让学生自主探究唾液对淀粉的消化作用，并且明确了评价

任务是在这个过程中能考虑到控制单一变量和设置对照实验，虽然给出了清晰的教学行为、教学方向指导，但是没有设置小组合作，后期可以酌情考虑增设分组探究环节。

作者：袁粒英 鄂尔多斯市第一中学伊金霍洛分校

刘 燕 伊金霍洛旗教育体育事业发展中心教研员

### 专题案例点评

“学业质量评价”是对学生学习结果的系统性评价，主要包括评价目标、评价任务、评价标准和评价方式。本专题选用的三个案例都是从这四个维度描述的。评价目标就是可以检测的学习目标，因为有些目标是难以评价的，所以评价目标更加注重目标达成的证据，就是思考当学生达成目标的时候，会有什么样的回答、行为、作品、方案等呈现出来，它们有怎样的表现或标准可以作为测评的证据，例如学习目标是“理解合理营养的重要性”，而“学生能够设计一份合理的午餐食谱”则是目标达成的证据，就是评价目标。评价任务主要考虑怎样的情境任务能够引出学生的行为表现，以便获得推断学生是否具备相关能力的证据，在变例二中，假如你是一名营养师，请你为家人设计一份有针对不同个体的营养食谱就是评价任务。评价标准则是达成目标的表现标准，指教师（或学生）依据学生的行为表现或者作品判断目标的达成状况，例如在通用案例中评价任务为“列表比较红细胞、白细胞和血小板三者的区别”，评价标准则为“能够从形态、结构和功能三方面进行比较”。另外，在变例二中设计的小医生诊断环节，可以让学生将所学的知识运用起来，生动有趣，运用了多元化的评价方式。但是评价任务编写时混乱比如对小肠是消化吸收的主要场所就进行了要求，对某些学生来说还是会有些超前，对一些学生来说较难掌握。

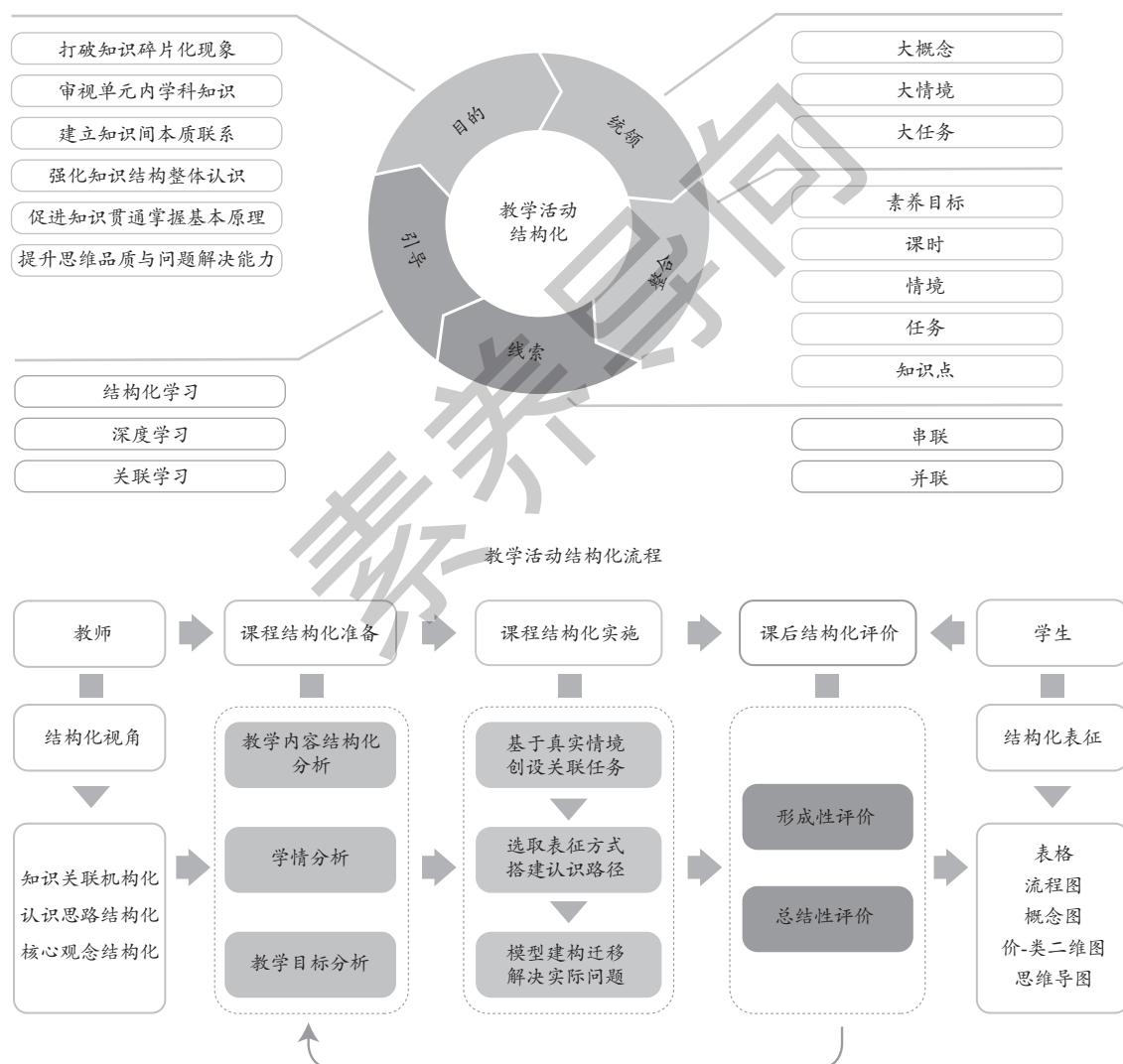


# 初中生物教学活动结构化设计策略与案例

《义务教育课程方案》(2022年版)中指出：“探索大单元教学，积极开展主题化、项目式学习等综合性教学活动，促进学生举一反三、融会贯通，加强知识间的内在关联，促进知识结构化”。随着教育改革不断推进，在新课程标准背景下，基于核心素养，推进大单元教学已经成为教师的必修课。而教学活动结构化问题是大单元教学设计实施的“规定动作”。

## 第一节 教学活动结构化设计策略

本节内容导图



## 一、什么是教学活动结构化

### 1. 概念

大单元教学的结构化，是在知识结构化、技能结构化基础上的教学活动的结构化。知识结构化是指将逐渐积累起来的知识加以归纳和整理，使之条理化、纲领化，做到纲举目张。大单元教学活动的结构化，是基于核心素养教学理念，在大概念、大情境、大任务的统领下，使整个单元的教学活动条理化、纲领化。大单元教学活动的结构化是整体层面的、系统科学认知方式的呈现样态，以便引导学生在学习过程中建构结构化的学科课程内容。

### 2. 目的作用

教学活动结构化设计具有以下几个方面的作用：

**其一，有利于打破知识碎片化现象** 教学活动结构化设计具有整体性的特征，通过寻找相关知识、方法和思想的连接点，强化对学科知识结构的整体认识，促进知识间的融会贯通，建立知识结构。整体的、网状的知识结构可以克服教学碎片化、肤浅化的顽症，让学生体验学习“进阶”的历程，改变教学内容的碎片化现状。

**其二，有利于理解掌握学科基本原理** 教学活动结构化的目的在于体现大单元学习内容之间的关联，使学生更好地理解一个学科的基本原理，进而促进其对学习内容的掌握和能力的发展。将学科内容恰当地组织起来，进而形成适应学生理解和迁移的知识结构，避免学生简单孤立地学习知识与方法，使其在学习过程中建立起合理的结构体系。在结构化的内容体系中，知识之间不是互不相关的，大单元知识之间是相互关联的，打通知识之间关联的钥匙就是学科的基本原理。

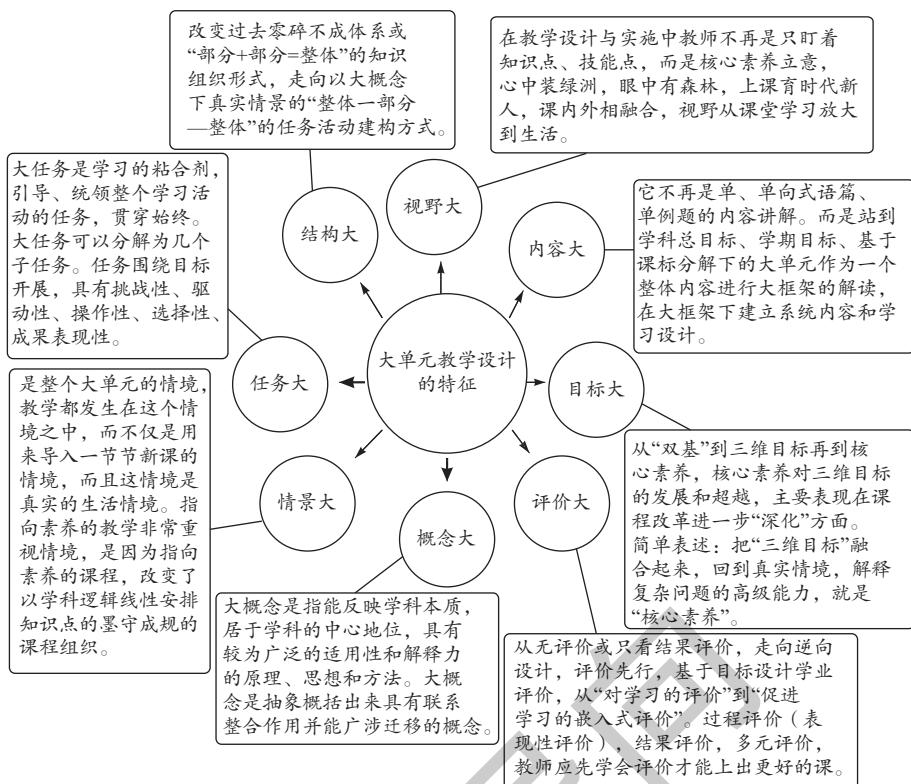
**其三，有利于培养学生思维能力** 对大单元教学活动进行结构化设计，与传统的教学方式不同，能让教师整体把握教学的重难点和各部分知识之间的关联，着眼于学生知识形成过程中的思维方式，让学生学习到结构化的知识，促进学生良好思维的形成，使学生的思维更具结构化，学习更加有效深入。大单元教学活动结构化设计保证了教学质量，能够发展学生发现问题、解决问题、串联知识等思维能力。

**其四，能为教学提供新思路** 基于大单元视域的教学活动结构化设计，在某种程度上，不但倡导用联系的观点探索和构建课程的教学范式，还创造性地提供了结构化教学的教学策略。这为教学的发展及改革指明了方向，为缓解学生在学习中的压力提供了新思路。某种意义上，它能为各个学科的课堂教学提出新的思路和范式，对课程改革的深化推进有着重要的指导意义。

## 二、如何进行大单元教学活动结构化设计

大单元教学活动结构化设计着眼于“大”字，从大处着眼，大处着手，通常是总一分一总结构。（详见下图 17）



图 17<sup>1</sup>

大单元教学活动结构化设计能够规避教学环节相互脱离、教学内容相对繁琐、教学知识碎片化、教学效率普遍低下的弊端，帮助学生获得整体有序的学科知识，全面提升学生的学科核心素养。大单元教学活动结构化设计具有整体性、递进性、生成性等特征。

**整体性** 是指进行整体设计、整体实施、整体评价，实现由零散走向关联，由浅表走向深入，由远离生活需要走向真实情境。

**递进性** 是指单元内每节课之间、单元与单元之间，由浅入深、由易到难，形成教学的坡度和阶梯。

**生成性** 是指单元组织属于大观念、大主题、大任务、大项目的问题解决学习，落脚点是新知识、新方案、新产品的诞生和素养的提升。大单元教学活动结构化设计大致有以下步骤。

## 1. 课前结构化准备

### (1) 分析教学内容，明确设计思路

叶澜教授曾指出，课堂教学要做到“教结构、学结构、用结构”。首先，教师要对教学内容进行深刻分析，明确教学内容自身的逻辑层次结构及各个知识间的内在联系，确定教学内容的素养承载及《义务教育课程标准（2022版）》中教学内容要求和学业质量要求，准确把握知识重难点。以“整体关联”为抓手，“动态建构”为核心，“发展思维”为导向，从知识关联、核心观念等层面对教学内容进行结构化分析与整合。通过基于知识关联的教学活动结构化，引导学生用相互联系的观点建构知识体系，达成学科核心观念的结构化，促进学生学科核心素养的发

[1] 根据房涛的《新课程方案下大单元教学设计与实施》讲义 PPT 摘抄绘制。

展。大单元教学活动结构化设计应从单元整体内容出发把握其中各个组成部分；经过比较和分析教学内容，抓住重点要素，进而围绕重点要素把其他各要素联系起来，实现要素之间的结构化；并对结构进行分析，把握结构的层次。

### （2）根据实际情况，分析学生学情

学情分析是对“以学生为中心”教学理念的具体落实。教师进行大单元教学活动结构化设计前必须要做好学情分析，要以学生的实际情况为基础对教学各要素进行组织与编排。首先，要明确教学的对象是几年级的学生，他们有没有在课前学习过相关内容，对即将学习的内容是否有所了解，已经具备了怎样的能力，处于认知发展的哪个阶段。学生对于新鲜事物往往都具有强烈的探究欲望和好奇心，有兴趣也有能力尝试新的学习方式，所以教师在对学情进行分析的过程中要充分考虑各个要素对于学生认知发展的积极作用，从学生已有的知识经验、思维能力和心理特征等方面对学生的学习情况进行分析，并根据学生的实际情况对大单元教学活动进行合理组织与结构化设计，以求达到更好的教学效果。

## 2. 课中结构化实施

### （1）基于真实情境，创设关联任务

真实、具体的问题情境是引导学生学习的有效方式，同时也是学生学科素养形成和发展的重要途径。在大单元教学活动结构化实施的过程中，需要创设具有真实性、多样性的情境，将社会热点问题、日常生活经验、社会生活环境等真实且有意义的情境素材与具体学科的特点深度融合，激发学生在真实问题情境中的学习兴趣和探索欲望。教师要以教学内容的内在关联为基础，以问题解决为主线，创设具有关联性且难度梯度合理的一系列学习任务群，且学习任务的创设应基于学生的认知发展情况，即要在学生学科思维的最近发展区之内，与学生的思维结构或认知结构保持一致，促进学生知识结构化，便于学生开展相应的学习活动。

### （2）选取表征方式，搭建认识路径

大单元教学活动结构化设计首先需要教师引导学生针对不同的教学内容选取概念图、思维导图等合适的思维工具进行建构和结构化表征，形成大单元教学内容结构图。在知识结构形成过程中，教师要充分发挥引导者的角色，帮助学生完成关联性学习任务，解决其中的一系列问题，促进学生对知识形成更深刻的理解和把握，以便其进行深度思考、交流总结并初步形成结构图，再通过提问、讨论及板书进行引导。然后，需要进一步补充与完善结构图，经过多次关联和归纳总结，逐步搭建认识路径，形成系统化的知识框架和清晰的认知结构。

### （3）模型建构迁移，解决实际问题

教师要引导学生完成真实情境下的关联任务，并借助思维工具进行结构化表征，搭建认识路径，最终形成促进问题解决的思维模型或知识框架。思维模型或知识框架一旦形成，便能够激发学生知识迁移动机，更好地帮助学生将所学到的知识进行迁移与应用。当遇到新情境下更复杂的问题时，便有“路”可循，有“法”可依。同时，模型的迁移应用能促进学生在具体问题的解决活动中领悟“思路方法”的工具性和可迁移性，加强学生体会所形成的结构化模型在问题解决中的功能价值，促使学生运用结构化的思维方式学习新知识。



### 3. 课后结构化评价

#### (1) 关注教学实践，开展形成性评价

评价是教师诊断学生能力水平和学科核心素养发展程度的重要工具。为了保证在教学过程中对学生做出全面客观的评价，充分发挥教学评价的重要作用，教师要在大单元教学活动结构化的教学实践中设计形成性评价。教学实践中需要学生在完成关联性学习任务时借助思维工具实现知识结构化，考察教学过程中的学生是否形成良好组织的知识结构，是否有效完成学习任务等学习情况，便于教师及时对教学内容做出修正，以及有针对性地指导学生开展学习活动。除此之外，注重大单元教学内容的知识关联，认识思路与核心观念的系统化建构和显性化呈现，课堂观察、提问与点评，知识迁移与应用等也都是大单元教学活动结构化设计应该关注的重点。

#### (2) 检验教学结果，设计总结评价

所谓总结性评价，又称终结性评价，一般是在教学活动告一段落后，为了解教学活动的最终效果而进行的评价。教师可以在学期末或学年末进行各科考试、考核，布置大作业等，其目的是检验学生的学业是否最终达到了各科教学目标的要求，也可以检验大单元教学活动结构化设计所取得的最终成果。形成性评价和总结性评价的有机结合，使评价不再孤立于教学活动之外，而是始终贯穿于课堂教学活动之中，发挥评价的诊断与发展功能，促进“教—学—评”一致性的实现。

## 第二节 教学活动结构化设计案例

大单元教学活动结构化设计是实施单元教学的关键环节，没有教学活动结构化的合理设计，有效的大单元教学就难以实现。《义务教育生物学课程标准》(2022年版)提出了大概念、重要概念和次位概念，这些概念的主动建构，一是应以学生认识丰富的、有代表性的事实为基础，为概念形成提供支撑。二是应组织引导学生围绕事实的共同属性和本质特征，开展抽象和概括活动，建立并正确表述生物学概念。三是应注意学生头脑中已有的前概念，特别是那些似是而非的日常概念、那些与科学概念相抵触的错误概念，为学生提供真实的问题情境，帮助学生辨析真伪，由表及里抓住本质，建立科学概念。学生建构概念的过程就是结构化活动的过程。

### 通用案例

#### 《人体内物质的运输》大单元教学活动结构化设计

(人教版七年级下册第四单元第四章)

学习目标	评价任务	结构化活动	课时
1. 通过观察血液的成分和人血永久涂片，描述血液的组成和功能，学会根据血常规化验单的主要结果判断身体的健康状况	任务1. 能列表比较红细胞、白细胞和血小板三者的区别 任务2. 给出一张血常规化验单，学生能够辨别各项指标，并分析原因	活动1. 观察血液的分层现象，说出血液的组成及血浆的功能 活动2. 分组实验：观察人血图片，找到显微镜下红细胞、白细胞和血小板，比较三者的形态、结构和功能 活动3. 小组合作讨论：分析给出的血常规化验单，解释各项指标的含义	1课时

续表

学习目标	评价任务	结构化活动	课时
2. 通过观察小鱼尾鳍实验，尝试区分动脉、静脉和毛细血管以及血液在这三种血管内流动的情况，进一步确立生物体的结构与功能相适应的观点	任务1. 在显微镜下找到小鱼的动脉、静脉和毛细血管，指出血液流动的方向 任务2. 列表比较三种血管的结构特点与功能，推断结构与其功能之间的关系	活动1. 两人一组完成实验：观察小鱼尾鳍血液流动 活动2. 区分血液在血管中的流动情况，辨别血管的种类 活动3. 观察三种血管示意图，尝试描述动脉、静脉、毛细血管的结构特点及功能 活动4. 完成表格：比较三种血管的特点及功能，并归纳它们之间的关系	2课时
3. 通过观察动物的心脏或人的心脏模型，描述心脏的结构及工作过程，推测各腔室及瓣膜的功能	任务1. 在心脏模型上指出心脏的四个腔室，比较各个腔室肌肉壁的厚薄，推测其射血的远近 任务2. 观看心脏收缩和舒张的视频，在心脏工作示意图上描述每个时期的肌肉和瓣膜情况	活动1. 解剖并观察猪的心脏，找出心脏的腔室及相连的血管；用手捏一捏各个腔室的肌肉壁，比较各腔室的壁的厚薄；找一找房室瓣，看看其位置，分析其功能 活动2. 阅读教材P62页内容，观看视频，总结心脏跳动的过程和血液流动的方向；分析当心房收缩，心室舒张时，房室瓣和动脉瓣各处于什么状态	1课时
4. 通过观看血液循环的视频、研读课本和小组讨论，说出体循环和肺循环的路线，推断出体循环和肺循环的意义及联系	任务：在教师提供的血液循环途径示意图上，用铅笔描出体循环和肺循环的血液流经路线，并跟同桌交流体循环和肺循环的意义	活动1. 请同学们观察血液循环途径示意图，根据图中标注的箭头找出血液循环的路线，然后在教师提供的空白图上，用铅笔描出流经下肢的体循环和肺循环的血液流经路线，在图上标出起点和终点，同时说出相对应的心脏和血管名称 活动2. 同桌合作，根据任务，一人用笔指出血液循环路线，包括起点和终点，同时说出流经的器官，另一人纠正，然后互换 活动3. 请同学们观看老师提供的视频，用红笔代替动脉血，蓝笔代替静脉血，在血液循环图上标出血液成分的变化 活动4. 同桌合作，给同桌讲解在肺部和全身各器官毛细血管处血液成分各发生了怎样的变化，为什么会发生这样的变化，这样变化的结果是什么	1课时
5. 通过收集血液、心脏心血管等疾病及其防治的资料，讨论其和生活习惯的关系，完成一份普及“心脑血管健康常识”的报告	任务：收集心血管疾病及其防治的资料，讨论其和生活习惯的关系，完成一份普及“心脑血管健康常识”的报告	活动1（课外完成）：通过网络、图书馆、调查等形式搜集相关资料 活动2. 以小组为单位交流收集到的资料，形成报告 活动3. 班内集中交流，选出优秀的小组准备周末到敬老院展示	2课时 (跨学科学习)

## 案例点评

教学活动就是评价任务的展开。评价任务是依据学习目标而设计的，它们多数是一一对应的，但也有一对多和多对一的情况。有的评价任务只评价学习结果，有的评价任务既评价学习结果，又评价学习过程，依据评价任务的特点和评价任务与目标的对应情况，可以采取三种策略将评价任务嵌入到教学活动之中。

第一，如果评价任务包含学习策略，评价任务的展开即为教学活动，也就是评价任务与学习活动合二为一，此时的评价任务既可以用来评价学习的结果，也可以用来评价学习的过程。例如人教版生物学七年级下册《人体内物质的运输》针对目标3“通过观察动物的心脏或人的心脏模型，描述心脏的结构及工作过程，推测各腔室及瓣膜的功能”，设计了两个评价任务“任务1. 在心脏模型上指出心脏的四个腔室，比较各个腔室肌肉壁的厚薄，推测其射血的远近；任务2. 观看心脏收缩和舒张的视频，在心脏工作示意图上描述每个时期的肌肉和瓣膜情况”。教学活动则为“活动1. 解剖并观察猪的心脏，找出心脏的腔室及相连的血管；用手捏一捏各个腔室的肌肉壁，比较各腔室的壁的厚薄；找一找房室瓣，看看其位置，分析其功能；活动2. 阅读教材P62页内容，观看视频，总结心脏跳动的过程和血液流动的方向；分析当心房收缩，心室舒张时，房室瓣和动脉瓣各处于什么状态？”



第二，如果评价任务只有要评价的内容没有学习策略，需要将学习目标的行为条件具体化为学习策略，然后将学习策略与评价任务合并为学习任务，此时的评价任务与学习活动是分离的，这种评价任务只能用来评价学习的结果，不能评价学习的过程。例如人教版生物学七年级下册《人体内物质的运输》针对目标2设计的评价任务为“任务1.在显微镜下找到小鱼的动脉、静脉和毛细血管，指出血液流动的方向；任务2.列表比较三种血管的结构特点与功能，推断结构与其功能之间的关系”。此时设计的活动为“活动1.两人一组完成实验：观察小鱼尾鳍血液流动；活动2.区分血液在血管中的流动情况，辨别血管的种类；活动3.观察三种血管示意图，尝试描述动脉、静脉、毛细血管的结构特点及功能”。

第三，如果评价任务较大，涵盖了较多的内容，能够评价两条或多条学习目标，这时，要将学习目标的行为条件转化为学习策略，再具体化为学习活动，这样每条学习目标设计一个对应的教学活动，所有学习活动结束后再嵌入评价任务，这时的评价任务可以单独作为一个教学板块，这种评价任务也是与学习活动分离的，一般地，这些目标存在着递进关系，前一个目标是达成后一个目标的基础和前提，同样依据学习目标设计的学习活动也存在递进关系，前面的学习活动是基础，后面的评价任务能够评价前面的所有学习活动，这种评价任务多数为表现性评价。

总之，要做到教学评一致性，必须将评价任务嵌入到教学活动之中，确保教学活动围绕学习目标展开，催生出评价信息，依据评价信息判断学生的当前学习状况与成功标准之间的差距，从而改进教学策略和学习策略，确保目标达成。

作者：王洪春 山东省昌乐县齐都实验学校

## 变例一

### 《人体的营养》大单元教学活动结构化案例

(人教版初中生物七年级下册第二章)

《义务教育生物学课程标准》(2022年版)指出在培养学生核心素养的基础上，提出了大概念教学法，而单元教学改革是一个重要的中间环节。新课标中明确了大单元的类型、课时和实施方式，要求教材结构优化，使教材间的联系更加紧密，使各个单元不再是碎片化、零散的“知识点”，而是在基于深度学习的要求下，着力于大概念、大目标、大情境的立足点。对于单元教学设计，我认为，首先，需确定单元学习主题，将单元学习主题结构化。

所谓结构化是指事物由无序、散乱状态转变为某种特定结构形态的动态过程。结构化知识教学的意义在于：有助于知识之间的关联性和可迁移性，使学生完整地理解所学知识的意义和价值。二是有助于其他老师学习和理解，大单元教学结构化不仅是教学流程上的体现，更重要的是从课程组织、课程实施、课程内容以及认知方式由表及里、由浅入深的结构化，以学生思维结构由低到高为导向，从而形成一个知识体系的构架，使得知识点之间所具有系统性、相关性、逻辑性、层次性等特点。

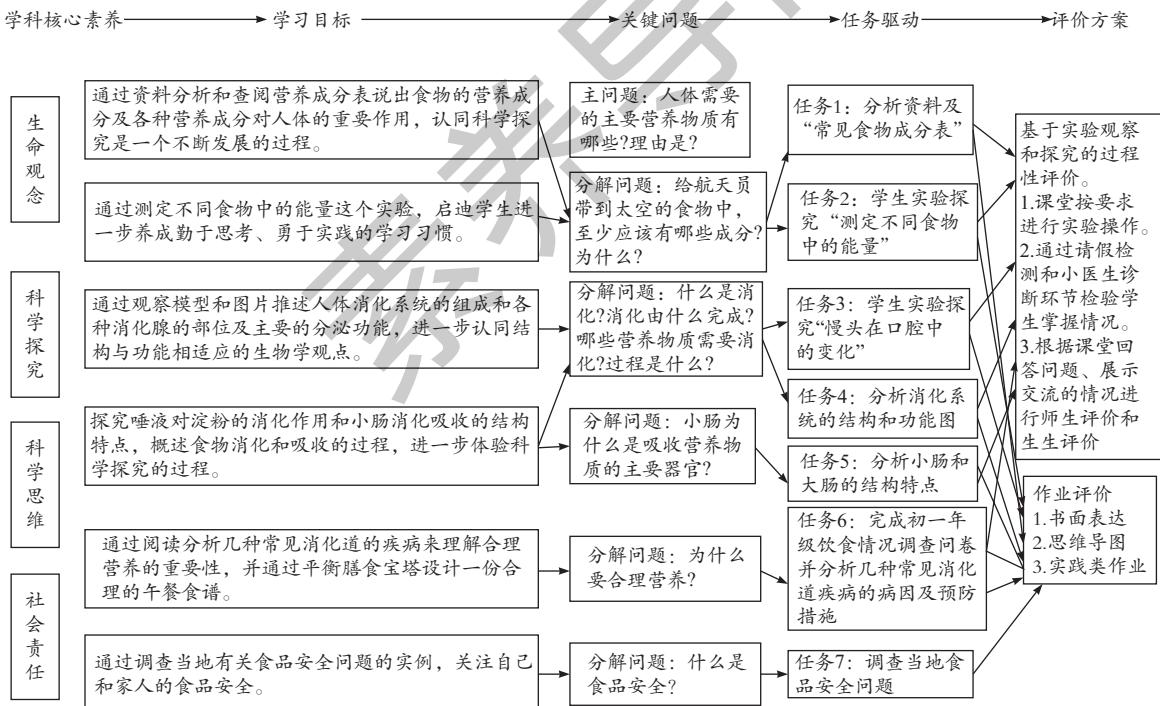
其次，理清单元学习目标。教学目标是教学活动的起点和归宿，教学目标设计的科学性与

合理性直接影响着教学活动的实施和教学效果的评价，教学目标是课程目标在具体的单元教学与课时教学中的落实，新课改强调尊重学生的主体地位，促使学生主动学习、自主探索，成为学习的思考者和探究者。所以教师在设定教学目标时，要从学生主体出发，将期望学生学会什么知识、落实什么素养、达到什么程度等目标具体化。

再次，设计问题和任务是关键，新课标明确指出，教师在教学中应注重锻炼和培养学生的学习能力，为学生营造创新思维与合作探究学习条件与学习氛围，引领学生在学习中自主探究、合作互助与动手实践，提升学习能力，为形成良好思想素养与学习品质奠定基础。教师通过设置一些有效问题和任务促使学生思考、讨论，启发学生的思维与智慧，引领学生从浅层次过渡到深层学习，提升学习能力。

教师依据教学主题将其分解为子问题，以问题链引导教学，增强教学的针对性，提升教学时效性，避免生硬结论的灌输。强调任务驱动意识，利用完成任务的驱动把握教学中的主要矛盾，聚焦重难点问题，避免教学中面面俱到。最终形成一个逻辑相扣、层层递进的问题链去完成教学任务。

最后，制定持续性评价，评价不仅是判断教师教学与学生学习成效的重要方式，也是界定教师问题设置好坏的主要方式。评价主要有教师评价、生生评价和过程性评价等。依据以上分析，可以确定人教版七年级下册第二章《人体的营养》的教学简图如下：

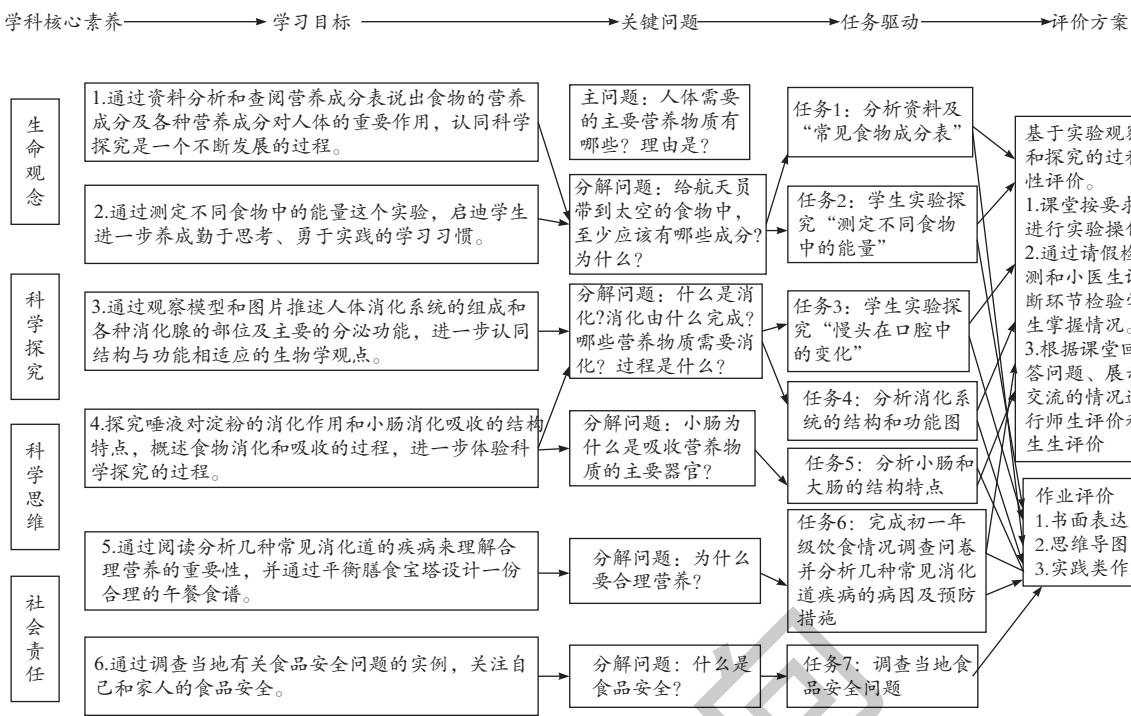


# 《人体的营养》大单元教学活动结构化案例

(人教版初中生物七年级下册第二章)

## 单元教学思路导航图

专题	学习目标	学习内容	学习活动	学习资源	课时安排
食物中的营养物质	1. 说出人体需要的主要营养物质以及食物中有哪些人体必需的营养物质 2. 说出人体需要的三大供能物质的作用及主要食物来源 3. 加深对科学探究的一般认识过程，进一步提高提出问题、作出假设、制定并实施探究计划、处理数据和分析探究结果的能力	人体需要的主要营养物质 糖类、脂肪、蛋白质的作用 测定某种食物中的能量	自主学习、分析归纳营养成分表，小组汇报  小组共同设计探究实验，重点放在对实验数据的处理上	教材、航天员食谱 常见的食物成分表 测定某种食物中的能量材料和器材	1
水、无机盐、维生素的作用	1. 知道水的重要作用 2. 列表比较几种无机盐和维生素的作用、食物来源和缺乏症状	水、几种无机盐和维生素的来源及作用	展示江宁矿工管传智的故事，来理解水的重要作用 指导学生自主阅读P23-P24来了解几种维生素、无机盐的作用	生活实例，小医生诊断环节  指导学生查阅常见的食物成分表	2
消化系统的组成，馒头在口腔中的变化	1. 描述人体消化系统的组成； 2. 探究馒头在口腔中的变化。初探淀粉的消化过程	消化系统的组成； 设计馒头在口腔中的变化。 总结淀粉的消化过程	自行设计对照组和实验组，确定变量	课本中消化系统的组成和功能图 探究“馒头在口腔中的变化”的实验材料	3
描述蛋白质、脂肪的消化过程 探究吸收营养物质的主要场所	1. 概述糖类、蛋白质和脂肪的消化过程 2. 营养物质吸收的过程 3. 理解小肠是消化和吸收营养物质的主要器官	蛋白质、脂肪的消化过程 小肠是吸收营养物质的主要器官	观看蛋白质和脂肪消化的动画片 观察哺乳动物大肠和小肠内外部结构	脂肪、蛋白质被消化的视频 哺乳动物的大肠和小肠	4
合理营养与食品安全	1. 知道一日三餐，按时就餐的重要性；并举例说出什么是合理营养 2. 学会关注食品安全	一日三餐，按时就餐的重要性 学会关注食品安全	1. 课前问卷调查了解初一学生的饮食情况 2. 把自己当成“消化科的小医生”，尝试分析胆囊炎、胃炎、胃溃疡等疾病 3. 购物体验	问卷调查表 准备胆囊炎、胃炎、胃溃疡等资料	5



### 案例点评

第5课时合理营养与食品安全这节内容安排成了一节综合复习课，对于合理营养这部分内容，学生应该用前两节已经学过的知识会分析为什么要合理营养，而不是仅仅知道什么是合理营养、怎么做到合理营养。所以教师准备了有关胆囊炎、胃炎、胃溃疡等疾病的的相关资料（精简版），让学生尝试用消化和吸收的知识分析为什么不按时进餐、暴饮暴食等不健康的生活方式会引发消化系统疾病，体会合理营养的重要性，并在这个过程中培养学生运用资料和已学知识解决实际问题的能力。通过亲自去超市购物的过程，学会关注食品安全，并提高学生的生活能力。不足之处：“当一名消化科的小医生”，涉及医学方面的知识，学生的医学知识有限，可能部分知识解释的欠妥。

作者：袁粒英 鄂尔多斯市第一中学伊金霍洛分校

刘 燕 伊金霍洛旗教育体育事业发展中心教研员

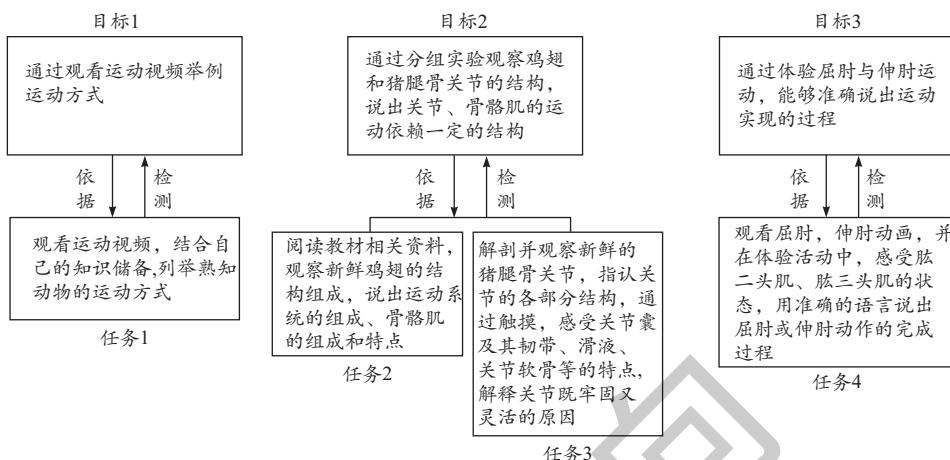


## 变例二

## 《动物的运动和行为》大单元教学活动结构化案例

(北京版中学生物八年级上册第九章)

## 案例片段



## 案例点评

单元教学设计，首先，需确定单元学习主题，将单元学习主题结构化；其次，厘清单元学习目标，从学生主体出发，将期望学生学会什么知识、落实什么素养、达到什么程度等目标具体化；再次，组织单元学习活动；最后，制定持续性评价，评价可从知识、方法和态度三个方面着手。围绕学习目标设计任务，在完成任务的过程中获得知识、发展核心素养，体现教学活动设计的基本结构，强调在“做中学”“用中学”“创中学”。本单元围绕三个目标设计了四项任务，首先让学生初步认识动物的运动方式，不同的运动方式是适应不同环境的进化结果；本单元的重点是说明动物的运动依赖一定的结构，围绕这一目标设计了两个任务，一个是观察鸡翅的结构，说出运动系统的组成及特点，一个是观察猪关节的结构，说出关节的结构及特点；本单元的最后一个任务是观看屈肘、伸肘动画，体验运动的完成，这样层层递进，体现了大单元结构化活动思想。

作者：李浩然 山东省济南第十八中学

## 专题案例点评

结构化体现在单元教学设计的多个方面，例如目标的结构化、任务的结构化、活动的结构化、作业的结构化等。结构化是单元教学设计的最主要特征。从前面的案例可以看出，教学活动的设计就是完成评价任务或解决问题的过程。我们依据单元设计了单元大任务或大问题，再将大任务或大问题分解为子任务或子问题，学生完成这些子任务或子问题的过程就是教学活动。从学生已有经验和认知能力出发，层层分解任务，设计一个个连续的“层级/台阶”作为学生学

习的“阶梯”，每一层级的学习都指向大任务，同时将相关的知识、技能、策略融入到每一个任务之中，引领学习，通向素养目标，一节课如此，一个单元也是如此。

上面的两个案例中，教学活动只是一个框架或者一个简表，是整个单元教学的规划，具体的课时教学活动还需要进一步细化，做到评价任务与教学活动的有机融合。有的评价任务还需要设计评价标准或评价量表，对学生的学习具有指导作用，也有利于学生的自评和互评。

在设计教学活动时，最常见的是出现目标、评价与活动不一致的现象，例如，在案例二中，目标是说明动物的运动依赖一定的结构，围绕这一目标设计了两个任务，一个是观察鸡翅的结构，说出运动系统的组成及特点。一个是观察猪关节的结构，说出关节的结构及特点。这里的两个任务没有完全达成目标的要求，目标中的行为动词是说明，说明是建构一个系统的因果关系，其最主要的方式是建模，让学生建构一个模型来说明更为合适。

素养导向

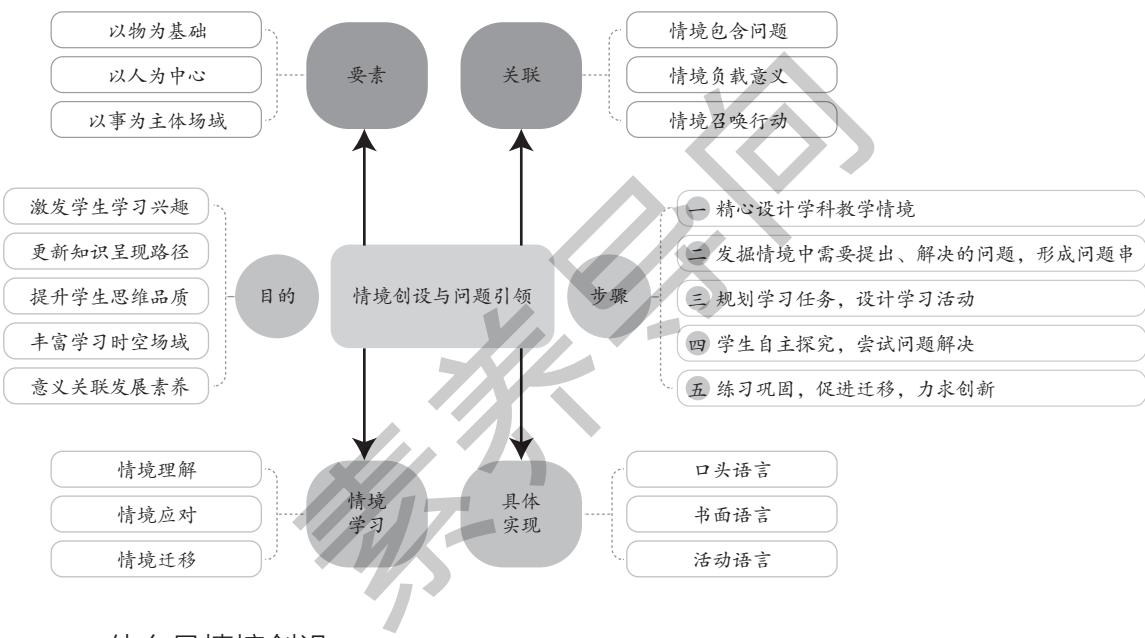


# 初中生物学教学情境创设策略与案例

知识本位的学科教学以知识点为核心，学习内容大多是冷冰冰的符号、概念，学生学习的兴趣不浓、动力不足。《义务教育课程方案》（2022年版）指出：“加强情境创设和问题设计，引导学习方式和教学方式变革。”这需要我们通过创设特定的情境，使教师、学生和教学内容的相互作用纳入核心素养发展的内在逻辑，使教学环境成为学生核心素养发展的现实场域。

## 第一节 教学情境创设策略

本节内容导图



### 一、什么是情境创设

#### 1. 概念

**情境** 是一个具有丰富内涵的概念，一般是指一个人在进行某种行动时所处的社会环境，是人们社会行为产生的具体条件。情境是以物为基础、以人为中心、以事为主体的场域或“强关系”系统。它因人的活动而起，人的活动又嵌入情境之中，受情境影响。<sup>1</sup> 情境是一种特殊的环境，既包含问题、负载意义，又召唤行动。

**情境创设** 是指在学科教学中，基于教学的内容，从教学的需要出发，为落实相应的教学目标，根据不同的学习主体与具体的教学条件，引入、制造或创设与教学内容相适应的具体场景或氛围，让学生受到情境的感染，引起学生的情感体验，激发学生的学习兴趣和求知欲，引导学生在情境中体验知识产生的过程，进而促进学生核心素养的发展。

[1] 余文森, 龙安邦. 指向核心素养的课堂教学探索 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2022, 128.

## 2. 目的作用

**其一，拓宽学生的受教育空间** 正如李吉林所说：“儿童的生活空间是它的成长环境，儿童成长的环境比起五六十平方米的教室要宽阔多了。”可见，在教学中创设情境，将教育视为一个开放的系统是十分必要的。多样的情境教育活动使教育空间从课堂区域延伸展开，形成多维结构的情境，渲染学校欢乐向上的氛围，强化教育的效果，不断丰富课堂上学生心灵活动的源泉，使学生虽身在学校而心灵却可以在多样情境中受到滋润和感动。由于情境的创设立足于学生的活动需要，具有主题明确、情感伴随、自主能动等特点，因而它极易使学生全身心地沉浸其中，通过自身的感悟、操作、体验、探究、发现，得到充分主动的发展。

**其二，促进育人目标的有机整合** 学校教育除了要满足学生的认知需要外，还要注意满足学生丰富多彩的精神需求，帮助他们形成健康向上的精神世界。情境教学突破和超越了理性至上、知识本位的教育传统，它强调“情”应贯穿在整个教育教学过程中，通过“育人以情”沟通“育人以德”和“育人以智”，把德育、智育、美育融汇于情境之中。教师通过创设情境，将所学知识内嵌于情境、活动、问题之中，改变知识呈现的方式，让学生循着情境、活动、问题去准确把握学习内容，有效地促进学生个体的认知、情感的体验，从而在现实的教育教学过程中实现育人目标的有机整合。

**其三，激发学生学习兴趣** 《义务教育课程方案》(2022年版)指出要培养“乐学善学，勤于思考，保持好奇心与求知欲”的社会主义建设者和接班人。在教学情境缺失的教学活动中，学生常常缺乏对知识的兴趣，会消减好奇心与求知欲。在教学实施过程中，如果教师所创设的情境生活化、形象化，便能够把学生的注意力吸引过来，调动学生的学习积极性，让学生在学习知识的同时也充分地享受快乐。优化的、能动的情境能为学生学习主体地位的落实提供坚实的基础，为学生的生动活泼发展开辟现实途径。

## 二、如何进行情境创设

教学情境的目的在于营造一种关于教学内容的情境，吸引学生进入这个情境，解决情境中的问题，最终实现学生核心素养的发展。情境的基本构件是要素，结构基础是关系，动态表现是过程，因此，情境创设的三大基本任务是点明要素、交代关系、描述过程。

### 1. 情境创设中知识的关联

课堂中情境的创设不是漫无边际的情境渲染，而是有明确教学目标的教学行为，教师要立足于学生实际需要去创设教学情境，做到有的放矢。情境创设不要走入“为情境而情境”的困境，而要促成“情境”和“知识点”的衔接，简要的知识主线是创设情境的准绳，情境创设中要体现知识的关联性。

教师如何熟练地做到在情境中串联知识？

**首先，确定教学目标** 在解读课程标准的基础上，教师需要明确学生要学到什么程度。

**其次，提炼知识主线** 对教材反复加工、打磨，在教学内容的数量上剪裁“瘦身”，抓核心，圈重点，花大力气提炼出教学的知识主线，尝试进行教学内容的重组。



**再次，体现知识特性** 教师要熟悉内容，以便在情境中体现知识的科学性（知识的内在规律）、生活性（知识与社会生活相联系）、实践性（学生在生活中的实践应用）、拓展性（知识的延伸之处）。

**最后，开展情境教学** 在情境活动中，精心创设的情境更容易引起学生的兴趣，充分调动学生的积极性，从而促使学生进行深度思考。通过情境创设，进一步深入了解学生学习知识的欲望，鼓励学生在师生交流的过程中及时地提出疑问，进而不断填补知识点上的漏洞，加深对知识的理解。

## 2. 情境创设中活动的植入

义务教育课程标准（2022年版）中要求：“利用课程资源创设学习情境，优化教与学活动，提高教学效益。”优化的教与学活动能够引导学生将外化的知识转化为内在的认知，学生通过学习、梳理、概括、分析、比较、评价、迁移等活动，整合、运用所学知识和技能，形成丰富的个人经验。指向核心素养的教学需要提升学生解决问题的能力，而解决问题的能力需要在活动中不断获得。因此，在情境创设时植入恰当的活动十分有必要，实现以活动串联学习内容，以活动驱动学习过程，以活动促进知识增长与思维发展的目的。

**首先，设计情境** 教师要以学生的学习兴趣和认知需求为基础，以主动探究为特征，设计具有明确目的、符合教材基本规定、符合教学目标和编排意图的情境，教学情境的创设要方便学生的学习。

**其次，确定活动主题** 结合教学内容、教学资源、创设情境，选择适切的活动主题。活动主题应该是学生感兴趣的教案，围绕学科核心素养展开，有利于促进学生知识构建和能力提升。

**最后，实施教学** 教学过程中要注重为学生提供参与活动体验的适当时间和空间，让学生人人动手、动口，都有机会参与其中。

## 3. 情境创设中真实的场景

《义务教育课程方案》（2022年版）指出：“加强知识学习与学生经验、现实生活、社会实践之间的联系，注重真实情境的创设，增强学生认识真实世界、解决真实问题思维能力。”因此，学习情境应来自学生真实的生活世界。

教师如何在情境创设中融入真实的场景？

**首先，正确理解“真实”** 一方面，场景“真实”要求教师在创设情境时，尽量使情境真实或接近真实，让学生在现实生活中能找到类似的情境。另一方面，教师需要注意的是，这里的“真实”，并不是要求教师创设的情境是现实生活的完全复制，“真实”情境的本质是心理意义上的，是指那些贴近学生既有经验且符合当下兴趣的特定环境。

**其次，收集多方素材** 无论是在社会生活中还是在生产实践中，都存在着许多可以提取的教学素材。教师要依据课程标准和具体教学要求，创设适合教学的真实情境，使学生在“眼见为实”的丰富、生动、形象的客观事物面前，完成对学习任务的意义建构。

**最后，在实践中反思调整** 预设情境会随着具体教学的展开而发生变化，教学时的情境有时会脱离真实的生活场景，并与教学内容相割裂，成为一个孤立且不真实的存在。教师要及时

调整，避免将“真实情境”异化为“虚设情境”，甚至“捏造情境”。

#### 4. 基于情境创设的教学设计步骤

义务教育课程标准（2022年版）指出：“注重发挥情境设计与问题提出对学生主动参与教学活动的促进作用，使学生在活动中逐步发展核心素养。”无论哪种学习方式、教学活动，“问题”始终是教学活动设计的主线，贯穿整个教学过程。“问题”是“情境”的灵魂，只有通过适当的“问题”才能架构起情境与教学目标的桥梁，驱动学生去探究、思考，发挥情境的作用。大致可以分为以下几个步骤。（具体见图19）

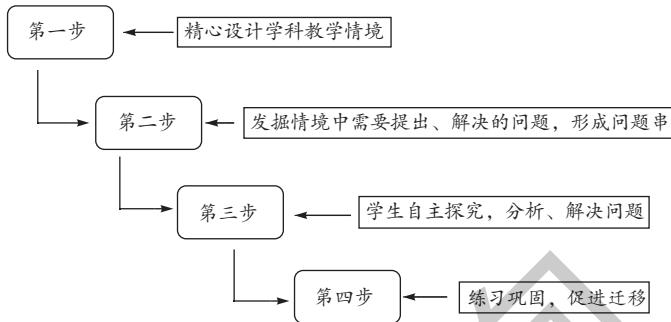


图 19

**第一步，精心设计学科教学情境** 教师要在深入研究教材内容的基础上创设合适的、多样的、多层次的教学情境。其一，贴近学生知识水平、生活实际和社会现实，使学生理解情境；其二，蕴含问题，给学生提供探究的空间；其三，体现关联性，让学生在情境学习中经历学科思维发展的过程；其四，与课程标准和教科书内容联系，便于学生找到基本的依据和资源。以真实的生活为基础的教学情境不再是按照某个知识点去组织教学，而是组织学生在真实生活情境中学习，让他们能够围绕生活中真实的问题、真实的任务去学习。

**第二步，发掘情境中需要提出、解决的问题，形成问题串** 要使学生因“疑”生奇，因“疑”生趣，少不了问题的提出。如何设计问题？首先，问题的设计需要依托情境，考虑与实际情境相关联。其次，学生的学习活动是一个从简单到复杂、由易到难的循序渐进的过程。因此，在教学中创设教学情境应尽可能依据学生的实际认知和经验，架设好学习的框架，有层次、有梯度地考虑好问题的衔接与过渡，提出的问题要符合层次性。最后，“问题”的呈现，要便于学生发现未知，激发学生学习和探究的兴趣，帮助学生创造性地解决问题。

**第三步，学生自主探究，分析、解决问题** 《义务教育课程方案》（2022年版）强调：“引导学生明确目标、自主规划与自我监控，提高自主、合作和探究学习能力，形成良好的思维习惯。”在教学过程中，教师依据情境展开设计好的“问题串”，充分调动学生学习的积极性，引发学生积极的思考与交流，让学生与情境、问题产生有效的互动，通过学习、思考、讨论、交流、探究等方法，得出结论，获取知识，促进核心素养的形成和发展。

**第四步，练习巩固，促进迁移** 学生能够在教师创设的课堂情境中完成问题的解决，并不代表教学过程的结束。教师需要设计一些促进理解、富有挑战性的习题，力求提供数量合适、层次合理、形式多样的问题内容，让学生在变换的情境中做到举一反三、知识迁移，灵活地将所学知识运用到其它情境和现实生活中。



## 第二节 教学情境创设案例

核心素养是指学生面对真实的情境中所表现出来的正确的价值观念、必备品格和关键能力。核心素养不是由老师教出来的，而是在问题情境中借助问题解决培育出来的。情境会给出学生一种独特的、不确定的感知，往往能够激发学生强烈的问题意识和探究动机，引发学生积极的思考，去探索情境中的问题，但是情境的有效性需要借助与其相匹配的概念、知识、问题。真实情境使学生有身临其境的体验，容易被学生认同和引起共鸣。崔允漷教授指出，情境是指与人互动的环境或场域，真实情境即生活世界中的“真实任务”，任务即做事、问题解决，即素养导向。情境在课程设计、课堂教学和评价过程中都具有重要意义。

### 通用案例

#### 《人体内物质的运输》教学情境创设案例

(人教版七年级下册第四单元第四章)

**任务情境：**据可靠数据统计，目前我国心脑血管疾病患者高达 2.9 亿，每年死于冠心病、脑中风及其并发症的人数高达 600 万，占总死亡人口的 40% 以上，位居死因之首。冠心病发病人数，每年在以 20% 的速度递增，脑中风发病者中 75% 残废。可见，心脑血管疾病严重威胁着每个人的健康，那么如何预防心脑血管疾病呢？

**任务内容：**我们社区养老院今年刚刚收养了 40 余名老人，这些老人有退休干部、教师和工人，也有周边的农民，还有五保老人，他们文化层次、保健意识不一，非常需要普及一些心脑血管健康的保健常识。假如你是这个养老院的一名保健医生，你要通过海报或演讲的形式跟这些老人讲清楚以下问题：1. 心脑血管疾病有哪些？分别有哪些表现？其征兆是什么？2. 体检常规检查的哪些指标与心脑血管疾病有关？这些指标反映了什么问题？3. 如何通过饮食与运动来有效预防心脑血管疾病？

### 案例点评

情境既可以来源于个人或社会的生活和实践，也可以来源于科学实验和科学探究，还可以来源于科学史。设计单元教学方案时，首先要界定单元范围，摘录相关课程标准的内容要求和学业要求，提取出需要掌握的核心知识和关键能力，然后思考，这些知识和能力与社会上哪些工作联系最密切，这些不同社会角色（如：职业、专业工作人员）会运用本单元（本节课）所学做些什么？例如我们在设计人体内物质运输时，就是依据这样的思路，设计了上述的情境和任务，其中，我国的心脑血管疾病发病率和死亡率都居首位，严重影响了公民的健康，就是这个大任务中的真实的社会情境，另外任务中还包含时间、地点、事件、问题等要素。学生要胜任这一任务正是达成本单元目标的集中表现，需要的知识和能力也是本单元的所学，这就是利用单元所学解决现实生活中的实际问题。

一个单元最好是创设一个真实的大情境和大任务，然后将大任务分解成子任务，这样整个

单元活动都是围绕大任务而展开，这样的大情景、大任务、大问题具有统摄整个单元的作用，称之为单元组织者或单元统摄中心。这样的单元情境具有真实性、诱导性、新颖性等特征。当然，课程标准和教材中也为我们提供了丰富的情境。例如人教版教材每一章节的开始一般都创设了一些真实的情境，在本单元第三节中的“想一想，议一议”部分是这样描述的：跳绳结束时，感到心脏狂跳不止，呼吸也非常急促。剧烈运动时心跳加快，其意义是什么呢？为什么运动员平时心跳比较慢？这个情境就是与个人生活联系密切的真实情境，也为本节课的学习创造了认知冲突。

作者：王洪春 山东省昌乐县齐都实验学校

### 变例一

## 《动物的生殖和发育》学科教学情境创设案例

(北京版八年级上册第十章)

### 案例片段

任务情境：“卵”和“蛋”在日常生活中可以代表同样的意思，它们在受精后都有机会孕育生命；但在生物学上，并不是所有的“卵”都有资格称“蛋”，蛋卵虽小，大有乾坤。

任务内容：5月22日是联合国大会确定的国际生物多样性日，在这一天，全球绝大多数国家将举办一系列宣传活动，增强全社会共同参与生物多样性保护的意识，共建美丽地球家园。今年我校将围绕“蛋卵虽小，大有乾坤”进行科普宣传，你要结合实验探究成果，通过《卵生生物孵化指导和实施方案》向公众展示以下内容：1. 为什么不是所有的“卵”都有资格称“蛋”；2. 大有乾坤的“卵”；3. 卵生生物孵化指导。

### 案例点评

《义务教育生物学课程标准》(2022年版)中提到的课程理念为：核心素养为宗旨、课程设计重衔接、学习主题为框架、内容聚焦大概念、教学过程重实践、学业评价促发展。其中“内容聚焦大概念”中的大概念要反映学科本质，能够解释较大范围的生物学现象。教学过程中学生大概念的建立和形成，需要由小到大逐步推进。

“卵生动物的生殖和发育”学习主题的大概念“遗传信息控制生物性状，并由亲代传递给子代”，其核心是“从亲代传递给子代”，桥梁是生殖细胞，围绕生殖细胞的形成、受精、发育，以及其中不可忽视的环境作用等线索将相关概念如卵的结构和功能、受精作用、有性生殖等组织起来，建立概念间的内在联系，促进学生对概念的主动建构和理解。“从亲代传递给子代”这一概念的主动建构应以学生认识丰富的、有代表性的事实为基础。本案例中的事实来自学生对典型卵生动物的观察、调查、实验，为概念的形成提供了事实支撑，逐步形成进化与适应观。教师在开展对比分析概括活动中，引导学生正确表述生物学概念，注意引导学生辨析概念真伪。

作者：李双，刘秀玲 北京市顺义区仁和中学



**变例二**

## 《动物的运动和行为》学科教学情境创设案例 (北京版中学生物八年级上册第九章)

**案例片段**

东京奥运会男子吊环比赛中，中国选手刘洋以绝对优势获得冠军，并且在十字支撑时，竟还有余力转头环视现场，霸气十足的“歪头杀”彰显中国体操的自信，凭借教科书级别的动作征服评委，赢得胜利，这给小明留下了深刻的印象。

体育课上，小明又不慎扭伤了脚踝。为了帮助同学们学会科学运动，小明决定与生物兴趣小组的同学一起，组织一次运动安全科普讲座，向同学们介绍运动系统的组成、运动的实现和如何在运动中保护自己。

**案例点评**

围绕单元核心目标，创设真实的、贴近生活的情境，使学生如临其境，加强感知，突出体验，体现了生物学科的特点。本单元选择了两个不同场景，一个是东京奥运会上，中国选手刘洋参加比赛的场景；另一个是体育运动课上小明扭伤了脚踝的场景。这两个场景有鲜明的对比，意在拉近同学与运动员的距离，也利于将本单元的知识和技能融入到大任务中，紧扣本单元的大任务“组织一次运动安全科普讲座”。

作者：李浩然 山东省济南第十八中学

专题案例点评

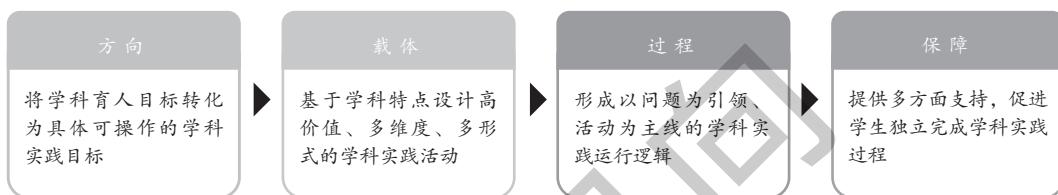
真实的情境有利于打通知识世界与生活世界，这两个案例中都围绕单元目标设计了具有真实情境的大任务。这个大任务不仅统摄整个单元内容，而且使学生感受到知识的意义，驱动学生真实学习，激发学生的学习兴趣。在教学过程中，真实情境有利于学生习得知识，便于理解、迁移与创新，《人体内物质的运输》和《生物的生殖和发育》都创设了很多真实教学情境，这些情境为概念的建构和运用奠定了基础。例如在《人体内物质的运输》单元中，设计的问题包括：心脑血管疾病有哪些？分别有哪些表现？其征兆是什么？体检常规检查的哪些指标与心脑血管疾病有关？这些指标反映了什么问题？如何通过饮食与运动来有效预防心脑血管疾病？这些问题情境成为知识与真实生活联系的桥梁。

# 初中生物学学科实践与跨学科学习活动策略与案例

《义务教育课程方案和义务教育各科课程标准》(2022年版)进一步强调,应设立跨学科主题学习活动,加强不同学科间关联性,强化实践性要求。具体来讲,应注重“做中学”,引导学生参与学科探究活动,在问题解决的过程中进行知识的建构与迁移运用。同时,应积极开展主题化、项目式学习等综合性教学活动。“学科实践”“跨学科学习”成为新课程改革的热点。

## 第一节 学科实践与跨学科学习活动策略

### 本节内容导图



### 一、什么是学科实践与跨学科学习

#### 1. 学科实践

##### (1) 概念

学科实践,是学科专业共同体怀着共享的愿景与价值观,运用该学科的概念、思想与工具,整合心理过程与操控技能,解决真实情境中问题的一套典型做法。学科实践是指在教师的指导下,由学生自主进行的综合性学习活动。学生在真实的问题情境中定义问题、分析问题,运用学科知识进行重新梳理和整合,通过分析、综合、判断等方式进行加工建构,设计出合理的问题解决方案,并通过不断尝试与迭代,成功解决问题。学科实践活动基于学生经验,密切联系学生的生活和社会实际,体现对知识综合应用的学习,以问题或需求为基础,依托学科内容的实践探究性教学活动,通过项目式学习、研究性学习等,培养学生基本的实践技能。

##### (2) 目的作用

**其一,拓展学生的学习空间** 它打破了传统分数至上的观念,能充分建构知识与生活的联系,帮助学生体验学科学习的价值与意义。学生从解决学科实践问题中获得巨大满足,体会到学习的乐趣,从而提升了学生学习的主动性,培养了学生的实践能力和创新能力。

**其二,促进学生理论联系实际** 学生在实践中亲身经历知识产生的历程,把理论知识运用于实践,建立正确的学科方法与观念,运用学科思维探索世界、求索真理,在真实性实践中培养学生解决问题的能力。

**其三,有利于学生形成完整人格** 学科实践活动以学生的发展为价值取向,让学生在真实情境中体验学习,教师结合学科特征,将社会实践活动融合进日常教学中,通过各种形式探索

学生实践活动的有效实施，以促进学生形成完整人格。

## 2. 跨学科学习

### (1) 概念

跨学科，是指超越某个单一学科边界而进行的涉及两个或更多学科的知识创造活动，具有综合性、实践性、探究性、开放性、操作性等特点。跨学科的本质是打破学科已有界线，对学科内容进行整合和情境化，以培养学生批判思维、问题解决的能力，促进学习者学习的综合化，使学习者的知识建构成为一个整体，形成结构化的知识和思维。跨学科学习是指打破学科界限的学习活动，即整合两种及以上学科的观念、方法与思维方式解决真实问题，进而衍生出新理论、新思维、新方法的过程。跨学科学习是以解决真实问题为核心的深度学习方式，与各类学科课程学习相互作用。跨学科学习的基本理念是为理解而学、为生活而学、为学科而学。

### (2) 目的作用

**其一，满足学习主体的发展需求** 学习主体是教育的出发点和归宿，学习者需要在完整的知识文化中熏陶滋养，而不仅仅是灌输一些支离破碎的知识。跨学科学习是学科学习的补充与完善，能够促进知识整合，通过为学生的全面发展需要提供完整的价值观念和知识方法，使知识的潜在价值真正满足学习主体发展需要，以应对可能的、不确定的、复杂的世界和多样化的社会生活情境。

**其二，在一定程度上丰富学科实践** 新课程方案明确指出要以深化教学改革为突破，强化学科实践，发挥实践的独特育人功能。跨学科学习是学科实践的重要组成部分，它引导学生在学科实践活动中，用学科的思维解决学科问题。此外，跨学科学习注重创设真实的问题情境，综合运用多学科知识，解决现实生活中存在的问题，进而将外在的学科知识内化为学生的核心素养。

**其三，强化课程的协同育人功能** 新课标要求“开展跨学科主题教学，强化课程协同育人功能”。跨学科主题学习是课程协同育人的重要课程模块，是培养学生综合素质的重要载体。在分科设置课程的背景下，跨学科学习能够在一定程度上规避由于学科分化而带来的知识碎片化、表层化等问题，对于发挥课程协同育人功能有不可或缺的价值。

## 3. 学科实践与跨学科学习的关系

跨学科学习与学科实践既有区别又有联系。跨学科学习是把两门或两门以上的学科知识及其思维模式加以整合、重组，提出具有启发意义的学习任务，以拓宽学生认知视野，提高其综合素养。学科实践活动是学生在教师的指导下，基于某一学科的本质、概念和原理开展的实践性、探究性学习活动。

### (1) 区别

**其一，从侧重点看** 跨学科学习侧重于打破学科边界，倡导“学科合作”乃至“学科融合”，同时也不允许偏离学科标准；学科实践侧重实践，学生在具有自由、开放的真实生活学习情境中，在主动的实践中综合运用所学知识，解决问题。

**其二，实施过程中** 跨学科学习强调的是多学科结合；学科实践可单独指某一门学科与生

活的联系。

其三，从形态上说 跨学科学习需要建立在具有融合性、综合性、实践性的课程形态之上，学科实践主要依托真实情境和实践活动。

## (2) 联系

跨学科学习是学科实践的新路径，与学科实践形成互补，是一种以解决真实问题为核心的深度学习方式，也是一种特殊的课程形态，它与各类学科课程相互作用。学科实践在实施过程中可能会应用许多非本学科的知识或技能，会衍生出跨学科学习。在学科实践活动课程中，从活动内容到活动方式大多是跨学科的。跨学科学习强调课程与生产劳动、社会实践的结合，加强知行合一、学思结合，倡导“做中学”。跨学科学习是学科实践的需要，能够进一步强化学科实践，驱动教学内容与方式的深层变革。

## 二、如何做学科实践活动设计

新课程理念主张强化学科实践，注重“做中学”，引导学生参与学科探究活动，经历发现问题、解决问题、建构知识、运用知识的过程，体会学科思想方法。从本质上讲，学科实践是一种有效整合学科教学与实践的学习方式，是实现学科育人价值的有效路径。教师该如何有效地开展学科实践活动设计，充分发挥育人价值呢？具体可从以下几个方面着手。（详见图 20）

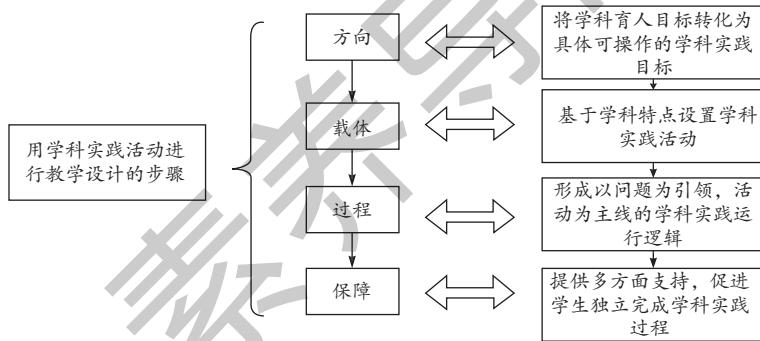


图 20

### 1. 方向：将学科育人目标转化为具体可操作的学科实践目标

学科育人的目的是促进人的全面发展，在新的课程标准中，学科育人目标具体化为培养学生核心素养。然而，核心素养作为学科课程目标，是一种抽象的课程目标形式，目标的达成要落实到具体的学科实践活动当中。因此，将抽象的核心素养目标转化为具体可操作的学科实践目标，能够促进学科育人目标在学科教学实践中的落实。学科育人目标向学科实践目标的转化包括：

首先，对学科核心素养进行合理拆分 在具体的教学实践活动中要对学科核心素养进行拆分。学科核心素养可以分为整体素养和拆分后的活动素养，整体素养更加强调全面性，提倡个体学科核心素养的全面发展。而活动素养更加具体，活动素养是学生在某一具体的活动中所需要或形成的素养。整体素养是由多个活动素养构成的。人的整体素养的发展需要借助学科实践活动，而学科实践活动是培养个人活动素养的主要途径，为了避免整体素养目标的空泛，可以



将整体素养拆分成一个个具体的活动素养。同时，也要注意加强各活动素养之间的联系，促进各活动素养的整合，从而实现学科育人目标。

其次，实现素养目标要明确和规定其外在活动形式 学生是在教师精心设计的实践活动中发展核心素养的，同时学生核心素养发展状况的评价也是经由学生的外在活动进行观察和判断的。因而，各种外在的活动表现是从学科核心素养目标向学科实践活动转化的中介与桥梁。

最后，为素养的外在表现设定条件 设定活动条件使得学科核心素养的外在表现形式更加凸显，总的来看，外在的活动表现将抽象的学科育人价值转化为具体的可操作性的实践目标，为活动设定条件则使实践目标更加清晰完整，价值目标、实践目标和外在活动表现三者共同稳固了学科核心素养的目标结构，环环相扣、相互联结。

## 2. 载体：基于学科特点设计高价值、多维度、多形式的学科实践活动

首先，应基于学科特点、学生学情和学科核心素养发展的要求 每门学科旨向培养学生不同的学科核心素养。在每门学科中均应根据学科特点、学情特点、核心素养培养的要求，设计有助于学生吸收理解新知识和运用所学知识解决真实问题的学科实践活动。

其次，应确保活动具有正向价值、高价值、和多维度复合价值 通过学科知识的学习发展学生的核心素养，这是学科育人本质的核心表达，这充分说明学科育人活动是一种价值活动。在学科学习活动中，只有当学生作为主体能动地参与实践活动、独立地完成实践活动，学生充分作用于学科知识这一客体，同时，学科知识又反作用于学生主体，使学生的素养结构发生相应的变化时，这种实践活动才可被称作价值活动。否则就只是流于形式的实践而已。

最后，开展基于大观念、大问题、大任务的综合性学科实践活动 基于大观念的学科实践活动，通过基于学生对学科事实和核心概念的抽象概括和迁移应用，通常要经历大观念“具体—抽象—更抽象”的过程。基于大问题的学科实践活动设计，强调设计问题链，通过不同层次基本问题的层层设计，让学生经历问题与已有活动经验的链接，从而经历思维的层层提升。以大任务为核心的学科实践活动设计，实质上是指跨学科的真实情境下的问题探究和问题解决。其关键在于将学生的实践活动置于有意义的综合性任务当中，以任务和问题为 驱动，使学生主动探索、积极参与，促进学生认知结构的不断重构。

## 3. 过程：形成以问题为引领、活动为主线的学科实践运行逻辑

学科实践活动的运行要始终以学生的主体活动为中心，这就必然要求问题线、情境辅助线、活动主线和任务线四者的有机整合，形成以问题为主题、活动为主线、情境线为教学辅助系统、任务线为目标调控系统的学科实践活动运行结构。

首先，寻找问题线 基于学科实践的学科学习活动，要把学习目标转化为实践目标，即转化成待解决的问题，形成问题链和问题矩阵，引导学生在问题探究活动中形成知识结构，养学科素养。实践线是问题展开的逻辑线，学科实践活动应遵循“发现问题——分析问题——解决问题”的实践逻辑路径。

其次，创设情境线 它需要教师整合学科知识设置真实的生活情境，教师需要紧紧围绕问题或议题将学生所要探究的问题、学科的知识以及社会生活素材整合形成一个学科实践活动的

整体。如何整合呢？这就需要对问题、学科知识、社会生活素材这三个要素进行进一步向外拓展。

**再次，明晰活动线** 它是学生的问题解决线、观点表达线，其突出特点是生成性。学生活动线的展开往往需要教师有效价值引领。

**最后，贯穿任务线** 在学科实践活动中，任务线的设置能够有效地引导学生开展具有逻辑性的实践活动，从而在活动过程中掌握学科知识，发展学科核心素养。

#### 4. 保障：提供多方面支持，促进学生独立地完成学科实践过程

学科实践的主体是学生，学科实践的目的是要促进学生的成长与发展。因此，教师与学校应为学生独立的学科实践活动提供多方面的支持与帮助，营造利于实践的学习环境。学习环境是在问题创设、资源储备、学生特点等因素的考量下形成的学习场域，是基于学科知识建设的一种文化环境和社会交往的社会存在。师生之间的平等互动为学科知识增添了生命活力，让学生在更加开放包容的环境中相互交流思想，教师是学生的支持者，学生在这种动态且持续的环境中能够独立地发现并解决问题，以达到沉浸性学习和具身性学习的心灵体验。教师应该为学生提供多样化的指导，除了言语指导和动作示范这类传统的指导教学方式之外，还可以通过创设问题情境、积极反馈、即时诊断等方式指导学生独立完成学科实践活动。

### 三、跨学科学习的单元设计步骤

跨学科主题学习单元的设计，可能因为主题性质和类型的不同而存在差异，但主题单元设计的技术和思路却基本相同，主要有六个步骤：确立学习主题——明晰学习目标——提出评价要求——安排学习任务——展开学习过程——促进学习小结。（详见图 21）

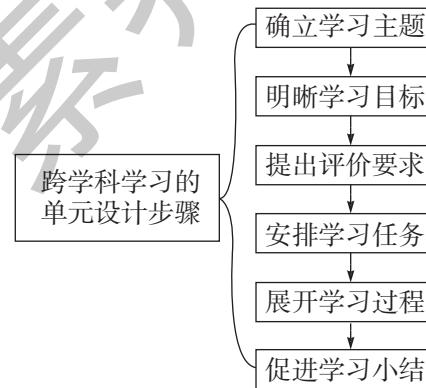


图 21

#### 1. 确立学习主题

可以直接选用课程标准或教材设计的主题，也可以创设更加符合具体学情的主题。无论是选用还是创设主题，都要结合学生经验、社会生活、学科基础等情况进行综合考虑，确认主题的性质、类别、层次等，便于以主题为中心，梳理主导学科和相关学科的核心知识图谱和问题链条，列出学习资源清单。



## 2. 明晰学习目标

围绕跨学科主题学习内容，以学生为主体，以知识、能力、素养与品格目标整合的形式，明确表述目标要求，即通过哪些途径、任务或方式，获得哪些综合性的学习经历与体验、核心知识和思想方法，建立怎样的情感态度和价值观等综合素质。

## 3. 提出评价要求

跨学科主题学习的评价要尽量前置，紧随学习目标，以便发挥评价的导向作用。评价要求与目标要求相一致，但不必面面俱到，主要运用表现性评价等方式，重点评价学生学科核心知识的综合学习和综合运用表现，目的是指向学生跨学科素养的形成与发展。

## 4. 安排学习任务

运用主题任务化的策略，设计满足跨学科主题学习特定要求的作品、作业、方案、设计、项目等事项和具体完成的条件，形成核心任务和若干分项任务。

## 5. 展开学习过程

把主题任务纳入学习环节和流程，在规定时间范围内依序推进，将问题链条、知识图谱、资源清单等学习支持条件穿插其中，并根据需要开展自主学习、小组交流讨论和汇报展示等活动。教师要善于从主干学科核心知识和思想方法出发，运用问题链条，构筑学习支架，驱动学生进行跨学科主题学习。

## 6. 促进学习小结

学习小结是学生跨学科知识结构化的重要环节和路径。教师需要提供学习小结的支架，比如，从主题内容与形式、思想方法、学习体验、人际交流、情意观念、精神境界、综合素质等方面，采用书面小结或口头小结，个人小结或小组小结等形式，帮助学生学会小结反思，不断提升跨学科主题学习的能力和水平。

# 第二节 学科实践与跨学科学习案例

生物学是以实践为基础的自然科学。学习生物学离不开学科实践，包括实验、探究、调查等，学科实践对培养孩子的好奇心、求知欲奠定了基础。《义务教育生物学课程标准》(2022年版)新增了主题七《生物学与社会·跨学科实践》。本学习主题包括模型制作、植物栽培和动物饲养、发酵食品制作三类跨学科实践活动。通过本主题的学习，学生能够认识生物学与社会的关系，能够理解科学、技术、工程学、数学等学科的相互关系，并尝试运用多学科的知识和方法，通过设计和制作，解决现实问题或生产特定的产品，发展核心素养。

**通用案例****《人体内物质的运输》学科实践与跨学科学习案例**

(人教版七年级下册第四单元第四章)

**为社区养老院做一场“心脑血管健康常识”的报告****【目标确定的依据】****1. 相关课程标准的陈述**

(1) 运用结构与功能相适应的观念，分析由于机体特定结构受损可能导致的机体功能障碍或异常行为表现，提出相应的预防措施；关注常见疾病对人体和社会产生的危害，模拟展示特定情况下的急救方法（如心肺复苏、包扎止血）；养成良好的生活和行为习惯。[《义务教育生物学课程标准》(2022年版)]

(2) 理解生命健康的重要性和实现生命价值的意义。[《义务教育道德与法治课程标准》(2022年版)第四学段]

(3) 利用学生已有的经验，选择1~2项具有一定挑战性的学校、社区公益劳动与志愿服务项目进行实践。[《义务教育劳动课程标准》(2022年版)第四学段任务群9]

**2. 教材分析**

人教版八年级下册第八单元《健康地生活》第二章《用药与急救》有关于胸外心脏按压及出血和止血的知识。第三章《了解自己，增进健康》中也有与心脑血管有关的内容。因此，有必要将七年级下册《人体内物质的运输》与八年级下册《心血管健康》两部分内容组合成一个单元，这样的课程整合，有利于学生对血液、心脏、血管等所学知识的迁移运用，再结合其他学科的课标要求，组织一次跨学科学习活动，普及“心脑血管健康常识”的报告，进一步加深学生对心脑血管健康的认识。

**3. 学情分析**

通过前面五节课的学习，学生已经掌握了血液的组成和功能、血管的结构及作用、心脏的结构及工作过程、体循环和肺循环的路线及意义等知识。同时调查发现很多学生以为自己还年轻，心脑血管疾病离自己很遥远，有的学生连自己的爷爷、奶奶、姥姥、姥爷等有什么样的疾病都不清楚，说明学生的健康意识有欠缺，对家人的健康状况也不甚了解，缺乏社会责任。

**【学习目标】**

通过网络查询、调查等形式，收集心脏、心血管等疾病及其防治的资料，完成一个普及“心脑血管健康常识”的报告，逐步养成健康意识。



## 【课时安排】

2 课时

## 【评价方案】

### 1. 评价任务

我们社区养老院今年刚刚收养了 40 余名老人，这些老人有退休干部、教师和工人，也有周边的农民，还有五保老人，他们文化层次、保健意识不一，非常需要普及一些心脑血管健康的保健常识。假如你是这个养老院的一名保健医生，你要通过海报或演讲的形式跟这些老人讲清楚以下问题：1. 心脑血管疾病有哪些？分别有哪些表现？其征兆是什么？2. 体检常规检查的哪些指标与心脑血管疾病有关？这些指标反映了什么问题？3. 如何通过饮食与运动来有效预防心脑血管疾病？

### 2. 评价标准

要素	优秀（80% 左右）	合格（60% 左右）	不合格（40% 左右）
资料收集相关性（20 分）	网络收集的资料准确可靠，可检索；调查的资料经过科学筛选，有实证；收集内容与主题联系密切。	网络收集到的资料不是来自可靠网站；调查的资料没有科学筛选；收集的内容有些与主题联系不密切。	没有通过正规渠道搜集资料，多数资料不可靠，缺少真凭实据；很多内容与主题不符。
报告内容（60 分）	报告内容适合老年人，有心脑血管疾病的类型、表现和预后；有预防心脑血管疾病的措施；报告组织性强，有中心思想，论据说明清楚，易懂；语言表达条理，思维清晰，能够联系生活实际。	报告内容比较适合老年人，有心脑血管疾病的类型、表现和预后，但不严谨；有预防心脑血管疾病的措施但不科学；报告组织性欠缺，有中心思想，但论据说明不清楚；语言表达条理不佳，与生活联系不密切。	报告内容缺乏受众意识，内容很少聚焦到心脑血管疾病上；报告组织性不强，中心不突出；语言表达欠条理，不能够联系生活实际。
小组合作（20 分）	分工明确，对分配的任务持积极态度，能够主动寻找和提供问题的解决方案，按时完成分配的任务，能够听取、支持他人的观点。	分工明确，能够主动寻找和提供问题的解决方案，按时完成分配的任务。	工作有分工，但没有分配任务，影响总任务的进度，很少听取他人观点。

## 【教学活动】

- 活动 1：通过网络、图书馆、调查等形式搜集与心脑血管健康保健有关的资料；
- 活动 2：以小组为单位交流收集到的资料，形成普及“心脑血管健康常识”的报告；
- 活动 3：班内集中交流，选出优秀的小组准备周末到敬老院展示。

## 案例点评

本主题对应的大概念是真实情境中的问题解决，通常需要综合运用科学、技术、工程学和数学等学科的概念、方法和思想，设计方案并付诸实施，以寻求科学问题的答案或制造相关产品。由此可以看出，生物学跨学科学习依据现实生活中存在的问题是回答问题、解决问题、处理问题的进程，形成方案或产品的过程，这些问题太宽泛、太复杂，单靠生物学科不足以解决，需要多个学科的知识和能力。它以生物学科为依托，以整合见解、构建更全面认识为目的，利于加强了学科间的相互关联，带动了课程综合化实施。

在设计本单元的跨学科学习时，课程标准中没有找到相对应的内容要求，但是，在学业要求中有这样 3 条：在研究方案的实施过程中，运用恰当的方式收集和记录证据，通过分析证据发现研究中的不足，再通过循环迭代不断改进研究方案或提高产品质量，最终形成解决问题的

最佳方案。撰写实践活动报告，包括活动目标、方案、结果、研究反思等，能够运用恰当的方式（如模式图、曲线图、数据表格、照片等）直观、简洁地呈现实践成果。通过书面或口头方式分享实践成果，针对他人提出的问题，能够运用证据进行交流和讨论，并在此基础上反思研究中的不足，改进实践方案。

作者：王洪春 山东省昌乐县齐都实验学校

### 变例一

## 《动物的生殖和发育》学科实践与跨学科学习案例 (北京版初中生物八年级上册第十章)

画廊漫步：蛋卵虽小，大有乾坤

### 一、课标要求

#### (六) 遗传和进化

概念 7 遗传信息控制生物性状，并由亲代传递给子代

#### (七) 生物学与社会·跨学科实践

概念 9 真实情境中的问题解决，通常需要运用科学、技术、工程学和数学等学科的概念、方法和思想，设计方案并付诸实施，以寻求科学问题的答案或制造相关产品。

9.2 植物栽培和动物饲养类跨学科实践活动：植物栽培和动物饲养可以综合运用多学科的知识和方法，考虑“结构与功能”“物质与能量”“因果关系”等跨学科概念，设计恰当的装置，以满足生物生长的需要。

### 二、设计依据

本项目是以生物学科为主实施跨学科实践。通过对典型动物生殖发育的观察和探究，学生已经能够根据自己的摄影图片或视频描述昆虫、鱼类、两栖类、鸟类等卵生动物的生殖和发育特点，通过对比分析，能够说出动物发育的典型阶段及影响因素。很多学生用摄像机捕获了生命绽放的精彩瞬间，用文字记录了对生命的美好感悟，并以碎片化的形式展示在个人社交媒体上。学生对生命奥秘的展示缺乏科学性和系统性。

### 三、学习目标

选取自己喜欢的一种卵生生物，通过饲养、观察、探究实验等了解并记录它的大有乾坤的一生。以视频/海报/饲养日记/饲养指南等方式展示在画廊中，逐步养成保护动物、呵护生命的生态观念。

### 四、课时安排：1课时



## 五、评价方案

评价主体：学生

评价方式：学生自评、互评、师评

评价量规：

### 1、动物饲养过程记录表

动物名称：_____						
组别：_____						
小组饲养人员及分工：_____						
日期	温度	湿度 / 含氧量	个体数	动物状态	记录人	备注

### 2、小组互动与合作能力评价表（10分）

	能力有限 (0—2分)	有待提高 (3—4分)	合格 (5—6分)	好 (7—8分)	非常好 (9—10分)
所有的小组成员都能参与到项目工作中	一半以上的小组成员未参与到项目工作中，记录不完整，不科学	一半小组成员未参与到项目工作中，记录缺3-5项，较科学	一半以下的小组成员未参与到项目工作中，记录缺1-2项，较科学	一半以上的小组成员参与到项目工作中，记录完整，较科学	所有的小组成员都能参与到项目工作中，记录科学完整

### 3、展示成果评价表

#### 宣传海报评价表（20分）

指标和分数	不满意	合格	非常好
设计风格（10分）	设计粗糙	设计大方，便于阅读	设计独特，富有创意，关注细节
内容（10分）	文字表达不清晰，不符合要求	文字表达清晰，便于记忆，符合要求	文字表达清晰，便于记忆，符合要求，内容很有启发性

#### 宣传短片评价表（20分）

指标和分数	不满意	合格	非常好
时间管理（5分）	片长远远少于60秒，或者感觉被中断了	片长略少于60秒	片长正好60秒
内容（10分）	内容表达不清晰，与要求内容有差异	内容表达清晰，便于记忆、符合要求	内容表达清晰，便于记忆，符合要求，任务表演很有创意，具有娱乐性
宣传手段（2分）	手段单一	采用多种手段，用于打动观众	采用多种手段，对观众很有说服力
人物表现（3分）	演员未经过排练	演员排练较好，表演中失误很少	演员排练很好，表演很默契，没有失误

### 案例点评

本案例是一个跨学科实践活动，对发展学生核心素养具有积极意义。一是通过动物饲养过程，掌握常见卵生动物生命周期，深入理解生物的生殖和发育与环境的关系，促进生态观的形成。二是在观察、记录过程中，学会科学观察的方法，形成严谨求实的科学态度。三是在对比不同动物生殖和发育历程的过程中，逐步形成进化与适应观。在本案例中，需要以卵的基本结构和功能、胚胎发育和胚后发育的典型特征等生物学知识为基础框架，以环境与生殖发育的关系为要素进行探究实验。为5月22日国际生物多样性日设计画廊素材是一项工程学任务，不仅

要求有物化的成果，还要求学生能进行科普演讲，强调学以致用，宣传保护生物多样性的价值和意义。

作者：李双，刘秀玲 北京市顺义区仁和中学

## 变例二

### 《动物的运动和行为》学科实践与跨学科学习案例 (北京版八年级上册第九章)

#### 一、学科实践

分组实验：通过观察新鲜鸡翅各部分结构、观察猪腿骨关节各部分结构、小鼠绕道实验三个探究性活动，培养学生的动手能力和观察总结能力。

小组活动：通过推拉凳子的体验活动，感受肌肉在运动时的状态变化，讨论运动的产生与实现过程，培养学生的合作学习意识，由感性到理性引领学生的思维向深处发展。

调查研究：制作科学的调查统计表，了解同学们在运动过程中发生损伤时的原因和类型，提升发现问题、分析处理、综合归纳的能力。

#### 二、跨学科学习

“运动安全”科普讲座：健康是人生最宝贵的财富，人的一切生命活动都以健康作为载体，健康不仅承载着同学们的智慧和品格，也是同学们幸福成长的基础。结合本章知识点及《体育与健康》相关内容，引导学生以小组为单位，组织“运动安全”科普讲座，向同学们介绍运动系统的组成、运动的实现和如何在运动中保护自己。

制作宣传手册：制作科学的调查记录表，调查同学运动损伤发生的原因和类型，了解运动中常见损伤诸如擦伤、外伤出血、关节扭伤、软组织损伤、骨折的紧急处理方法，以班级为单位制作关于《运动损伤的预防和紧急处理》的宣传手册；

制作宣传海报：尊重生命，确保生命安全，对每位同学的终身幸福及社会和谐发展都是极为重要的。以班级为单位开展制作《增强安全意识，提高避险能力》的宣传海报展览，落实生命观念、理性思维、探究实践的核心素养，养成健康生活的态度和行为习惯。

#### 案例点评

首先，从“跨学科教学”向“跨学科学习”转变，深度变革学生的学习方式，促进项目式学习、探究式学习、合作学习的内化。相对于教师单一学科背景而言，学生的学习是完整、多学科融合的。而跨学科的本质是强调学生综合应用相关学科知识解决实际问题，促进学生核心素养和高阶思维的发展。未来学生需要更广泛的专业知识，并非死记硬背的知识，这更需要培育学生的跨学科素养和知识联结能力。因此，要以解决真实问题为导向，促进学生超越传统学科界限，实现不同学科之间的意义关联与知识重构。如本章作业设计中，有一项是结合所学知识点及《体育与健康》相关内容，制作关于《运动损伤的预防和紧急处理》的宣传手册，学生

通过查阅资料、分析问题，既掌握了问题解决能力，也锻炼了资料阅读、美术表现与审美判断能力，更是在实践体验中提升了学科素养、跨界学习与创新实践能力。其次，教师应提供相应的学科知识、方法与资源，方便学生在发现问题、分析问题和解决问题的过程中进行选择与调取。学生通过跨学科学习的方式，实现对学科核心知识的建构与迁移。最后，将跨学科学习评价目标前置，逆向设计学习活动。跨学科学习以全面提升学生核心素养为最终目标，学校应充分细化评估维度，突出对知识技能、任务完成、创意思维、实践能力的过程性评价，注重对学生参与态度、合作精神与自我反思能力的多元评价，并将评价目标前置，优化学习活动设计，鼓励学生利用技术分享跨学科学习成果，从而充分发挥评价的指导、反馈和调节功能，逆向设计这部分在本案例中并没有很好的体现，后期还需要进行调整。

作者：李浩然 山东省济南第十八中学

### 专题案例点评

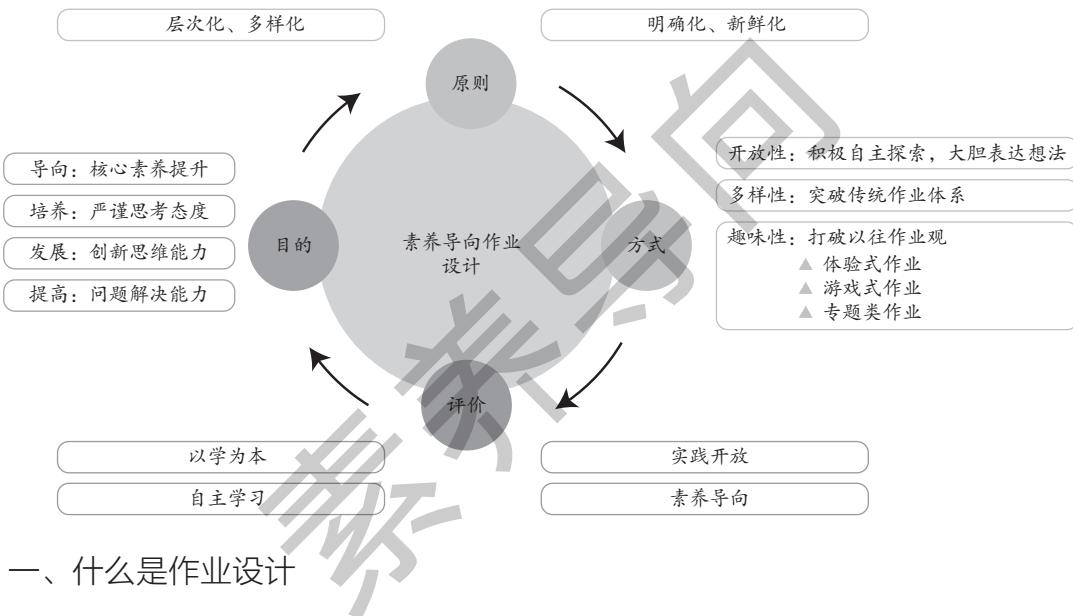
科学探究是学习生物学的重要方式。跨学科实践是扩展视野、提升本领的重要途径。探究实践是创新人才的重要标志。本主题选取的跨学科学习案例《画廊漫步：蛋卵虽小，大有乾坤》，学生观察昆虫、鱼类、两栖类、鸟类等卵生动物的生殖和发育特点，用镜头或文字记录精彩瞬间，展示自己的观察和探究过程，涉及养殖、工程、技术、写作等内容。案例二中学生制作关于《运动损伤的预防和紧急处理》的宣传手册则运用生物学知识解决体育运动的问题；在案例《为社区养老院做一场“心脑血管健康常识”的报告》中，学生通过网络搜集、查阅资料、实地调查等方法完成一份报告，同时为老人解答一些问题，也涉及了道德与法治、劳动技术等学科。这些案例都注重现实情境下真实问题的研究与解决，注重学生高阶思维能力的培养。但是，上述的三个案例中，只有变例一是符合课标要求的，而通用案例和变例二在课标上没有相关要求，也就是说，并不是所有单元都必须设计跨学科学习。

# 初中生物学核心素养导向的作业设计策略与案例

作业，是课程改革中不可忽视的关键领域。作业作为占据学生大量课余时间的学习任务，对学生学业质量、诊断改进教学、家校关系、学生素养发展等至关重要。因此，学校教师如何设计与实施体现核心素养导向的作业，不仅是义务教育课程标准颁布后的难点所在，也是落实“双减”政策的关键所在。

## 第一节 作业设计策略

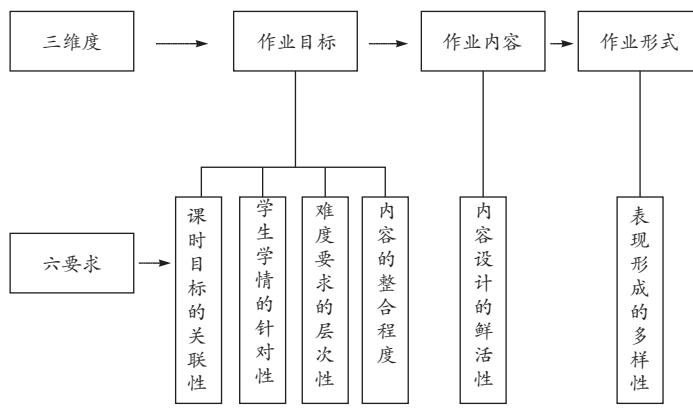
本节内容导图



### 一、什么是作业设计

#### 1. 概念

作业设计，是依据课程标准的要求，根据学生总体和个体的特点及需要，为了更好地达成教与学的任务，巩固所学的知识与技能，形成核心素养，主要由教师布置，由学生单独或者合作完成的工作或者活动的总称。为了充分促进学生作业应有作用的有效发挥和预期学习目标的有效达成，作业从设计到评改都需要以科学合理的专业标准来予以规范和指导。作业设计的标准既要回应学生核心素养的发展要求，也要体现教育教学规律和学生身心发展规律的科学要求。从作业形式来看，作业表现形式的设计需要多样化；从作业内容来看，需要积极与学生的经验相联系、与现实生活相联系；从作业目标来看，作业需要关注课时目标的关联性、学生学情的针对性、难度要求的层次性以及内容的整合度。（详见图 22）

图 22<sup>1</sup>

## 2. 目的作用

**其一，检验学生学习效果的重要方式** 一方面，学生对老师在课堂上所教授的内容，是否听懂、掌握得如何，除了在课堂上通过提问、小测验等方式及时检测外，还需要通过课后作业进一步了解。另一方面，学生学习过程中，时常会出现这样那样的错误。有些知识是教师反复强调而学生照样会出错，订正以后还会出现同样的错误。教师可以通过仔细探究作业中错题背后的原因，以及错题的频率来进一步检验课堂效果。

**其二，巩固学生学习成效的重要抓手** 围绕课堂上所学的知识和方法，布置作业让学生练习，以达到巩固所学内容的目的。作业设计需要做到“减量增效”。作业前，先把所学的内容简要地复习一遍，掌握其中的概念、定理、公式等重要内容。复习后，针对作业要先打草稿，整理内容，把解题步骤考虑周全、结果计算正确、表述完整准确。考虑好怎样解答，列出具体步骤。做好了这些准备之后，才能发挥作业巩固学习的效果。

**其三，发展学生核心素养的重要手段** 长期以来，人们习惯将作业作为课堂教学知识与技能巩固的手段。作业过程实际上是从有教师指导的课堂教学，过渡到没有教师指导的学生自主学习的过程，对学生的学习兴趣、元认知能力、自主学习能力、自我复原力、自控力、专注力、时间管理等素养提出了一系列要求。因此，作业的功能不能窄化为知识技能的巩固方面，也是培养学生相关核心素养发展的重要手段。教师可以通过学生的作业表现，诊断学生核心素养发展水平，以及存在的问题，从而改进教学并给予跟进指导。

## 二、如何做好核心素养导向作业设计

学科核心素养的发展已经成为义务教育课堂教学的出发点和落脚点。作业是学生学习的基本方式，作为课堂的延伸，教学的补充，本质上是学生自主学习的过程。教师可以从作业批改中了解学生的学习情况，从而对课堂教学效果做出正确评价。但在实际教学中，作业存在着不能调动学生的参与热情、学生作业完成情况不佳等问题。因此，如何设计具有知识性和实践性的作业，满足不同学生的学习需求，就成了教师关注的重点。作业布置既要符合“双减”政策要求，又要实现减负不减质，全面落实核心素养培养，探究作业的优化设计就显得尤为重要。

[1] 胡庆芳.“双减”背景下作业设计的问题分析及标准建构[J].基础教育课程, 2021 (24) : 4-8.

具体步骤如下图 23 所示。

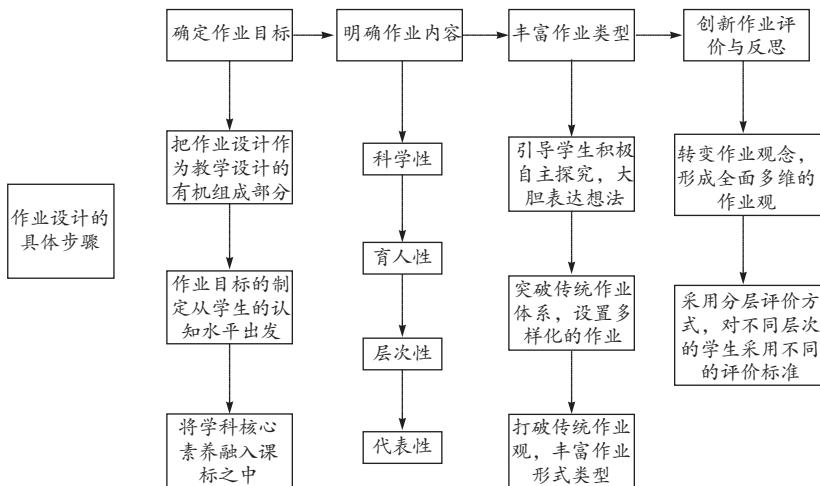


图 23

### 第一步，以学科素养为导向，制定合理的作业目标

制定合理的作业目标是作业设计的起点，也是最为关键的环节。教师要站在课程的高度研究作业的编制，以课程目标和课程内容作为作业目标。

**首先** 把作业作为教学设计的有机组成部分，以核心素养为导向，根据教学目标的要求和教学内容的需要，结合学生实际情况对作业进行整体设计。

**其次** 作业目标的制定应从学生的认知水平出发，了解学生心理发展特点及变化规律，充分满足学生的发展需要。

**然后** 在深入领会、研读课程标准的基础上，将学科核心素养融入课标之中，进一步完善课程目标、课程内容，落实课程标准中的活动建议。

**最后** 应根据课标内容中要求的知识维度及核心素养，制定目标和课标的对应情况，将作业目标表述成具体的、易于操作的多维目标。

### 第二步，明确作业设计原则，设计适切的作业内容

教师要结合学生发展需求，将课程标准的理念和核心素养的培育要求细化分解并融入单元和课时的作业目标中。作业设计要落实对知识、能力、方法、态度、习惯、价值等方面培养要求的作业目标，发挥学习训练的监测、巩固和提高的作用，注重体现学科思想，提升育人效果。这需要教师根据作业设计要求，设计适切的内容。作业内容应当做到：

#### (1) 科学性

**首先** 教师要根据不同科目及学生认知的特点，设计规范性的作业，而不是想到什么就布置什么。

**其次** 作业内容要基于课程标准，是否与教学过程紧密结合，是否围绕每个课时和单元进行设计。

**最后** 教师要把控好作业难易程度，确保学生能够理解题意与要求，体现科学设计范式。

#### (2) 育人性

**首先** 围绕着教师对学生培养的设定目标，相应地设计不同形式的作业，以此丰富作业的



形式，提升学生的学习兴趣。

**其次** 在作业设计上，要强调关注每一位学生的发展，针对学生个体的不同情况，分析学生知识结构的差异，找准题目的切入点，保证每一个学生都能学有所得，练有所获。

**最后** 作业内容设计不仅要考虑到知识类认知目标的达成，更重要的是要培养学生良好的习惯、态度、心理品质。

### (3) 层次性

**首先** 教师在进行作业设计时，明确每节课的教学任务。

**然后** 依据教材调整作业的侧重点，针对尚未完成的任务或者需要补充的内容，借助于作业设计来体现。

**其次** 弄懂教材的基本思想、基本概念，领会教材的编写意图，熟悉知识范围，明确各单元的目的要求以及它们之间的内在关系，同时掌握重点，分清主次。

**最后** 要熟练掌握教材且运用自如，如此才能把握好作业的难易程度，将自己的思想意图与作业设计结合起来，注重分层，分基础题、拓展题、挑战题。

**(4) 代表性** 作业题中有很多相似的题型，教师应该进行筛选，从中选出比较有代表性的作业题目布置给学生。相同的题型会做即可，没有必要采用“题海战术”。教师要多设计那些能够提升核心素养的，关注高阶思维、实践能力、综合应用能力、创新能力的，有学科代表性的作业。

## 第三步，作业布置方式多样化，丰富作业形式类型

新课标对学生作业提出了科学、明确、适量的要求，同时提倡作业形式多样化且具有实践性，以达到学生巩固所学知识、训练基本技能、掌握自学方法的目的，从而培养学生的创新能力和应用能力。因此，教师应当设计多样化作业，要做到三多三少：多布置情境实践作业少布置笔头书面作业；多布置拓展性作业少布置机械重复作业；多布置差异性作业少布置一刀切作业。具体来说：

### (1) 引导学生积极自主探索，大胆表达想法

**首先** 了解学情及学生需求，确立合乎学生现有知识水平的作业目标。

**其次** 和学生一起创设真实情境。

**最后** 提供作业任务，让学生自主选择作业内容及完成形式等，鼓励学生表达真实自我，呈现个性特点。

**(2) 突破传统作业体系，设计多样化作业** 让学生在完成作业任务时产生新鲜感和挑战性。在不断创新作业的基础上，激发学生发散思维，产生学习兴趣。在确定主题和作业目标之下，拆分多个子作业，子作业的设计可以涉及探究类及想象类作业。让学生在动手创作中，不断思考探究，充分发挥想象，进一步培养学生的核心素养。

**(3) 打破传统作业观，丰富作业形式类型** 教师可以根据单元内容，单元作业目标，尤其要结合学生的特点，尊重学生的差异性，进行作业形式的选择。作业形式应结合学生的实际，除布置一定量的家庭书面作业外，应加强作业形式的灵活性和趣味性，调动学生的学习积极性和创造力。既要有练习型、准备型作业，也要有扩展型、创造型作业。除书面作业外，要鼓励

编制口语交际作业、综合实践作业、实验操作作业，逐步实现作业形式的多样化和个性化。

#### 第四步，创新作业评价与反思，增强作业设计有效性

作业设计要考虑作业评价与反思环节，要做到五个为主：

**一、以课程标准为主** 作业设计应基于课程标准，关注学生学科核心素养，体现课程性质，要建立教学—作业—评价一致的评价体系。

**二、以鼓励为主** 应多尊重学生劳动成果，保护学生学习的积极性。同时，还要善于在学生作业中发现进步，给予及时表扬，或在课堂，或在评语中体现。

**三、以发现问题为主** 教师既要落实作业全批全改，更要认真地分析错误的原因，及时跟进指导，发挥作业的诊断与改进功能。

**四、以过程性评价为主** 教师既要关注作业的结果，更要关注作业的过程与习惯。

**五、作业反思以提升效果为主** 要允许学生多提建议，不断修正作业设计，提供相应的作业套餐，让学生可以有选择性地去完成，满足不同层次的学生的需求。

另外，教师可以采用分层评价的方式，即对不同层次的学生采取不同的评价标准。

**首先** 教师布置作业后，可以将作业划分为“个人独立完成”“几人合作讨论完成”“需要老师手把手指导”等多个作业层次，让学生根据自己的情况，选择不同区域来完成作业。

**其次** 可以采用学生互动评价的方式，这样能让学生积极参与到作业的评改中去，有利于发挥学生的主体性。

**最后** 采用展示评价的方法。作业展示评价指的是展示学生作业完成的情况，供学生互相学习和交流，展示评价的方式让学生们在互评互学中共同提高、共同进步。

## 第二节 素养导向的作业设计案例

《义务教育生物学课程标准》（2022年版）的评价建议中指出：“精心设计课时与单元作业，发挥作业的诊断评价功能；作业类型要注重多样性，既要有书面作业，又要实践类作业；作业内容不仅是对基础知识、基本技能的练习，还要有应用知识技能开展的实践活动。”作业是教师引导学生开展自主学习，承载学习内容，体现学习方式，实施过程性评价的学习任务。作业的功能重在诊断、巩固和提升。

### 通用案例

#### 《人体内物质的运输》单元作业设计案例

（人教版七年级下册第四单元第四章）

两周后的周末，学校要组织部分志愿者到养老院为老人做一场报告，主题为“如何让自己的心脑血管更健康”。然后分头为每名老人提供具体的咨询活动，你可能会遇到不同的问题，需要提前做一些准备，老师根据养老院反馈的信息做了一些梳理，具体包括的课时作业如下：

1. 搜集一些血常规化验单，分析化验单上常见的一些项目，重点分析数据异常时，可能是那些器官异常导致的？（课时1后完成）



2. 调查常见的心脑血管疾病有哪些？老年人常见的高血压是哪些因素导致的？如何预防？脑血栓和脑溢血分别是怎样引起的？怎样避免？（课时2、3之后完成）
3. 上网搜集常见的心脏病有哪些？如何拥有一颗健康的心脏？（课时4后完成）
4. 饮食和锻炼对心脑血管疾病有怎样的作用？哪些饮食更有利于避免心脑血管疾病？什么样的体育锻炼更适合老年人？（课时5后完成）
5. 完成一份普及“心脑血管健康常识”的报告。（最后成果）

### 案例点评

在减负背景下，生物学科一般不允许布置书面作业，但是可以布置少量的实践类、探究类、调查类作业，这类作业虽然没有统一的答案，但是指向关键能力的培养，通常是指向复杂的推理目标的表现性评价，一般是让学生完成一个产品或方案，往往用评价量规来评估学生的回答、表现和产品。向学生介绍评价标准时，能让学生更好地理解优秀表现的特征，只有包含定性描述的评分标准，才具有形成性功能，才能用以诊断学生的需求、提供反馈，使他们进行自我评价。评价量表（见“通用案例学科实践与跨学科学习”部分）应与作业一起分享给学生，使学生不仅明确“怎么做，做什么”，也清晰“做到什么程度”。这有利于学生进行自我评价，从而更好地达成学习目标。这一作业根据国家有关规定和学校的相关要求，主要布置了一些调查、实践类的作业，也是为完成本单元的大任务奠定基础的实践性任务。

作者：王洪春 山东省昌乐县齐都实验学校

### 变例一

## 《生物的生殖和发育》单元作业设计案例 (北京版初中生物八年级上册第十章)

### 一、学科作业

序号	大单元作业目标描述	形式	学习水平
1	识记典型卵如鸟卵、鱼卵的基本结构	填空题 选择题	A. 知道
2	理解卵的结构与功能相适应	探究题	B. 理解
3	分析卵结构是如何与生活环境相适应的	探究题	B. 理解
4	比较完全变态发育和不完全变态发育的过程	选择题	A. 知道
5	区分动物的受精方式和受精场所	选择题 判断题	B. 理解
6	分析动物的胚胎发育类型和胚后发育方式的异同	填空题	B. 理解
7	描述受精过程，理解有性生殖的意义	选择题	B. 理解
8	分析环境因素是如何影响卵的受精和发育的	探究题	C. 应用
9	孵化日记分析和整理	开放性	D. 综合

## 二、跨学科作业

5月22日是联合国大会确定的国际生物多样性日，在这一周，我校将围绕“蛋卵虽小，大有乾坤”进行科普宣传，你要结合实验探究成果和动物饲养记录，以视频或海报形式在画廊中向我校师生展示动物多样性及繁殖、保护策略。具体的课时作业如下：

- (1) 根据几种典型的卵生动物的受精卵结构和功能对表，分析饲养生物的“卵”有资格称为“蛋”吗？以这种生物为代表的繁殖保护策略有哪些？
- (2) 以图片或视频形式记录卵生生物的发育过程、场所及精彩瞬间，谈一谈哪些条件会影响它的发育历程，分享你的饲养小妙招。
- (3) 汇总班级所有卵生生物孵化条件等为《卵生生物孵化指导和实施方案》，作为画廊漫步的宣传手册，吸引师生参与。

### 案例点评

《义务教育生物学课程标准》（2022年版）的评价建议中指出：“精心设计课时与单元作业，发挥作业的诊断评价功能”“作业类型要注重多样性，既要有书面作业，又要有实践活动类作业”“作业内容不仅是对基础知识、基本技能的练习，还要有应用知识技能开展的实践活动”。

此案例从操作方式维度将作业分为学科作业和跨学科作业。

第一部分的学科作业充分体现了如下特征：单元作业目标以课程标准的学业要求为纲领，重点突出；数量合理；常规作业目标和单元作业目标提现基础与综合相结合、短期与长期相结合。建议单元作业目标和课时作业目标形成分配关系，且考虑学生情况布置分层作业。

跨学科作业主要是指个人和群体将两个或两个以上学科或已确立的领域中的观点和思维方式整合起来解决问题的过程，旨在促进学生对一个主题的基础性和实践性理解，该理解超越了单一学科的范围。在国际生物多样性这一契机下，以“蛋卵虽小，大有乾坤”为主题，以画廊中的海报/视频为呈现形式，此案例中的任务与社会生活紧密关联，能够让学生在充分探索后产生成就感和价值感；学生在实施过程中具有充分的发言权和选择权，强调学生按照自己的思维解决问题；注重成果的展示交流，让学生在作业中体会价值感和成就感。建议作业中增加评价量表、个别化辅导等，对学生在跨学科作业中的表现及学科核心素养的达成情况进行有针对性的分析、诊断和改进。

《义务教育生物学课程标准》（2022年版）在学业要求上提出“能够解释遗传信息在生殖过程中完成了传递，并控制新个体的生长发育”“通过书面或口头方式分享实践成果，针对他人提出的问题，能够运用证据进行交流和讨论，并在此基础上反思研究中的不足，改进实践方案”。第一个学业要求可以通过教学活动、学生活动基本达成，通过学科作业反馈达成情况；第二个学业要求主要通过跨学科作业达成和反馈，但此案例中的跨学科作业仅仅停留在分享实践成果方面，对分享后的反思和改进不足。

作者：李双，刘秀玲 北京市顺义区仁和中学



**变例二**

## 《生物的多样性》作业设计案例

(北京版初中生物八年级下册第十三章)

本单元的大作业为构建通州区生物展览馆，该作业是在本单元最后一节课上进行展示。学生想要完成这个大作业，由此可以将其划分成每节课的小作业。

1. 第1课时是起始课，通过创设情景“展览馆引进了许多不同的生物，它们的生活环境和生活习性不尽相同，形态结构多种多样，营养方式和生殖方式也存在差异”，寻找生物分类的方法，对生物展览馆进行初步设计。

本节课的作业：设计好整体场馆的框架，并写出分类的原因，从而强化第一个次位概念，对生物进行科学分类需要以生物的特征为依据。书后练习强化学生对知识的应用。同时抛出问题，引导学生自主收集材料对其他四个次位概念进行突破。

2. 第2课时通过观察类比不同类群植物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，将植物进行分类。学生归纳出不同植物类群的主要特征，提升观察归纳能力。合理安排游客的参观路线，完成植物展馆设计图。

本节课的作业：设计植物场馆，并规划参观路线，从而强化第二个次位概念，不同植物的特征，植物的繁殖过程逐渐摆脱了对水环境的依赖。通过书后习题强化植物与人类的关系，加强爱护、保护植物的情感态度。个性化作业为对小区内的植物进行观察归纳并分类，进一步对基础知识进行强化。

3. 第3课时通过观察类比不同类群无脊椎动物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，将无脊椎动物进行分类。学生归纳出不同无脊椎动物类群的主要特征，提升观察归纳能力。合理安排游客的参观路线，完成无脊椎动物展馆设计图。

本节课的作业：设计动物场馆中的无脊椎动物馆，并规划参观路线，从而强化第三个次位概念，无脊椎动物的特征及与人类关系。通过书后习题强化无脊椎与人类的关系。个性化作业为归纳身边常见的无脊椎动物与同伴交流它们之间的特征。

4. 第4课时通过观察类比不同类群脊椎动物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，将脊椎动物进行分类。学生归纳出不同脊椎动物类群的主要特征，提升观察归纳能力。合理安排游客的参观路线，完成脊椎动物展馆设计图。

本节课的作业：设计动物场馆中的脊椎动物馆，并规划参观路线，从而强化第四个次位概念，脊椎动物都具有适应其生活方式和环境的主要特征。个性化作业，参观或线上参观北京市动物园，近距离观察不同种类生物的特征。

5. 第5课时通过观察类比真菌、细菌、病毒的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，学生归纳出真菌、细菌、病毒的主要特征，提升观察归纳能力。合理安排游客的参观路线，完成微生物展馆设计图。

本节课的作业：设计微生物物馆，并规划参观路线。从而强化第五个次位概念，微生物一般是指个体微小、结构简单的生物，主要包括病毒、细菌和真菌。通过书后习题强化微生物与

人类的关系。个性化作业，用显微镜观察凉水河河水中的微生物，记录并分享。

综合五个课时的作业，学生完成本单元设计的最终作业——通州区生物展览馆整体规划，并将设计在下节课上进行总结分享并评价。

### 案例点评

为落实立德树人根本任务，体现新版课程方案和生物学科课程标准的理念，在学生学习与复习、巩固与提升环节科学、合理、适量安排作业，有效减轻学生过重作业负担，精心设计课时与单元作业，发挥作业的诊断评价功能。本案例片段与学习目标和学业评价高度一致，分课时作业服从于大单元作业规划。作业内容不仅有对基础知识、基本技能的练习，还有应用知识技能开展的实践活动。作业类型注重多样性，既有书面作业，又有实践活动类作业，如调查、参观、制作模型等。关注课前、课中、课后作业的进阶性及作业设计的差异性、情境性和创新性。本案例通过5个分课时的作业综合成本单元的大作业——生物展览馆整体规划，学生在完成各分课时的作业任务时，逐步掌握生物分类方法，了解各类群生物的主要特征及其与人类的关系。在完成作业任务的过程中，学生能够认识到生物种类丰富，不同的生物在形态和结构上既有相似之处，又有差别，进而认识到生物具有多样性和统一性。同时，本主题的学习还有助于学生形成保护生物多样性的意识和行为习惯，增强社会责任感。此外，本案例中要求学生完成展览馆规划图，设计绘制完整的生物展览馆对于普通初二学生而言难度较大，后期可以改对学生能规划出相应展览馆的大体参观路线即可。本单元的核心任务是学生能够根据生物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，目的是可以将生物分为不同的类群，在实际情境中提升生物学核心素养。

作者：姜思源，李凯强 北京市通州区次渠中学

### 专题案例点评

本专题选取的案例与学习目标和学业评价高度一致，分课时作业服从于大单元作业规划。作业内容不仅有对基础知识、基本技能的练习，还有应用知识技能开展的实践活动。作业类型注重多样性，既有学科作业，例如变例一中的基础性作业，又包括实践类作业，例如调查、参观、制作模型等。关注课前、课中、课后作业的进阶性，及作业设计的差异性、情境性和创新性，例如变例二中的五个课时作业都是围绕“设计微生物馆，并规划参观路线”展开的，各课时作业之间有连续性和进阶性。这就体现了单元作业的整体规划，依据可迁移的学习目标设计大任务或大问题，然后将大任务或大问题层层分解，其设计流程主要包括三步，第一，分析学习目标，确定成功标准；第二，依据成功标准，设计评价问题；第三，设计评价量表。

作业的功能在巩固、反馈和提升，在上面案例中，作业类型各不相同，功能也不尽相同，通用案例一就没有设计基础类的课时作业，虽符合减负要求，但难以发挥作业的巩固功能，因此，我们在设计作业时，要权衡利弊。



# 初中生物学“教—学—评”一致性策略与案例

《义务教育课程方案》(2022年版)要求“全面推进基于核心素养的考试评价,强化考试评价与课程标准、教学的一致性,促进‘教—学—评’有机衔接”。

## 第一节 “教—学—评”一致性策略

本节内容导图



### 一、什么是“教—学—评”一致性

#### 1. 概念

“教—学—评”是指一个完整教学活动的三个方面,“一致性”是指这三个方面的融合统一。教师依据课程标准、学情与教材等资源确立教学目标(期望学生到哪里)、设立评价任务(何以知道学生在哪里)、组织教学活动(如何安排学习让学生更容易、更快捷、更安全地到那里)。“教”主要体现为教学目标、教学活动,它决定着育人方向和基本方式,直接影响育人效果;“学”主要体现为基于教师指导的、学生作为主体参与的一系列实践活动,反映育人效果;“评”主要发挥监控教与学过程和效果的作用,为促教、促学提供参考和依据。教学、学习和评价是一节课最基本的要素,三者的内在一致是教学有效性的根本保障。(具体如本节内容导图)

## 2. 目的作用

**其一，促进核心素养提升** 《义务教育课程方案》(2022年版)强调：“坚持素养导向。围绕‘为什么教’和‘为谁教’”“教—学—评”一致性的课堂是以核心素养为导向，强调素养目标在教、学、评过程中的指导地位。它倡导真实的、动态的教学情境与评价情境，可以为学生提供更多表达与交流的机会。在学习评价活动中，学生能够建立主体意识，提高思维能力，进一步培养学生适应未来发展的正确价值观、必备品格和关键能力，实现学生核心素养的发展。

**其二，完善教育评价** 《义务教育课程方案》(2022年版)要求在评价实施的过程中“注重对学习过程的观察、记录与分析，倡导基于证据的评价。关注学生真实发生进步，积极探索增值评价。加强对话交流，增强评价双方自我总结、反思、改进的意识和能力，倡导协商式评价。注重动手操作、作品展示、口头报告等多种方式的综合运用，关注典型行为表现，推进表现性评价。”随着“教—学—评”一致性的提出，进一步明确了教学、学习和评价的关系，强调了过程性，凸显了以评促学、以评促教的功能，使评价主体逐渐多元、评价方式逐渐多样。这有利于引导教师从单一地关注学习结果，即考试成绩，转向关注学习过程。

**其三，促进教师专业化发展** 教师参与教学设计，不仅是一个“备知识”的过程，而是“把学习与教学原理转化成对于教学材料、活动、信息资源和评价的规划，这是一个系统性的、反思性的过程”。实践与反思正是教师专业化发展的重要途径。“一致性”课堂以清晰可测的目标为核心，要求教师在课前仔细研读课程标准，深入理解学科核心素养内涵，结合学科特点和学生的实际认知水平，对素养目标、教学目标及评价目标进行预设；同时，教师还需要基于“教—学—评”一致性的要求，对教学活动的设计进行深入思考，分析教学过程不一致的具体表现及原因，有助于教师提高反思能力，及时地发现问题，促进教师的专业化发展。

## 二、如何运用“教—学—评”一致性进行教学设计

“教—学—评”一致性理念指引下的教学设计是新课程标准落地的“降落伞”，能够帮助教师把核心素养、课程标准、教材落到实处。运用“教—学—评”一致性进行教学设计大致可分为以下几个步骤。(具体如图25)

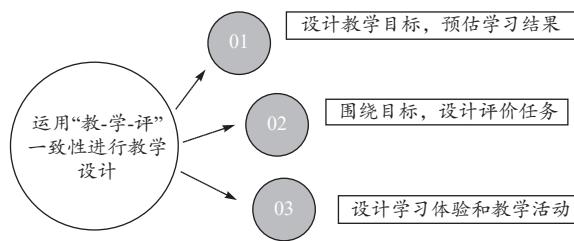


图 25

### 第一步，设计教学目标，预估学习结果

**首先，解读课程标准** 教师需要明确学生要学到什么程度，基于此，再考虑教师要教到什么程度，把课程标准、课程目标与教材内容进行有机融合。新课标针对义务教育阶段各学科学习内容，规定了最基本的学习要求，也提供了课程实施建议，对于教学起到了指导作用，教师



可以将其归入课程的学习目标，以期能够实现课程育人的本质内涵。

**其次，解读教材、确定学习内容** 教师要以学科教材的自然单元为基础，遵循学科教学的一般规律，结合学生的最近发展区，适度扩大单元的学习目标或学习内容，对单元目标、评价、内容、课型课时、作业等进行统筹设计。这要求教师既要立足于教材，同时还需要考虑，如何立足教材，又站在高于教材的层面，帮助学生拓展知识面。

**最后，多角度分析学情** 《义务教育课程方案》（2022年版）指出：“落实因材施教”“开展差异化教学，加强个别化指导，满足学生多样化需求。”学生的认知基础、情感态度各不相同，这会直接影响学习目标的完成度以及通往目标的途径选择。若想让全体学生都达到预设的学习目标，学情分析不可或缺。我们需要通过问卷、访谈、学生档案等多种方式了解学生学习兴趣，明确起点与既定目标的距离，从而分解教学难点，使学习目标更靠近学生的“最近发展区”，提升有效教学的可能性。

在具体细化教学目标时，教师可以从三个维度去划分，即知识目标、能力目标与素养目标。首先，确立知识目标。教师不能忽视学科知识，学科知识是提升学生核心素养的载体，在具体的学科情境下，以学科活动为渠道和路径，学生对所学知识进行加工、消化，不断地内化、转化为学科核心素养。素养的提升离不开知识的积累，没有知识，素养就是无源之水、无本之木。其次，确立能力目标。学生从建构知识走向提升素养，中间还离不开通过实践应用带来的能力的提高。培养学生关键能力的重要途径，就是在教育教学中突破“题海战术”的束缚，从习题走向问题驱动、活动建构，通过真实问题的解决促进知识的迁移创新，转“识”为“智”。最后，确立素养目标。义务教育课程标准（2022年版）明确提出了各学科的核心素养，并强调核心素养是学生通过课程学习逐步形成的正确价值观、必备品格和关键能力，是课程育人价值的集中体现。要做到教学、学习、评价内在协调一致，必须始终将素养目标放在核心位置。

**第二步，围绕目标设计评价任务** 教师根据学习目标设计评价任务，评价任务用于检测学习目标，确保教师基于证据把握课堂教学效果。

**第一，确定成功标准** 即学生的哪些表现、作品或行为可以作为测评的证据。这里的证据可以分为两部分，一部分是表现性任务，另一部分是其它证据，例如：小测验、达标题、问答题、观察、作业、日记等。

**第二，设计评价问题** 一方面，设计的问题要能够引发学生的思考，引出评价信息；另一方面，设计的问题要涵盖知识目标、能力目标与素养目标。

**第三，设计任务情境** 创设的任务或情境要贴合学生真实生活，让教师在具体情境中观察学生、形成评价。

**第四，设计评价量表** 如何识别和衡量学生在特定任务情境下的具体表现？需要制定测评相关要素不同表现水平与形式的指标。

**第五，实施评价** 在评价过程中不断反思、不断改进。

**第三步，设计学习体验和教学活动** “教—学—评”一致性教学设计体现的是“逆向设计”的理念。

**阶段一 确定预期结果—教学目标，尤其关注追求理解的素养目标；**

**阶段二** 确定合适的评估任务，包括证明学生的理解和掌握程度的行为表现；  
**阶段三** 针对学习体验和教学活动的设计，即学习活动的设计，包括教学方法、教学顺序以及资源材料的选择等。

教师可以按照“板块式推进”的方法进行教学活动设计。

**首先** 选择恰当的情境，吸引学生兴趣，建立“新知”与“旧知”的联系，导入教学内容。教师在选择情境和教学内容时，要依据各学科课程标准和教材，将扎实学生学科知识作为前提基础，以此发展、提升学生能力，并时刻将核心素养贯穿在教学设计的始终。

**其次** 采用多板块间互相连接、推动的形式展开教学。其中，每一个板块包括三个环节：

- (1) 明确评价任务。学生明确自己将做什么，怎么做，做到什么程度。
- (2) 执行评价任务。学生在评价要求的引领下展开学习。
- (3) 交流学习情况。在教师的组织下，对学习情况进行交流、分析、评价、补充等，是对“评价任务”完成情况的总结与提升。

**最后** 所有板块推进完毕，需要对这次学习活动进行反思。

**一方面** 检验教学设计、教学实施步骤是否环环紧扣，即制定学习目标、优选学习内容、设计学习活动、开展课堂教学、融入学习评价等。以此实现学习目标具体化，使核心素养可培养、可干预、可评价。

**另一方面** 反思教学活动的设计是否符合学生的发展需求。以此帮助学生发现自我、突破自我，实现由知识向能力、由能力向素养的转变。(具体如图 26)

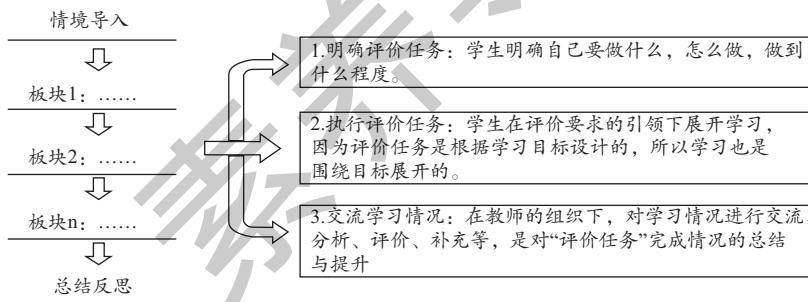


图 26

在教学过程中，学习目标始终陪伴，学业评价全程跟进，教学活动充分展开，最大限度地聚焦核心素养。按照“预估学习结果”“确定评价证据”“设计学习体验和教学活动”三步环环相扣的“逆向设计”大单元教学方案，体现学习目标、学业评价与学习活动的逆向因果关联，强化核心素养导向的“教—学—评”一致性。

## 第二节 “教—学—评”一致性案例

单元教学设计是对一个单元的总体规划，需要通过一个个课时教学去落实，这就要求我们根据单元教学设计的蓝图具体化为课时教学设计，课时教学设计一般包括目标确定的依据、学习目标、评价任务、教学活动等内容，它与单元教学设计相比较，各环节更加具体、细致，能够落实到课堂当中。



## 通用案例

## 《人体内物质的运输》课时教学设计案例

(人教版七年级下册第四单元第四章)

## 3.3 输送血液的泵——心脏 教学设计

内容来源	人教版生物七年级下册		
课时	1课时	设计者	王洪春
课程标准	《义务教育生物学课程标准》(2022年版)的学业要求为：描述人体血液循环系统的构成和功能；说明体循环和肺循环相互联系(22-23页)。描述人体血液循环系统的组成是结果性目标，叙述方式是行为动词(行为表现)+核心概念(关键词)，其中描述是行为动词，是了解维度；人体血液循环系统的组成是事实性知识。说明血液循环是结果性目标，叙述方式是行为动词(行为表现)+核心概念(关键词)，其中说明是行为动词，是理解维度，是构建一个系统的因果关系；血液循环是概念性知识，因此，无论是认知维度还是知识维度都有较高的要求。		
教材解读	《输送血液的泵——心脏》是人教版七年级下册第四章第三节内容，是在学习了物质运输的载体(血液)和物质运输的管道之后来学习的，本节内容包括二个板块，第一板块通过观察心脏结构模型，认识心脏的结构特点，以及与心脏相连的血管名称，然后介绍了心脏的工作过程，其中心脏的跳动过程是难点。第二板块通过阅读血液循环路线图，找出体循环和肺循环的路线，然后根据血液的颜色判断血液的成分，尝试分析血液成分变化的原因，归纳体循环和肺循环的功能。技能训练部分通过探究心率与脉搏的关系，训练设计表格，记录数据的技能。课外实践部分介绍了为你的家人测血压，其中血压部分简单介绍了血压的测量和血压的范围，没有介绍高血压的危害及预防，这部分最好让学生收集相关资料，归纳高血压的危害及预防措施。血液循环的途径和意义是本单元的重点，也是难点，要通过读图或者视频资料，更加形象地展示血液循环途径，然后给学生一个新的血液循环图，让学生用笔指出循环路线，同时说出相对应的心脏和血管名称，检测学生的认知过程，而对于血液成分的变化，要结合呼吸作用消耗有机物和氧气进行讲解。		
学情分析	七年级学生对于血液循环有简单了解，知道人体内有血液，并且在流动，但对于血液是怎样流动的、流动的路线是什么、在流动过程中发生了哪些变化不清楚，另外学生没有压强的概念，对于血压的定义也不了解。在学习本节课前，我通过对学生进行访谈，根据访谈结果，探明的学情如下：(1)学生对血液循环、血压和高血压有大致了解，但说不清楚血液循环的途径和成分的变化，难以区分动脉血和静脉血，对血液成分变化的原因不理解。(2)学生的知识杂乱理不出头绪，希望老师理出一个线索，帮助他们将知识有效地串联起来，希望老师能找一个视频帮助他们解读抽象的血液循环的过程。(3)学生对血液循环比较感兴趣，愿意通过与同学合作学习共同解决学习困难，希望有更多的途径深入理解血液循环的知识。		
学习目标	1. 通过观看血液循环的视频和研读教材，指出体循环和肺循环的路线，并说出各循环流经的心脏及血管的名称。 2. 通过观看视频和讨论交流，能解释体循环和肺循环血液成分发生变化的原因。 3. 通过小组分析、讨论和总结，准确归纳出体循环和肺循环的意义及联系。		
评价任务	1. 在教师提供的血液循环途径示意图上，用铅笔描出流经下肢的体循环和肺循环的血液流经路线，包括起点和终点，同时说出相对应的心脏和血管名称，补充完整流经头和上肢、小肠、肾、肝脏等器官的血液循环路线，并在图上画出。(针对目标1) 2. 观看视频，在教师提供的血液循环途径示意图上，说出肺泡处毛细血管和全身各器官毛细血管血液成分的变化，用红笔代替动脉血，蓝笔代替静脉血，在血液循环图上标出血液成分的变化，交流血液成分发生变化的原因。(针对目标2) 3. 大脑是人体的中枢，脑细胞是如何获取小肠吸收来的营养物质和肺吸收来的氧气的，又是如何将产生的二氧化碳等废物运走的，请你画出循环路线图，并给同桌解释清楚。(针对目标3)		
教学板块	教学过程		
导入	复习提问：上一节，我们学习了心脏的结构和功能，请同学们思考几个问题： 1. 心脏的内部结构包括那几个腔室？其心肌有怎样的区别？ 2. 描述心脏的工作过程？ 出示学习目标： 1. 通过观看血液循环的视频和研读教材，指出体循环和肺循环的路线，并说出各循环流经的心脏及血管的名称。 2. 通过观看视频和讨论交流，能解释体循环和肺循环血液成分发生变化的原因。 3. 通过小组分析、讨论和总结，准确归纳出体循环和肺循环的意义及联系。		
板块1：血液循环的路线	一、学习任务： 1. 请同学们仔细研读课本54-55页内容，重点观察课本血液循环途径示意图，根据图示中标注的箭头找出血液循环的路线，然后在下面图上，用铅笔描出流经下肢的体循环和肺循环的血液流经路线，在图上标出起点和终点，同时说出相对应的心脏和血管名称。独立完成后，同桌合作，根据任务，一人用笔指出血液循环路线，包括起点和终点，同时说出流经的器官，另一人纠正，然后互换。 2. 补充完整流经头和上肢、小肠、肾、肝脏等器官的血液循环路线，并在图上画出。 二、交流展示：分别选取代表结合自己的图，边展示边讲解。		

续表

内容来源	人教版生物七年级下册
板块2：血液循环的意义	<p>一、学习任务： 请同学们观看老师提供的视频，用红笔代替动脉血，蓝笔代替静脉血，在血液循环图上标出血液成分的变化。先独立完成，然后给同桌讲解在肺部和全身各器官毛细血管处血液成分各发生了怎样的变化，为什么会发生这样的变化？这样变化的结果是什么？</p> <p>二、交流展示：交流血液成分发生变化及的原因。</p> <p>三、拓展延伸：周六，小明同学回家海吃海喝，结果闹肚子，出现上吐下泻的症状，到医院去看医生，医生经过检查后，初步判断小明是肠胃炎，还对小明进行了静脉注射，很快症状得到缓解。请问：（1）如果你是医生，你判断小明是肠胃炎的依据是什么？还需要怎样的检查才能确诊？（2）假如医生在小明的右手背部进行静脉注射，药物到达肠道的途径是怎样的？请你画出血液循环路线图，给同桌讲清楚。</p>
课堂小结	以思维导图的形式，绘制本节课的知识结构，同时说说你是怎样学习这些知识的。
当堂检测	见学案
课后拓展	饮食和锻炼对心脑血管疾病有怎样的作用？哪些饮食更有利于避免心脑血管疾病？什么样的体育锻炼更适合老年人？
板书设计	<p>3.3 输送血液的泵——心脏</p> <p>1. 血液循环的途径</p> <p>2. 血液循环的意义</p>

## 案例点评

课时教学设计的重点包括课时目标、评价任务和教学活动。首先要确定适切的学习目标，需要进行课标分析、教材分析和学情分析。与本节内容有关的学业要求有两条：描述人体血液循环系统的构成和功能；说明体循环和肺循环的相互联系。本案例从“学什么”“怎样学”和“学到什么程度”三个维度进行课标分析；教材分析则是从教材地位、教材内容、教材重点等方面进行分析；学情分析主要通过前测和访谈了解学生的已知和能力，从而确定教学难点，制定突破措施，根据以上分析确定了本课时的三条学习目标，这三条目标是具体的、可实践、可测量的，并且目标与目标之间存在着递进关系。

评价任务指能够达成学习目标、引出行为表现的学习任务。学习目标是“预期的学习结果”，而评价任务就是学生“怎样做，做什么”，“做了之后能否达成学习目标”，本节课根据三条学习目标设计了三个评价任务，任务与目标一一对应，具体、细致，这为后面教学活动的设计奠定了基础。

设计教学活动主要从三个方面考虑：一是将学习目标中的行为条件转化为学习策略和学习方式；二是要将评价任务镶嵌到教学活动中；三是学习过程利于催生出评价信息。例如，本节课的活动1，“请同学们仔细研读课本54-55页内容，重点观察课本血液循环途径示意图，根据图示中标注的箭头找出血液循环的路线，然后在下面图上，用铅笔描出流经下肢的体循环和肺循环的血液流经路线，在图上标出起点和终点，同时说出相对应的心脏和血管名称。独立完成后，同桌合作，根据任务，一人用笔指出血液循环路线，包括起点和终点，同时说出流经的器官，另一人纠正，然后互换”。这一活动的设计就是针对学习目标一，同时嵌入了评价任务一，这种学习活动是聚焦的，是围绕目标展开的活动，又有评价嵌入其中，确保目标达成。

在实践过程中，我们通常将课程标准、学习目标、评价任务和教学活动放在一个表格中，重新检验它们之间的一致性（见下表）。有时候，确实存在着三者不一致的现象，笔者在列这样一张表格时，又将本节课的学习目标、评价任务和教学活动放到一起，再与课程标准进行了比对，



看看能否落实课程标准的要求，体现了生物学科的课程理念。

课程标准	学习目标	评价任务	教学活动
内容标准 1…… 内容标准 2……	目标 1: .....	评价任务 1: .....	板块 1: .....
	目标 2: .....	评价任务 2: .....	板块 2: .....
	目标 3: .....	评价任务 3: .....	板块 3: .....

作者：王洪春 山东省昌乐县齐都实验学校

## 变例一

### 《生物的多样性》“教—学—评”一致性课时案例

(北京版初中生物八年级下册第十三章)

#### (一) 案例片段

情景大任务：政府为加强通州区城市建设，准备建设通州区生物展览馆，请你作为小小设计师，参与整个场馆的建设，丰富游客游览的体验，制作一份生物展览馆的规划设计图。

1. 第 1 课时本节课是起始课，通过创设情景“展览馆引进了许多不同的生物，它们的生活环境和生活习性不尽相同，形态结构多种多样，营养方式和生殖方式也存在差异”，寻找生物分类的方法，对展览馆进行初步设计。

##### (1) 学习目标：

通过生物的形态结构对生物进行简单分类，归纳生物分类依据，了解生物分类等级及其特点，并利用双名法判断生物的亲缘关系，逐步构建逻辑思维能力，养成生物学科学思维。

##### (2) 评价任务

- ①明确分类依据，说出不同分类等级间的关系。
- ②利用双名法判断生物之间的亲缘关系。
- ③对已知生物进行初步分类。

##### (3) 教学活动

- ①通过对生物进行简单分类，归纳生物分类的依据，了解生物分类系统的等级及各个等级之间的亲缘关系（同学间进行相互评价）。
- ②利用双名法找到亲缘关系最近的两种生物。
- ③初步完成展览馆的规划图。

## 案例点评

首先，本单元“教—学—评”一致性课时设计重视教学目标、教学设计、学习目标、学业评价、学习活动的一致性，并融入了适时评价。学习目标清晰、精准；评价任务可想、可说、可写、可做；教学活动看得明白、做得清楚、体会深刻。在教学过程注重开展评价，发现学生有价值的行为表现，灵活选择评价方式和手段，增强了评价的适宜性、有效性。过程性评价突出，方式灵活多样，评价标准明确、具体，有利于学生进行自评与互评。

其次，本单元“教—学—评”一致性课时设计是基于新的课程标准、基本学情与教材教辅

等资源，确立课时的学习目标（通过生物的形态结构对生物进行简单分类，归纳生物分类依据，了解生物分类等级及其特点，并利用双名法判断生物的亲缘关系，逐步构建逻辑思维能力，养成生物学科学思维），设立各课时的学习评价任务（明确分类依据，说出不同分类等级间的关系；利用双名法判断生物之间的亲缘关系；对已知生物进行初步分类），设计布置各课时的教学活动（通过对生物进行简单分类，归纳生物分类的依据，了解生物分类系统的等级及各个等级之间的亲缘关系；利用双名法找到亲缘关系最近的两种生物；初步完成展览馆的规划图），从而实施目标导向的“教—学—评”的一致性，评价完成后在进行反思：学生学会了什么，教师如何加以改正。使“教—学—评一致性”理念下的教学设计遵循“学习目标→评价任务→教学活动”的三位一体路线。但是，在初步绘制展览馆的规划图的教学活动与评价任务中对已知生物进行初步分类不匹配，学生在活动中的任务要求不明确、不清楚，在组织活动中可能会花费较多时间，学生的学习体会不深刻，后期还需要降低本部分的评价要求。

作者：姜思源，李凯强 北京市通州区次渠中学

## 变例一

### 《传染病与免疫》“教—学—评”一致性课时案例 (人教版八年级下册第八单元)

1. 创设情境：我国和世界新冠肺炎疫情通报，在世界疫情大暴发的同时我国快速遏制了新冠疫情的蔓延。
2. 提出问题：新冠肺炎是如何传播与预防的？
3. 学生活动
  - 1) 分析当前疫情数据学生解释暴发的原因，学生说出疫情暴发的缘由以及传染病的概念和性质。
  - 2) 以新发地事件为例，学生根据教师所给材料构建新发地事件的病原体侵染流程，区分“传染源、传播途径、易感人群”，说出传染病流行的基本环节与分类。
  - 3) 学生举例针对新冠疫情校园和个人采取的具体措施，将此次疫情中我国的做法与流行病基本环节一一对应，并分析这些具体措施分别属于哪项预防措施。
  - 4) 小组讨论与交流，新冠疫情对你个人、家庭和社会有哪些影响？
4. 评价活动
  - 1) 学生能够主动说出传染性与流行性，判断一种疾病是否为传染病，评价学生是否理解了传染病的概念与特点。
  - 2) 学生阅读材料，回答相应的问题，其他同学评价小组展示并讨论补充，评价学生是否理解了传染病的三大环节，区分传染病的类型。
  - 3) 学生判断给出图片属于哪种防疫方法，自己列举生活中的防疫举措并说出属于哪种措施，评价学生是否掌握三大措施，并灵活应用与解释生活中的行为。
  - 4) 学生绘出本节概念图，评价学生是否已经掌握关于传染病及预防的全部内容。学生讨论



与交流新冠肺炎的影响，评价学生社会责任的落实。

### 案例点评

首先，立足真实情境和问题解决，设计有挑战性的学习活动。贴近生活的教学情境能够激发学生的学习兴趣，培养学生正确的情感，也能更好地帮助学生理解知识概念，掌握生物技能与方法，提高学生的问题解决能力，从而使学生的生物核心素养得以形成。本课例的核心概念涉及传染病、病因、途径及预防，以学生熟悉的新冠肺炎为情境，以新冠肺炎是如何传播与预防的问题为引导，进行其他类型传染病资料分析等学习活动，学生由事实抽象概括生成概念。学生再应用所学知识举例与判断预防措施依据，解释生活。由一系列活动引导学生拾级而上，由一般到特殊再到一般，构建本节课的相关内容概念图，对概念和环节进行辨析补充，体现“从学生生活中来，到学生生活中去”的发现问题，学习知识，解决问题的学习方法。

其次，基于核心素养，设计学习评价。本课例有具体的评价内容与评价方法，设计课堂任务实现对学生的评价，通过学生具体行动和小组展示内容评价他们的传染病认知和预防程度，拓宽对学生核心素养的评价维度。通过小组汇报所在社区新冠情况，开展小组交流互评。讨论日常生活的预防行为，学生根据身边的例子，对应流行病环节和预防措施，评价概念的生成与应用。讨论与交流新冠肺炎的影响，帮助学生认识生命科学影响社会发展，小组进行所在社区的新冠肺炎调查，参与校园的艾滋病、新冠肺炎等传染病的科普宣传，实现在科学态度、健康意识和社会责任方面的自我要求与责任担当。

作者：宋金艳 北京科技大学附属中学

### 专题案例点评

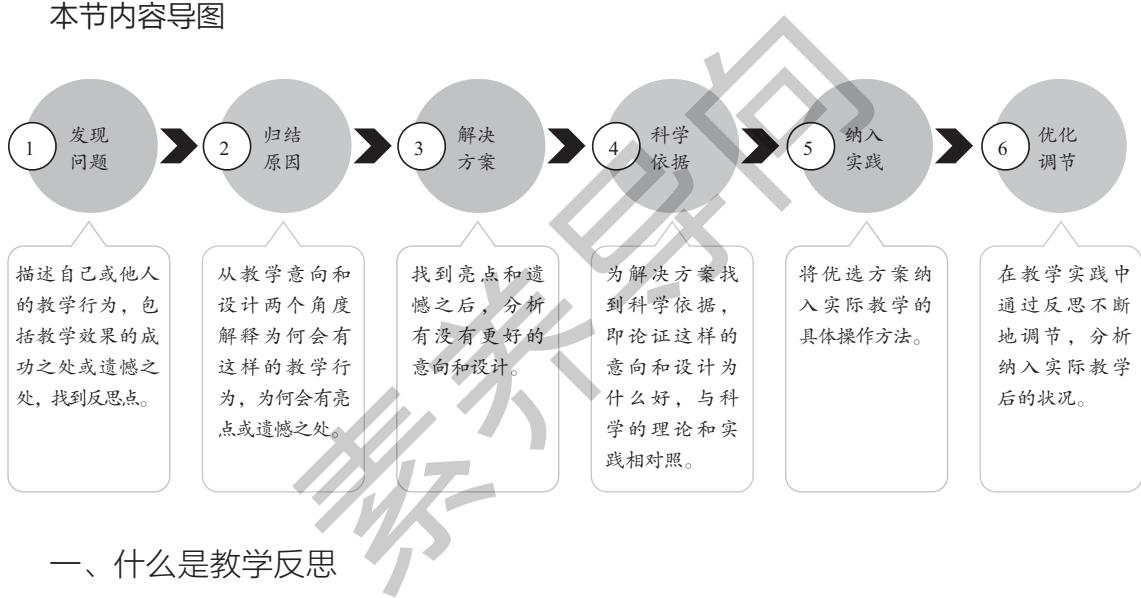
教学设计的核心是“教—学—评”一致性，需要回答的是“为什么教，即教学目标（核心素养，育人导向，即可普遍迁移的正确价值观、必备品格、关键能力）”“教什么，即课程内容（大概念课程体系，课程内容组织结构化，教材单元转化为课程单元）”“怎么教，即课程实施（教学程序，教学方法，组织和管理学习的策略等）”“教到什么程度，即课程评价（过程性评价和结果性评价）”。通用案例较好地利用了学生自评和小组互评，丰富评价方式，变例1通过创设情境，模拟展览馆的设计的实践活动，需要运用学科知识和能力，它是一种综合能力的考查，但绘制完成设计图评价难度较高，后续需要降低此部分要求。变例2利用创设情境和问题解决导向来设计学习活动，都能很好地将生物学知识融入生活，并有较好的评价体系，在宣传形式上，可以多利用现有的新媒体，如拍摄制作宣传视频，生活Vlog等记录方式，撰写科普公众号等形式，与现代生活紧密联系。这几个案例比较好地实现了目标、教学和评价的一致性，为课堂教学奠定了基础。

# 初中生物学教学反思策略与案例

义务教育课程标准（2022年版）指出“通过个人反思、同伴互助、专家引领等多种途径提高自己的专业水平”，“在观摩和反思中增强自己的实践智慧，提高教学能力”。叶澜教授说“一个教师写一辈子教案不一定能成为名师，写三年教学反思，就有可能成为名师。”这不仅概括了教师专业成长的基本规律，而且揭示教学反思在教师专业发展中的重要价值。教师只有通过对课堂自觉的反思，才可以不断更新教学观念，改善教学行为，提升教学水平，提高教学质量，最终实现成长发展。

## 第一节 教学反思设计策略

本节内容导图



### 一、什么是教学反思

#### 1. 概念

反思，是一种思维活动，目的是消除困惑，解决问题，促进实践。

教学反思，是指教师为了实现有效的教育教学，对自己教育教学实践的抽身反省与自我观察，并进行再认识、再思考，以此来总结经验教训，提升教育教学水平。教学反思主体是教师本人，教学反思内容主要是师生在课堂教学中教师教、学生学两种行为的得与失。如：这堂课的教学目的是否达到？教师的教法和学生的学法是否科学？学生在学习的过程中出现了哪些意想不到的障碍和“闪光点”？这堂课的亮点有哪些？存在的问题又有哪些？今后在备课和教学时应在哪些地方做改进和创新？等等。

真正有效的反思，是教师自觉地把自己的课堂教学实践作为认识对象而进行积极、持续、周密、深入、自我调节性的思考，在思考过程中，能够及时发现、清晰表征所遇到的教育教学问题，并积极寻求多种方法来解决问题，从而进入更优化的教学状态。

## 2. 目的作用

**其一，促进教师专业发展** 教学反思是教师专业发展的重要基础。是否具有反思的意识和能力，是区别作为技术人员的经验型教师与作为研究者的专家型教师的重要指标之一。教师职业的特征决定了教师本身应是研究者、反思者，不断的教学反思是一名教师不断追求卓越，追求变革的需要，是提升教师的教学经验与自身素质的需要。

**其二，完善教师内在品质** 教师作为“学生锤炼品格的引路人”“学生学习知识的引路人”“学生创新思维的引路人”“学生奉献祖国的引路人”，自身的素质和品格是需要不断提升和完善的。教师在反思中不断以身作则，在教学中“明确育人主线，加强正确价值观引导”，重视学生“必备品格和关键能力培育”，使虚心好学、自我革新、追求卓越等内化为教师的内在品质。

### 其三，提升教学质量

**教学前反思** 在课堂教学实施之前对教学行为的一种前置性反思，能有效提高教师的预测和分析能力，为教师教学提供前瞻性的思考。

**教学中反思** 在教学过程中对出现的问题进行及时、自动的反思，提高教师的调控和应变能力，通过实时的监控、调节，能使课堂教学高效优质进行；

**教学后反思** 在课堂教学完成之后进行的系统性反思，可以提高教师的总结评价能力，使教学经验上升为教学理论。这种批判性的思维活动和实践能让教师不断提升教学质量。

## 二、如何进行教学反思

教学反思不仅是一个能动的、审慎的认知加工过程（对自己行为和思想进行回忆与描述），更是基于个人实践且旨在改进教学实践，对自身教学所发生的现象或问题进行再思考、再实践，从而获得新认知的思维和行动过程。它是一种思维形式，更是一个行动过程。

义务教育课程标准（2022年版）指出：“通过对学生的评价和学习结果反馈，促进教师反思并改进教学方式，使教能够更好地服务于‘学’”。概言之，反思不止停留在认知层面，教师必须要将自己的反思成果落实到改进教学方式与优化教学设计之中。教学设计指的是把学习与教学原理转化成对于教学材料、活动、信息资源和评价的规划，是一个系统性的、反思性的过程。其中，反思性是教学设计的一种根本属性。教学反思可以通过教师对教学活动中的各种现象进行检查、分析、反馈、调节，从而使后续教学设计、教学活动、教学行为得到不断的优化。基于教学反思进行教学设计大致可分为以下几个步骤。（具体见本节内容导图）

**第一步，初步发现问题** 描述自己或他人的教学行为，包括教学效果的成功之处或遗憾之处，找到反思点。成功之处是教学设计的亮点；遗憾之处是改进、优化教学设计的重点。教师要时刻保持问题意识，找出问题并明确问题的情境。

教师可以从以下四个方面依次进行反思：

**其一，不足之处** 即使是成功的课堂教学也难免有疏漏失误之处，对它们进行系统地回顾、梳理，并对其作深刻的反思、探究和剖析，使之成为日后教学的参照物。

**其二，成功之处** 如学习目标的撰写与评价指标的制定，学习目标在学习过程中的导向作用，引起教学共振效应的做法，课堂教学中临时应变得当的措施，层次清楚，调理分明的板书，

教学思想方法的渗透与应用的过程等。

**其三，教学机智** 随着教学内容的展开，师生的思维发展及情感交流不断融洽，往往会因为一些偶发事件而产生瞬间的灵感。这些“智慧的火花”常常是不由自主地突然而至，若不及时利用课后反思去捕捉，便会因为时过境迁而“烟消云散”，令人遗憾不已。

**其四，学生创新** 学生是学习的主人，学生总会有“创新的火花”在闪烁，教师应当在反思的过程中充分肯定、记录学生在课堂上提出的一些独特的见解。这样不仅可以使学生的好方法、好思路得以推广，而且对学生也是一种赞赏和激励。

**第二步，尝试归结原因** 教师在识别出问题或困惑之后，接下来就要考虑对此做出近乎合理的解释，立足于教学意向和教学设计，找出教学行为背后的本质原因，以寻求适合问题解决的方法。教师通过反思归结原因的方法如下：

- (1) 寻找本质原因，教学设计及活动是否违背了学科的知识逻辑或学生的心
- (2) 从多个角度、转换立场反思一个教学细节，从教师、学生、家长的角度思考问题。
- (3) 从转换知识系统、学科领域处反思综合实践、跨学科教学实践。
- (4) 从教学环境、教学条件、教学时间等各种教学组成要素思考原因。

这些步骤可以由教师自己单独完成，若能合作完成或有他人指点，效果会更好。经过这种分析，教师会对问题情境形成更为明确的认识。

**第三步，确定解决方案** 当确定了问题根源之后，就可以尝试制定出解决相关问题的新的教学设计方案。更合理的教学设计方案需要建立在教师教与学生学的经验性总结的基础上；需要做好学情分析和目标达成度之间的对比分析；需要对教学进行自我评估，对教学进行大胆地、有创意的改进设想。

如何帮助教师更好地找到解决方案？《义务教育课程方案》（2022年版）指出：“加强培训”“强化教研、科研的专业支持”。一方面，教师可以借助培训、教研、科研，发挥主观能动性，在其它同事、专家学者的帮助下找到解决问题的方法，完善教学设计。另一方面，教师可以借助行动研究，从教学目的的科学性、教学实践的合理性、教学过程的有效性、教学评价的发展性等方面入手，探寻问题的解决途径，使教学设计不断优化。

教学设计方案不是一成不变的，它是能动的、发展的。通过反思确定更合适的教育意向并设计更优化的教学过程，可以更好地落实学习者的主体地位，满足学习者认知、情感上的多重需要，促进师生之间、生生之间的良性互动，提升学生的思维品质和解决问题的能力。

#### 第四步，寻找科学依据

**首先** 教师要将当前的问题和解决方案与相关概念、理论或相关事件联系起来。这些概念、理论或事件可以为教学设计方案提供佐证、做出解释。

**其次** 尝试找到与自己教学设计方案相似的情境经验，虽然教学情境是不断变化的，但教学情境之间是有共性存在的，教师要善于发现、借鉴这些科学的有规律性的情境经验。

**最后** 教师多角度、多侧面地分析、评价教学活动及其背后的观念、假设，深入学习和理解，并在实践中深刻体会教育教学理论和理念的本质与精髓，积极寻求解决方案背后的科学依据，进而在教学设计中做出日趋合理的判断和选择。



**第五步，将其纳入实践** “实践是检验真理的唯一标准”，一切假设和推理都需要在真实的情境中得到检验。《义务教育课程方案》(2022年版)在“深化教学改革”中指出：“坚持素养导向”“强化学科实践”“推进综合学习”“落实因材施教”，这给教师的教学活动提出了基本的要求。具体做法大致如下：

第一 把理论转化为具体的策略或方法。

第二 在教学实践中实施这些策略或方法。

第三 科学评价实施结果，如果结果是自己所期望的，那么假设和解决问题的方法就得到了验证和加强；如果产生的结果并不能与期望的结果一致，则需要继续反思、调整教学设计再付诸行动。

第四 改进并形成自己的策略或方法，并践行于之后的教学活动。教师作为终身学习者和反思实践者，在“实践—反思—再实践”的动态循环过程中不断地实现着自身的专业发展。

**第六步，不断优化调节** 教师对“教学行动”进行深入反思，旨在不断优化教学设计。在教学实践中通过反思不断地调节教学设计方案，分析方案纳入实际教学后的状况。一节课下来，静心沉思，本节课通过实践摸索出哪些教学规律；教法上有何创新；知识点上有什么新发现；组织教学方面有何新招；解题诸多误区有无突破；启迪是否得当、训练是否到位。教师应及时记下得失，进行必要归类与取舍，以便确定教这部分内容时应该怎么做，写出“再教设计”，做到一课一得，颗粒归仓。

教师要始终秉持着“在教学实践过程中，还会遇到新的具体经验，产生新的问题”的观念，在反思的基础上不断地调节教学设计方案，从而进入具体教学设计过程的第一阶段，开始新的循环。在教学过程中，教师需要对自身的教学实践不断重新认识和理解，不断建构和提升自身经验，才能不断优化教学设计，创造性地发展教学实践，从而提高自身的专业水平。

## 第二节 教学反思案例

教学反思，即教师以自己的实践过程为思考对象，对自己的行动、决策以及由此产生的结果进行审视和分析。教学反思作为提高教学质量、促进教师专业化发展的有效途径，越来越受到一线教师的重视。教学反思能让教师在进行教学设计和实施后，继续思考并完善教学设计。教学反思的根本目的在于改进教学行为，提升教学能力，提高课堂教学效率，同时促进教师自身的专业成长，实现教师职业发展。

### 通用案例

#### 《人体内物质的运输》单元教学反思案例 (人教版七年级下册第四单元第四章)

本单元是人教版七年级下册第四单元《生物圈中的人》的第四章内容，人体内物质的运输是人体新陈代谢的核心部分，它将人体消化器官吸收的营养、人体呼吸器官吸入的氧气、人体排泄器官要排出的废物组合成一个有机的整体。

### 主要闪光点：

本单元对生物课程标准做了详细的分析，为确立学习目标奠定了基础。首先是将课程标准中课程内容要求、学业要求及教学提示进行了摘录，然后对重要的学业要求进行了分析分解，例如对“运用结构与功能相适应的观念，分析由于机体特定结构受损可能导致的机体功能障碍或异常行为表现，提出相应的预防措施”这一内容标准的分解，通过分析，可以分解为：运用心脏结构与功能相适应的特点，推测出心肌或瓣膜受损时会表现出的功能障碍，并提出预防措施；运用血管与功能相适应的特点，推测出血管硬化、管腔变窄或破裂时，会表现出的症状，预测可能导致的结果，提出相应的预防措施。这实际上是能力分析法，不仅涵盖了知识要求，还包括思维方式，为落实“比较、分析、推理”等科学思维提供了依据。同时，本单元对课程内容进行了整合，将人体健康中的心血管健康部分调整到本单元，为创设大任务“为社区老人普及心脑血管健康做一次公益讲座”创造了条件，这样更利于落实课标要求。

### 主要不足点：

本单元在设计跨学科学习时，主要依据是第5条目标“通过收集心血管疾病及其防治的资料、讨论其和生活习惯的关系，完成一份预防心脑血管疾病的海报或演讲稿”，这实际上是本单元学习内容的迁移应用，但因为要设计跨学科学习，就查阅了生物课标中的跨学科实践部分，结果没有找到与本单元相关的要求，于是就翻阅了初中学段的其他学科的课程标准，结果发现《义务教育道德与法治课程标准》（2022年版）和《义务教育劳动课程标准》（2022年版）都有关于健康教育的要求，于是就设计了这样的跨学科学习。

### 案例点评

教师在教学实践中，批判地思考自己的表现及其依据，通过回顾、诊断、自我监控等方式，或给予肯定与强化，或给予否定与修正，从而不断提高自身教学效能和素质。教学反思的关注点主要包括以下几方面：要关注教学目标的实现。教学目标是教学的灵魂，教学的成功与否首先应该关注目标的达成度，我们不仅关注知识与能力，更应该关注品格与习惯。要关注教学过程、教学策略的运用，教学活动能否激励学生成长，是否体现了课堂教学的策略和机制，教师教学行为效果如何。还关注教材的建设及其发展。作为教学资源的教材已不是唯一的资源了，它只是教学参考或提示性的教学内容，教师是课程的创生者，是教材的使用者和建设者，教材需要在教学中不断检验、发展和完善。教师对教材的处理是否科学，有没有创造性，对教材的使用能否提出建设性的意见等，也是教材研究的指向所在。

总之，通过反思，我们教师主动地将与教育教学行为有关的因素纳入到自己的教学活动设计中，审视自己的教学活动，积极寻找新思维、新策略来解决所面临的问题。经过一段时间的训练，教师将逐渐发展成为一个自觉而有效的反思者，从而不断促进自己的专业成长。

作者：王洪春 山东省昌乐县齐都实验学校



## 《生物与环境》教学反思案例 (北京版八年级下册第十四章)

### 一、设计亮点：

#### 1. 创设问题情境，解决实际问题：

在真实的校园和学生熟悉的湿地公园中展开教学，利用学生亲眼所见及教材和教师提供的图片、视频等资源，在多样化的情境中观察思考、总结归纳，分析身边的生命现象，解决生活中的实际问题，渗透生命观念，提升社会责任感。

#### 2. 开展实践活动，体现学生主体：

充分关注学生的主体性，鼓励学生亲历实践活动，设计并制作能较长时间维持平衡的生态瓶，学会运用观察、实验、资料分析等多种方法，主动获取生物科学知识，指向思维能力的发展和思维品质的提升。

#### 3. 聚焦核心素养，进行深度学习：

有意识地设计具有挑战性的学习活动，如走进马家湾湿地公园，面对真实的自然环境进行观察，感知湿地生态系统的特点，迁移总结生态系统的结构和功能，聚焦核心素养，开展基于深度学习的单元整体教学，向课堂要实效，提质减负。

### 二、存在问题：

1. 问题设计的系统性和整体性还需要加强。
2. 设计校园观察的时间是否充裕及马家湾湿地公园实践活动，有些学生完成可能有困难。
3. 跨学科实践活动中能否顺利开展，与学校的整体安排是否有冲突，存在不确定性。

### 案例点评

教学反思，是指教师对教育教学实践的再认识、再思考，并以此来总结经验教训，进一步提高教育教学水平。教学反思一直是教师提高自身素质和专业能力的一种有效手段。

美国心理学家波斯纳提出的教师成长公式为“成长 = 经验 + 反思”，我国著名心理学家林崇德教授也提出了“优秀教师 = 教学过程 + 反思”的成长模式，这些都说明了基于教学实践活动的教学反思在教师专业成长中的重要作用与潜在价值。

本案例在进行单元教学反思时，既有设计亮点的总结归纳，也有存在问题的分析思考，其中在落实新课标课程理念“教学过程重实践、核心素养为宗旨”等方面都有体现，如在校园和湿地公园中展开调查实践，分析身边的生命现象，解决生活中的实际问题，设计并制作生态瓶，促进科学思维，形成结构与功能观、物质与能量观等生命观念，发展学科核心素养。同时反思内容中提到的问题设计的系统性和整体性还需要加强，作为单元设计，最好能够通过一个大情境或大问题统领整个单元。另外，由于单元设计没有实施，主要是教师的前期预设，具体到学生在课堂上的表现及课堂生成很难预测，而且学科实践活动的开展要考虑学情和校情，真正在

教学中实施的可行性及效果如何还需要实践后的检验。

作者：陈腊琴 北京工业大学附属中学

## 变例二

### 《生物的多样性》教学反思案例 (北京版初中生物八年级下册第十三章)

#### 一、教学过程中的闪光点

(1) 本单元教学设计是第十三章《生物多样性》的新授课，为培养学生的生物学科核心素养，提高学生在实际情境下解决问题的能力，设计了以构建通州区生物展览馆为大情境的大单元教学设计，本单元的教学内容是在学生已学习了生物的营养、呼吸、运动、生殖的基础上，对于生物多样性的深入探究。整体设计符合学生的学习思维，贴近学生生活。每节课的教学活动都以学生为主体，设计相应的教学实践活动，并让学生进行充分展示。结合课后的调查报告，帮助学生深层次、多角度理解生物多样性及其分类。设计问题串，引导学生逐步应用所学知识解决实际问题，层层递进，符合学生的认知发展规律，体现了用关键能力解决核心问题的学科素养，做到了从情境中来，到情境中去的过程。

(2) 问题引领与小组探究相结合的授课模式。为增强学生的学习氛围，激发学生的学习兴趣，设置了学习探究小组，课堂明确小组学习任务，以活动为主导，采取问题引领式的小组合作，根据学生情况设置不同梯度的问题，学生独立思考与团队协作相结合，小组展示，有效促进学生的思维发展和表达能力，有利于学生的深度学习，开展小组自评和互评相结合的方式，反馈学生学习效果。

(3) 多媒体的有效使用。在授课过程中，通过实时投屏的方式将学生的学习情况呈现，小组分享，可以清晰直观地展示学生的思维情况，有利于学生的思维交流，老师更加准确的把握学生的问题，提高了课堂效率。

#### 二、教学过程中的不足点

(1) 教学活动任务性太重，学生学习获得感低。课堂教学任务紧凑且繁重，目的性太强，导致部分学生课上只为完成教师布置的课堂学习任务，没有考虑活动设计的目的与意义，忽略了在学习生物学知识的过程中体会到的学科乐趣。

(2) 教学过程中忽视学生的个性。教学过程中，针对不同个性、不同性别、不同经历的学生，教师一定要贯彻因材施教的原则，注重个性差异，因学生不同而施以不同的教法，充分发挥学生的特长，使学生全面发展，以体现素质教育精神。课堂上面对几十名学生，虽设置了探究小组进行学习活动，但小组内利用相同的标准去要求所有学生，分析评价、提出问题、布置作业，容易千篇一律，忽视了学生的个性差异，没有做到因材施教，教学不能有的放矢，教学效果会大打折扣。



### 三、教学过程中的生成点

保护生物多样性。生物与人类的生活关系密切，是人类赖以生存和发展的基础，为人类提供了丰富多样的生产生活必需品、健康安全的生态环境和独特别致的景观文化。稳定的生态系统能够保证健康持续的生态系统服务功能的实现，对于人类生产生活的良性发展具有重要的支撑作用。学生在教学活动中，体会到生物种类丰富，不同的生物在形态和结构上既有相似之处，又有差别，进而认识到生物具有多样性和统一性，有助于形成保护生物多样性的意识和行为习惯，增强社会责任感。

#### 案例点评

本节教学反思应增加反思学生在上课过程中的见解。在课堂教学过程中，学生是学习的主体，他们总会有“创新的火花”在闪烁，教师应当充分肯定学生在课堂上提出的一些独到的见解，这样不仅使学生的好方法、好思路得以推广，而且对他们也是一种赞赏和激励。同时，这些难能可贵的见解也是对课堂教学的补充与完善，可拓宽教师的教学思路，提高教学水平。因此，将其记录下来，可以作为以后丰富教学的材料养分，记录整理学生的创新思维，为今后教学丰富材料，对于新课程，要有新理念。我们的课堂教学过程中，一直强调“以人为本”，发挥学生的主体参与意识，在这个理念的引领下，学生总会有“创新的灵光”出现，教师应该适时肯定他们的独特见解，进一步推广学生的好方法，好思路，用激励的方式、方法促进发散性思维形成。这些独到的见解，无疑是对课堂教学的补充和完善，也可以拓宽教师视野，提高教师的业务水平，后期建议一直沿用。

作者：姜思源，李凯强 北京市通州区次渠中学

#### 专题案例点评

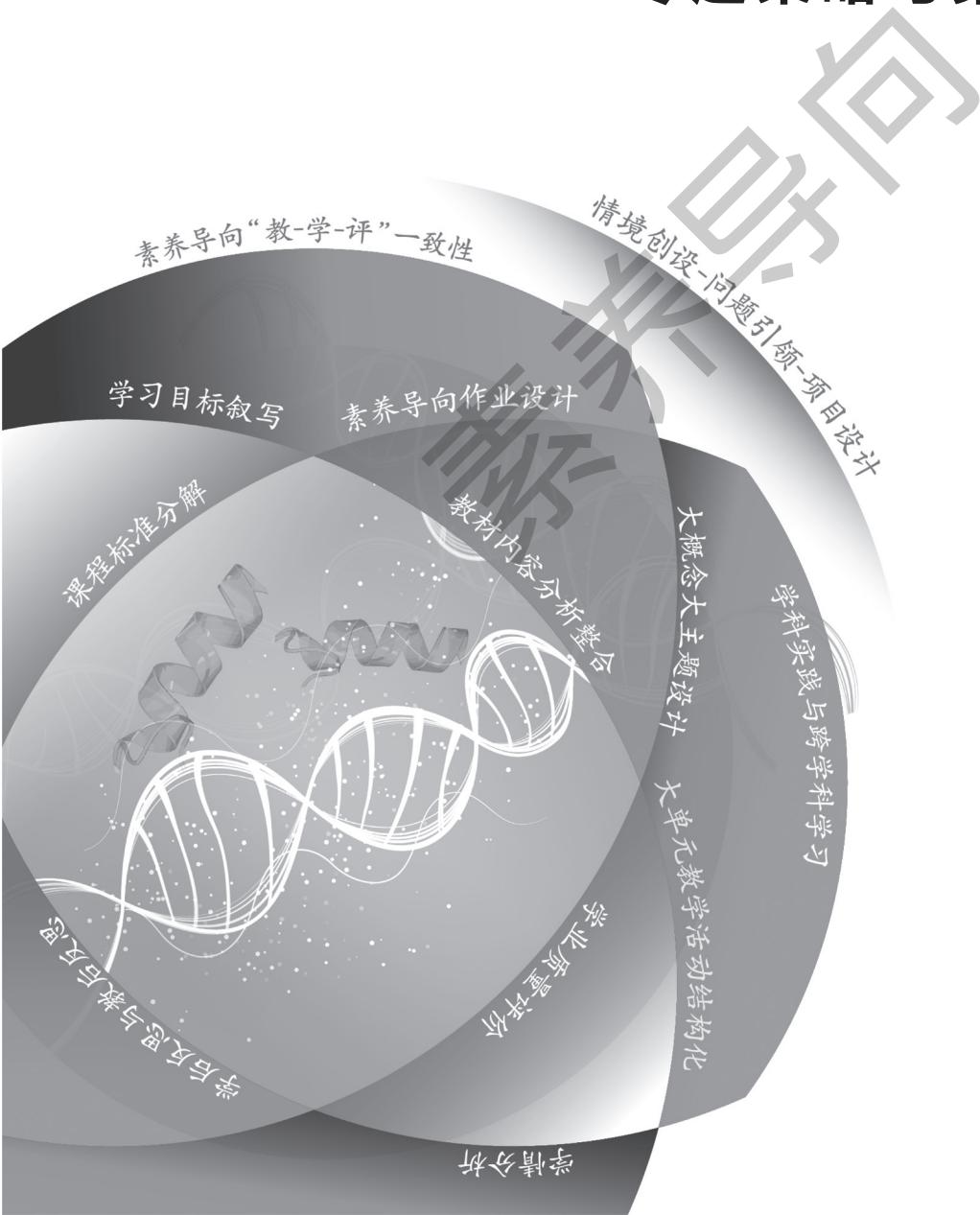
教学反思是一种有意义的思维活动和在学习活动。教师通过其教学活动进行理性观察与矫正，从而提高其教学能力，取得高质量的教学效果。本主题选用的几个教学反思结合教育理论或国家教育政策进行阐述，总结教学过程中的闪光点，思考教学过程中的不足，呈现教学过程中的生成点，从这三个方面全面解析，思考教学的优缺点，找出本节专题设计的提高点。  
1. 记成功之举。记录教学过程中的优点。例如：教学中突出重点、分散难点的方法；到达预期的教育教学目标，引起教与学共振效应的途径，设计合理，条理分明的板书，课堂教学中临时出现的问题以及处理得当的具体措施，先进的教学理念在课堂中的渗透与应用，教育学、心理学原理在课堂中应用的感悟教学方法的革新；学法指导的技巧等。只有详尽地记录这些优点，才能在今后的教学中借鉴使用，并不断总结、改善，推陈出新，教学才能近乎完美。记“败笔”之处，写教学中不足、失败之处。即使一个教学经验非常丰富，课堂教学近乎完美的教师，在一节课上的某些环节也难免有疏漏之处，有这样或那样的不足。能认真冷静地对整个教学过程加以剖析，回顾探究寻找解决问题的方略，为今后的教学积累深层次经验，无疑会有锦上添花之效。  
2. 记教学机智。课堂教学中，随着教学内容的展开，师生的思维发展及情感交流的融洽，往往

会因为一些偶发事件而产生瞬间灵感，这些“智慧的火花”常常是不由自主、突然而至，若不及时利用课后反思去捕捉，便会因时过境迁而烟消云散，令人遗憾不已。要及时记录，利用课后深刻反思，否则就会不了了之，教学思路得不到拓展。

反思日向

下 篇

# 核心素养大单元教学 专题策略与案例



向日癸未

## 一、教材内容分析与整合

“一切生物学问题的答案都可以在细胞中寻找”，理解有关细胞的知识是学习生物学的基础。《生物体的结构》章前导语提到了本章的核心问题，即细胞是什么？它又是如何构成生物体的？本章将围绕这些问题展开两节内容。从教材内容安排和能力养成方式上看，教材首先介绍了生物体最基本的结构和功能单位—细胞，给学生提供多种动植物材料，学生通过制作临时装片探究动植物细胞的结构和功能，在此过程中进行观察比较、描述和总结归纳的能力训练，了解细胞是生命活动的基本结构和功能单位，进而认识植物细胞和动物细胞各结构的基本功能，说明细胞生长、分裂和分化的生命活动。在此基础上，介绍细胞如何构成生物体，认识植物和动物体的结构层次。这样从微观到宏观全面了解生物体的结构层次，培养和提升细致观察、实事求是的科学态度和素养。

从模块安排上看，本章安排学习活动6个，主要利用显微镜观察认识细胞的结构与功能，认识生物体结构层次之间的关系；小资料3则，资料分析1则，课后习题共计7道，在直观感受的基础上帮助学生建立重要概念。

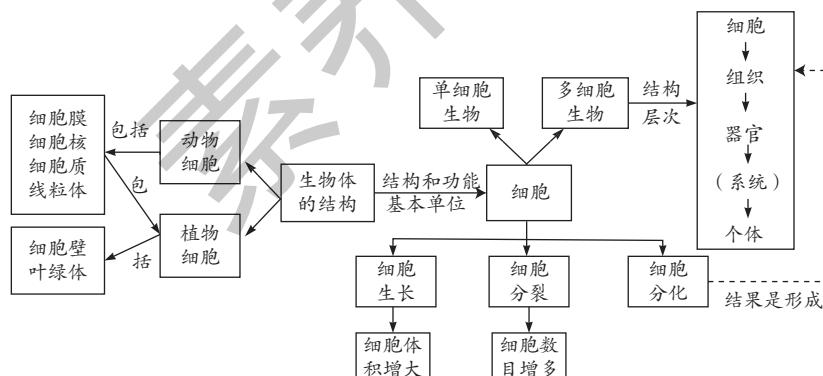


图1 《生物体的结构》单元教学思维导图

### 主编点评

本案例经过分析单元导语和教材内容，确定了该单元教学的基本问题以及教学过程，之后综合分析章节之间的关系，绘制了单元内容结构图，清晰地展示了动植物细胞的不同、细胞组成单细胞和多细胞生物以及细胞的生命活动相关知识，可以在教学实施过程中，起到一个指导的作用。

[1] 刘雯，北京市昌平区西府冠华学校。

## 二、课程标准分解

《生物体的结构》这一单元属于“生物体结构层次”主题，本主题为《义务教育生物学课程标准》（2022版）7个一级主题中的第1个。本部分为课标量化指标分解表（如表1），将准确摘录课程标准中的相关要求，从学生“做什么”“怎么做”“做到什么程度”三个方面对“课标”要求的内容进行分解。

表1 课标量化指标分解

步骤	内容
课标摘录	生物体具有一定的结构层次。细胞是生物体结构和功能的基本单位。细胞的分裂、分化和生长是细胞重要的生命活动。细胞经过分裂和分化可以形成生物体的各种组织，功能不同的组织可以形成器官，共同完成某种生理功能的器官可以形成系统。多细胞生物体依靠器官（系统）之间的协调配合，进行正常的生命活动。通过本主题的学习，学能够从微观和宏观两个尺度认识生物体的结构层次，初步理解细胞的多样性和统一性，初步形成结构与功能、部分与整体相统一等观念，逐步形成科学的自然观。
课标分解	<p>学生学什么</p> <p>概念1 生物体具有一定的结构层次，能够完成各项生命活动</p> <p>1.1 细胞是生物体结构和功能的基本单位</p> <p>1.1.1 一些生物由单细胞构成；一些生物由多细胞组成</p> <p>1.1.2 动物细胞、植物细胞都具有细胞膜、细胞质、细胞核等结构</p> <p>1.1.3 植物细胞具有不同于动物细胞的结构，如叶绿体和细胞壁</p> <p>1.1.4 细胞不同结构的功能各不相同，共同完成细胞的各项生命活动</p> <p>1.1.5 细胞核是遗传信息库</p> <p>1.2 生物体的各部分在结构上相互联系，在功能上相互配合，共同完成各项生命活动</p> <p>1.2.1 细胞能通过分裂和分化形成不同的组织</p> <p>1.2.2 绿色开花植物体的结构层次包括细胞、组织、器官和个体，高等动物体的结构层次包括细胞、组织、器官、系统和个体</p> <p>1.2.3 生物体在结构和功能上是一个统一的整体</p>



续表

步骤	内容
课标分解	<p>学到什么程度</p> <p>1. 课标中学业要求摘录：正确、规范地制作临时装片，使用显微镜进行观察，能够针对观察结果中可能出现的成像不佳等情况，从材料制备、仪器设备、操作程序等方面初步分析原因。</p> <p>学业要求分解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 理解临时装片的制作过程，掌握制作临时装片的方法和技巧。</li> <li>掌握显微镜的基本操作和使用方法，能够正确、规范地使用显微镜进行观察。</li> <li>(2) 能够针对观察结果中可能出现的成像不佳等情况，初步分析原因。</li> <li>(3) 能够从材料制备、仪器设备、操作程序等方面排除因素，提高成像质量。</li> </ul> <p>相关学习任务：</p> <p>观察洋葱鳞片叶表皮、番茄果肉、人口腔上皮细胞，并制作临时装片；使用显微镜观察临时装片，调节对焦、放大倍数等参数；分析观察结果中可能出现的成像不佳等情况，找出可能的原因；针对不同的成像不佳原因，排除可能的因素，提高成像质量。</p> <p>2. 课标中学业要求摘录：识别动植物细胞的结构并说出其异同点，说明细胞是生物体结构和功能的基本单位。</p> <p>学业要求分解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 能够识别动植物细胞的基本结构，包括细胞膜、细胞质、细胞核等组成部分；</li> <li>(2) 能够比较和分析动植物细胞的异同点，包括形态、结构和功能等方面；</li> <li>(3) 能够说明细胞是生物体的基本单位，并说明细胞的重要性和作用。</li> </ul> <p>相关学习任务：</p> <p>学生需要观察和比较不同类型的细胞的基本结构和形态，并用显微镜观察细胞的组成和结构；整理和比较动植物细胞的异同点，分析其结构和功能的差异；探究细胞的重要性和作用，并阐述细胞是生物体的基本单位的理由。</p> <p>3. 课标中学业要求摘录：运用示意图或模型等方式，展示和说明细胞各结构的功能及其相互关系。</p> <p>学业要求分解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 准确地描述细胞的各种结构及其功能，包括细胞膜、细胞质、细胞核、线粒体等；</li> <li>(2) 说明这些结构之间的相互关系，如功能联系、物质运输、信息传递等方面；</li> <li>(3) 运用示意图或模型等方式，展示细胞结构的功能及其相互关系。</li> </ul> <p>相关学习任务：</p> <p>学生需要阅读相关资料，了解细胞结构的基本组成和功能；分组讨论，分析细胞各结构之间的相互关系，并尝试制作模型或示意图，展示细胞结构的功能及其相互关系；通过实验或观察，了解细胞结构的功能及其相互关系，并记录下实验数据和观察结果。</p> <p>4. 课标中学业要求摘录：运用控制变量的方法，设计简单的实验，探究单细胞生物的运动或趋性。</p> <p>学业要求分解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 能够准确地描述单细胞生物的运动方式和趋性，包括原生动物、细菌等；</li> <li>(2) 设计实验探究单细胞生物的运动或趋性，包括实验设计、变量控制等；</li> <li>(3) 使用科学方法记录和分析实验数据，并从实验结果中总结出有关单细胞生物运动或趋性的规律。</li> </ul> <p>相关学习任务：</p> <p>了解单细胞生物的运动方式和趋性，并查找相关实验资料；分组讨论，设计实验探究单细胞生物的运动或趋性，包括实验设计、变量控制等；学生进行实验，控制变量，记录实验数据，并使用科学方法分析实验结果；总结实验结果，得出有关单细胞生物运动或趋性的规律，并尝试解释实验结果背后的原因。</p> <p>5. 课标中学业要求摘录：描述细胞分裂和分化的基本过程；识别人体和植物体的主要组织；说明细胞通过分裂和分化形成各种组织，组织构成不同的器官。</p> <p>学业要求分解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 能够准确描述细胞分裂和分化的基本过程，包括有丝分裂和减数分裂等；</li> <li>(2) 能够识别人体和植物体的主要组织，包括上皮组织、结缔组织、肌肉组织、神经组织、根、茎、叶等；</li> <li>(3) 能够说明细胞通过分裂和分化形成各种组织，组织构成不同的器官，并掌握器官系统的基本知识。</li> </ul> <p>相关学习任务：</p> <p>阅读相关课本和资料，了解细胞分裂和分化的基本过程，以及人体和植物体的主要组织；观察细胞分裂和分化的相关图片或视频，掌握不同类型细胞分裂和分化的基本过程；分组讨论，设计实验探究细胞分裂和分化过程，或者制作细胞分裂和分化的模型；了解人体和植物体的主要组织，包括形态特征、功能以及在器官系统中的作用等；通过实例或课堂讨论等方式，说明细胞通过分裂和分化形成各种组织，组织构成不同的器官。</p> <p>6. 课标中学业要求摘录：识别给定生物材料所属的结构层次，并阐明生物体在结构和功能上是一个有机整体。</p> <p>学业要求分解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 确定给定生物材料的结构层次，例如细胞、组织、器官等。</li> <li>(2) 描述生物体在结构上的有机整体性，即不同层次结构之间的相互作用和依赖关系。</li> <li>(3) 阐明生物体在功能上的有机整体性，即不同层次结构所具有的特定功能对整个生物体的作用和贡献。</li> <li>(4) 举例说明不同层次结构之间的相互作用和依赖关系，以及特定功能对整个生物体的作用和贡献。</li> </ul> <p>相关学习任务：</p> <p>找出生活中的例子，证明细胞和组织的相互作用和依赖关系，组织和器官的相互作用和依赖关系，以及不同器官之间的相互作用和依赖关系。</p>

续表

步骤	内容
课标分解	<p>学生怎么学</p> <p>一、教学策略建议</p> <p>(1) 为学生提供多种生物材料，指导学生制作临时装片，利用显微镜进行观察，使学生初步学会使用显微镜观察的方法，形成对细胞结构的感性认识。</p> <p>(2) 指导学生在感性认识的基础上，通过比较、归纳等方法，找出不同类型细胞的共同特征，并运用模式图或模型等方式展现细胞的结构。</p> <p>(3) 引导学生通过观察某种器官不同组织的特点，基于事实进行科学推理，深入理解细胞分化的概念，建立对细胞和组织这两个结构层次关系的抽象认识。</p> <p>(4) 运用实物、图片、影像资料等教学资源，直观展现多细胞生物体的结构层次，引导学生形成生物体是一个统一整体的认识。</p> <p>2. 情境素材建议</p> <p>与细胞结构和功能有关的生活现象，如糖拌西红柿渗出汁液、煮苋菜时汤汁变红等；细胞学说的科学史材料；植物细胞分裂典型时期的图片或影像资料；与细胞研究有关的科学研究成果，如克隆羊“多莉”、克隆猴“中中”“华华”等。</p> <p>3. 学习活动建议</p> <p>实验探究活动：练习使用光学显微镜，用显微镜观察池塘水中的微生物；制作植物细胞、动物细胞的临时装片，用显微镜观察细胞结构；尝试制作植物细胞或动物细胞的结构模型；观察根尖细胞分裂的切片；观察人体和植物体的基本组织；观察某种原生动物（如草履虫），并探究其取食、运动或趋性。调查与交流活动。收集有关显微镜技术发展的资料，讨论科学、技术、社会的相互关系，通过专业书籍阅读、网络查询、专家访谈，收集有关细胞研究进展方面的资料并进行交流和分享。</p>

## 主编点评

本案例摘录了课程标准的相关要求，包括内容要求、学业要求和教学提示。内容要求规定了“学什么”，学业要求规定了“学到什么程度”，教学提示规定了“怎么学”，同时，对相关学业要求进行了细化、分解，能够更精确地实施教学。

### 三、学情分析

#### （一）已知内容分析

学生在小学的科学课以及科普课程上都接触过“细胞”这一概念，也了解了“器官”等概念，并且可以举例说明人、动物和植物的重要器官，但是都停留在宏观的层面。上初中后，学生在北京版《生物学》七年级上册第一章学习认识了身边多种多样的生物，对生物与环境的关系有了初步的认识和了解，第二章又学习了生物学研究的基本方法，学生已经掌握了显微镜的操作和使用方法，自然会想要利用显微镜观察微观的生物世界。根据学校安排还未进行期中考试，我们不能准确地评估学生对前两章的掌握程度。但是，从学生课上练习和课后作业中可以看出，他们对前两章的掌握程度较好，能够熟练地运用所学知识，给出准确的答案，也能独立完成作业并进行自我检查。

#### （二）新知内容分析

本单元旨在引导学生从微观层面了解细胞的结构与功能。细胞的生长、分裂和分化过程是细胞生命活动的重要体现，也是构成生物体的关键环节。这为第二节“生物体”的学习奠定了基础。此外，细胞是构成生物体结构和功能的基本单位，使用显微镜观察和制作临时装片的方法与技能是认识细胞结构的基础，在整个中学生物学教学中具有重要地位。通过显微镜观察临时装片，可以直观地观察细胞的形态，并通过分析细胞的微观结构，初步感受生物学的微观世



界，继而向宏观尺度发展，最终明确生物体具有一定的结构层次。

### (三) 学生学习能力分析

初中生具有强烈的求知欲和探索精神，在学习了相关生物知识后，对生物有了一定的了解和认识，产生了一些兴趣，抽象逻辑思维日益占主导地位，初步培养了科学思维能力，但还需要以具体形象的材料为支持。然而，教学中尚未培养学生对于微观世界的探索和推理能力，在学习本单元内容时，教师需要多种学习手段来辅助学生理解并掌握本单元核心概念。同时，学生在实验能力上仍需要提升，因此本单元中的重点将是练习使用显微镜，并能够制作临时装片，这对于培养学生的实验能力和动手能力有着相当大的考验。

### (四) 学习障碍的突破策略

本单元中，我们将采用多种学习手段来帮助学生更好地理解和掌握本单元的核心概念。在学习方式上，将采用多样化的策略，如运用多种生物材料制作临时装片并使用显微镜进行观察、绘制显微镜下植物细胞和动物细胞的图像以区分不同之处、观察永久装片并总结细胞分裂过程、分析动植物的主要组织和器官、绘制本单元内容的思维导图等。这些方法不仅能帮助学生提升实验能力，还能培养学生的科学思维、探究精神和生物学核心素养。

根据教师的经验，对学生的已知、新知和能力进行了细致的分析，确定了本单元学习的起点和难点，同时制定了动手操作和观察的学习手段来掌握对于细胞的微观结构和如何构成生物体的宏观知识。

## 四、大概念大主题设计

依据课标，围绕本单元核心内容进行归纳提炼，本单元的大主题为：细胞是生物体结构和功能的基本单位，具有细胞膜、细胞质、细胞核和线粒体等结构进行生命活动。植物细胞与动物细胞有所不同，具有特殊的细胞结构，如叶绿体和细胞壁。细胞能进行生长、分裂和分化，生成不同类型的细胞用于生物体的生长、发育和生殖。单细胞生物可以独立完成生命活动，多细胞生物具有不同结构层次，包括细胞、组织、器官（系统）和生物个体。

本单元的大概念是生物体具有一定的结构层次，能够完成各项生命活动。单元主题为生物体的结构层次，单元主题即为核心概念的概括和总结。这里的主题和概念有些混淆。

## 五、大单元目标叙写

(一) 正确、规范地制作临时装片，使用显微镜观察，基于观察结果比较植物不同组织细胞的结构和排列方式，并推理植物体的结构层次，进而类比构建出动物体的结构层次，形成基于证据和逻辑的思维习惯。

(二) 识别植物器官和人体系统的结构和功能，理解生物体是一个统一整体的概念，阐释细胞是生物体结构和功能的基本单位，并运用生物学知识分析实际问题。

(三) 通过观察洋葱根尖纵切结构，分析不同区域细胞的结构和功能特点，描述细胞分裂和分化以生成更多的不同类型的细胞用于生物体的生长、发育和生殖，说明细胞通过分裂和分化形成各种组织。

## 主编点评

大单元学习目标最好整合“三维”来叙写，即通过……（过程与方法），说出/理解/简述……（知识与技能），形成……（关键能力与价值观念）；目标与目标之间内容不重叠，且有递进性。

## 六、学业评价

学业评价运用逆向设计思路，在教学过程之前预设大单元学习目标的评价标准。在评价学生学习成果时，应该更加关注学生在达成目标后的具体表现，而非学习过程中的知识传递。这样的评价方式能够更好地反映学生的学习效果，并且能够更好地反映学生在实际应用中的能力。例如，在考试中，老师可以通过观察学生解决问题的能力，评估学生对知识的掌握程度，而不是单纯地评估学生在考试中得分的高低。在评价学生学业水平时，应该从多个维度和多种方式来评估学生的表现，即实现评价主体的多元化，具体是指使用不同的评价方式，如检测、达标题、问答题、作业等，来评估学生的学习能力。这样可以更全面、准确地反映学生的学习表现。本单元的学业评价以及相关评价标准详见下表（表2）所示：

表2 单元评价表

序号	评价目标	评价方式	评价标准
1	阐明动物细胞、植物细胞都具有细胞膜、细胞质、细胞核和线粒体等结构，以进行生命活动。	①实验课规范操作并制作“制作临时装片”和“使用显微镜观察”操作说明书。 ②运用超轻黏土或者其他材料制作细胞模型。 ③向同学介绍超轻黏土作品中各细胞结构的名称和功能，设计思路等。	正确、规范地制作临时装片，使用显微镜进行观察，能够针对观察结果中可能出现的成像不佳等情况，初步分析原因。
		绘制动植物细胞异同点表格。	运用模型展示和说明细胞各结构的功能及其相互关系。
2	说出植物细胞具有特殊的细胞结构，如叶绿体和细胞壁。	绘制动植物细胞异同点表格。	识别动植物细胞的结构并说出其异同点。
3	说明细胞能进行分裂、分化，以生成更多的不同类型细胞用于生物体的生长、发育和生殖。	①观察固定装片，找到不同时期的染色体形态，尝试排序。 ②从结构与功能角度分析红细胞、肌细胞和神经细胞。	说明细胞是生物体结构和功能的基本单位；描述细胞分裂和分化的基本过程。
4	说明一些生物由单细胞构成，单细胞可以独立完成运动、摄食等。	①温榆河综合实践活动 ②放大镜和显微镜观察草履虫形态、运动，设计实验探究食物泡形成和趋性。	运用控制变量的方法，设计简单的实验，探究单细胞生物的运动或趋性。
5	阐明多细胞生物体具有一定结构层次，包括细胞、组织、器官（系统）和生物个体。	①用示意图的形式画出植物体各个层次。 ②自选材料制作模型表示植物体各个层次。	识别人体和植物体的主要组织；说明细胞通过分裂和分化形成各种组织，组织构成不同的器官。
		①分小组讨论四大基本组织的组成、功能并列举实例。 ②将器官归类至不同系统 ③识别心脏实物图中的组织名称、功能。 4. 生活实例解释皮肤由哪些不同的组织构成。	识别给定生物材料所属的结构层次，并阐明生物体在结构和功能上是一个有机整体。

## 主编点评

此部分用表格形式呈现学习目标、评价方式和评价标准，一目了然，非常清晰，但是这里的评价目标是哪里总结来的？是从单元目标分解来的吗？显得比较突兀。

## 七、大单元实施思路及教学结构图

在《生物体的结构》这一章中，可以采用多种方式来强化学科实践，包括：



引入具有真实性和可操作性的实验项目，让学生在实验过程中掌握细胞结构和功能的知识；通过模拟、游戏等形式，让学生体验细胞分裂和分化的过程，并运用所学知识解释这些过程；组织生物学研究活动，鼓励学生自主探究、发现问题，并在团队合作中解决问题；引入科学的研究方法，教会学生如何收集、分析和证明证据，培养学生科学探究的能力；通过多种形式的评价，如练习、作业、考试、研究项目等来评估学生在细胞结构和功能方面的学习成果。

本大单元教学思路强调通过使用大的主题、大的概念、大的任务等来组织教学内容，具体教学结构图如下图（图2），这样能够将大单元学习中离散的知识点聚合起来，形成结构化的学习体验。这种方式可以帮助学生在学习过程中更好地理解和运用所学知识，并且能够提高学生的学习兴趣和动力。

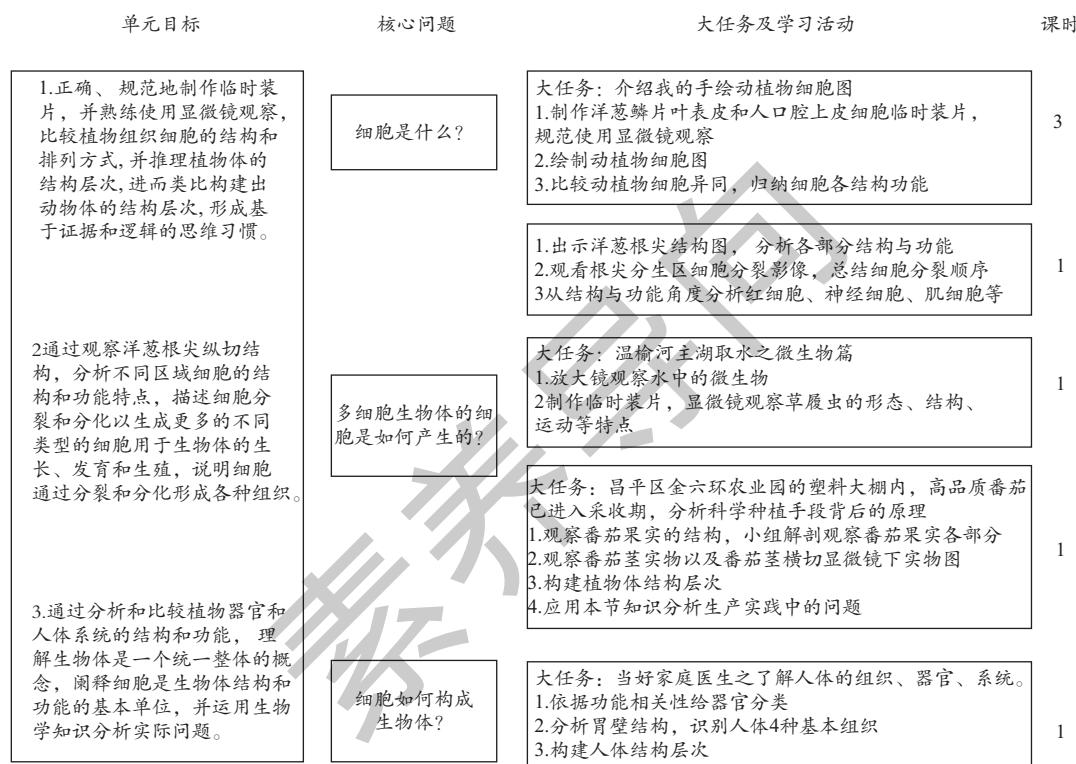


图2《生物体的结构》单元教学结构图

### 主编点评

将单元目标转化为核心问题，然后围绕子问题设计单元学习任务或活动，这样的任务或活动就是结构化的、递进的，也为后面的课时教学活动的大情境创设提供了选择的方向。

## 八、大情境大任务创设

大情境、大任务创设提倡在教学中创造真实的、有吸引力的大情境，让学生在其中完成大任务，以提高学习兴趣和效果。大情境教学法的核心是创造真实情境，模拟真实世界的问题和任务，使学生能够将所学知识运用到实际生活中。大任务创设则是指让学生在大情境中完成重要的、有意义的任务，以增强学习效果。这样学生可以通过完成大任务来提高自己的学习能力

和素质。

本单元中，创设大任务、大情境可以通过以下几种方法来实现：

#### （一）提供关键问题或任务

在教学中提供一组问题或任务，让学生着手解决，并在解决过程中进行探究。本单元关键问题为：细胞的形态、结构是怎样的？细胞各个结构有怎样的功能？多细胞生物体的各类细胞是如何产生的？细胞怎样构成生物体？

#### （二）提供合适的学习资源和环境

（三）将学习内容与实际生活相联系，让学生在真实的背景中学习，并进行探究。本单元主要围绕与细胞结构和功能有关的生活现象，可以提供细胞学说的科学史材料、家庭厨房中做糖拌西红柿或者用盐腌渍萝卜泡菜的方法等让学生沉浸其中学习。

#### （四）组织互动式学习活动，设置自主性任务

（五）给学生足够的自主性，让他们根据自己的兴趣和需求来设计任务，进行探究。本单元以人体器官和系统为重点，纠正学生错误的前概念。通过组织身体健康相关知识的闯关活动，如使用希沃白板进行“找朋友”器官贴图配对、“找相似”找到同一系统的器官、“找不同”人体组织实物图辨认等任务，提高学生的兴趣和认知水平。

这里的大情境和大任务是指贯穿整个单元，具有统摄作用的一项学习任务或一个真实问题，学生完成这项任务或解决这个问题就能达成本单元的关键目标。而不是零散的知识，例如本案例提到的细胞的形态、结构是怎样的？细胞各个结构有怎样的功能？多细胞生物体的各类细胞是如何产生的？细胞怎样构成生物体？这些问题都是知识性问题，不是真实情境的大问题或大任务。

## 九、学科实践与跨学科学习设计

在初中生物教学中，可以通过构建真实问题的情境，来引导学生进行学科实践和跨学科学习。可以设计以下教学活动：

引入身边的生态问题如空气污染、水污染等，让学生通过观察、实验等方式，了解问题的成因和影响，并提出解决方案。

设计跨学科学习活动，如组织学生进行生物与化学、生物与地理等相关知识的探究。

设计发现问题、解决问题、建构知识、运用知识的过程，如组织实地考察、模拟生态环境等。

通过设计体验式的活动，如生态观察、生态保护等，让学生感受到学科思想方法的重要性。

通过上述活动设计，能够让学生在学科实践和跨学科学习中，了解学科知识的重要性，并在真实情境中体验学科思想方法的重要性。基于以上分析，本单元中可以综合上述活动，与语文、地理、物理、化学、历史、美术等学科开展相关综合性学习实践课程，设计《最美温榆河，我们的母亲河——温榆河研学课程》。

温榆河研学课程是以温榆河流域为研究对象，结合生态、地理、人文、水文、社会经济等学科知识，进行实地调查和研究的课程。课程的目标是帮助学生了解温榆河流域的生态环境、水资源、地理位置等基本情况，并通过实地调查和研究，了解温榆河流域的环境问题，探讨环



境保护与水资源管理等相关问题。课程包括课堂学习与实地考察，通过多种教学手段如讲解、讨论、报告、模拟、绘图等来提高学生的科学素养，培养环境保护意识。

在《生物体的结构》这一大单元中，我们将探讨单细胞生物的结构和观察方法。过去，在讲授本部分内容时，我们主要采用教师提前在实验室准备好实验材料（如草履虫），学生观察并记录其形态和运动方式。然而，在我们的温榆河研学课程中，我们将提供实地考察的机会。在这里，学生可以直接在自然界中观察到各种微生物，如草履虫等，在这种方式下学习，可以获得更为全面和综合的提升。本模块将概述温榆河研学课程，重点讲述如何开展课程与本章知识相衔接，《最美温榆河，我们的母亲河——温榆河研学课程》

### 温榆河研学课程概览：

第一篇 温榆河的概貌

第二篇 温榆河的水（覆盖北京版生物七年级上册第二章内容）

第三篇 未来城滨水公园考察

地点：北京市昌平区未来科学城滨水公园

交通：大巴车行驶 6 公里

湿地水质及微生物调研：

未来科学城滨水公园湿地水质及微生物观察科学小实验

#### （一）基本情况

调研时间：\_\_\_\_\_ 预约开放生物实验室时间：\_\_\_\_\_ 小组成员：\_\_\_\_\_

#### （二）调研经过

序号	地点	任务
1	学校校园	集合、分发调研器材、预约生物实验室时间
2	湿地上游	调取水样 1
3	湿地中游	调取水样 2
4	湿地下游	调取水样 3，均分 3 份，组员保存无菌水样容器
5	叠水花台	TDS 水质测试、水样酸碱测试
6	各班级	调研报告
7	生物实验室	观察水样 3 中的草履虫

#### （三）调研工具

样水容器  烧杯  干净抹布  标签  记录本  无菌水样容器

精密 PH 试纸  笔  TDS 测量仪  废水桶

#### （四）调研方法（采用的方法打勾）

实地调查法  抽样调查法  试验调查法  访谈法  问卷调查法  会议询问法

文献研究法

#### （五）检测样本

1.TDS 水质测试

工具：

样水容器、烧杯、TDS 测量仪、标签、笔、记录本、干净抹布、废水桶

步骤：

将五种水样分别倒入烧杯中，做好样本名称标注；TDS 测量仪插入样水，出现数值，做好数据记录；将测验后的样水倒入废水桶，使用的物品擦拭干净。

结果：

序号	样本	记录
1	湿地上游	
2	湿地中游	
3	湿地下游	

（注意 TDS 代表水中总溶解性物质的浓度：TDS 值小，代表水质好；TDS 值高，代表水质差；一般情况下饮用水的 TDS 值小于 40，但此测试仅为水质的参考数值。）

## 2. 酸碱测试

工具：

样水容器、烧杯、精密 PH 试纸、标签、笔、记录本、干净抹布、废水桶

步骤：

将水样分别倒入烧杯中，做好样本名称标注；用精密 PH 试纸分别蘸烧杯中样水；观察试纸颜色变化，做好记录；重复三次，取平均值；将测验后的样水倒入废水桶，使用的物品擦拭干净。

参考：

PH 标准色卡，PH 的测量标准为 1-14，中性溶液 PH 值接近 7，酸性溶液 PH 值小于 7，碱性溶液 PH 大于 7

结果：

序号	样本	记录一	记录二	记录三	平均值
1	湿地上游				
2	湿地中游				
3	湿地下游				

## 3. 草履虫观察

工具：

无菌水样容器、烧杯；显微镜、载玻片、盖玻片、胶头滴管、镊子、棉花纤维、吸水纸、纱布；墨汁

步骤：

（1）将无菌水样放入烧杯中，用胶头滴管吸取少量表层溶液滴到载玻片上，镊子夹取棉花纤维，盖盖玻片。

（2）显微镜下找到临时装片中的草履虫，观察其形态和运动

（3）将草履虫置于视野中央，转换高倍镜观察其结构

（4）盖玻片边缘滴墨汁，观察食物泡的形成和颜色变化

（注意：在保存水样时要尽量避免改变水样的物理性质和化学性质，以保证实验结果的准确性。）

## （六）调研总结



调研小组组员分工	
指导教师	
水质情况（最优到最差）	
原因分析	
草履虫观察结果（运动、形态等方面阐述）	
我的收获和感想	

### （七）我给温榆河滨水湿地公园出主意：

从数据分析中，我们可以看到湿地公园水的水质现状、微生物生存现状，进而想到温榆河水的现状，温榆河是我们的母亲河，对如何保护好温榆河的水质，提出我们的合理化建议吧！

#### 主编点评

《最美温榆河，我们的母亲河——温榆河研学课程》是非常好的一个多学科实践案例，涉及语文、地理、物理、化学、历史、美术等多个学科的知识，探讨环境保护与水资源管理等相关问题，建议进一步修改为生物学科的跨学科实践案例。

## 十、大单元作业设计

（一）制作“制作临时装片”和“使用显微镜观察”操作说明书

（二）超轻黏土或者其他材料制作细胞模型

（三）修改和完善细胞模型，尝试向他人介绍其中结构的名称和功能

（四）细胞是如何构建成植物体结构层次的？你可以：

1.用示意图的形式画出各个层次。

2.自选材料制作模型表示各个层次。

（五）实践：番茄的生长过程是怎样的？栽培过程中有哪些要点？你可以：

1.种植番茄，记录番茄生长的不同阶段。

2.查询番茄栽培的技术要点，从生物学角度分析是否合理。

3.用合理的技术要点指导番茄的种植。

（六）绘制本单元思维导图

#### 主编点评

这个大单元作业注重了作业类型的多样性，包括栽培、调查、制作模型、绘制思维导图等，体现了生物学的重视学科实践的课程理念。

## 十一、“教—学—评”一致性课时设计

《生物体的结构》大单元课时设计			
课题	植物细胞都有细胞壁、细胞膜、细胞质和细胞核	课时	第1课时
教学环节 (问题/任务)	学习活动	评价要点	
任务一：制作洋葱鳞片叶表皮临时装片  【复习导入】如何规范地使用显微镜观察呢?  【创设情境】引导学生观察示范装片，建立对细胞的初步认识。	活动一：实验小组制作洋葱鳞片叶表皮临时装片  【复习旧知】  【观察示范装片，熟悉实验步骤】1.为什么用紫色洋葱鳞片叶的内表皮作为实验材料？可以换成紫色外表皮吗？ 2.用什么方式、工具来获取所需要大小的洋葱鳞片叶表皮呢？ 3.为什么要先在载玻片中央滴入一滴清水，而不是直接滴加稀碘液？ 4.为什么不直接染色后在盖加盖玻片？  【实验探究】 每两人为一组，制作洋葱鳞片叶内表皮临时装片，规范使用显微镜观察。组间分享成果	<p>正确说出显微镜的使用方法、操作步骤。 基于课本内容，组内讨论：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>细胞较大，内表皮无色，有明显的细胞核。外表皮细胞内有紫色的大液泡。</li> <li>解剖刀划0.5*0.5的正方形，用镊子从一角撕取。</li> <li>保持细胞形态、避免气泡、固定，以及染色的基本方法。</li> <li>直接染色后盖加盖玻片会使细胞受到破坏，使结果不准确。</li> </ol> <p>总结实验，分析失败或成功经验，互助解答问题。</p>	
任务二：绘制植物细胞图  【展示生物绘图方法】  【小结】植物细胞各结构名称	活动二：展示手绘植物细胞图  【绘制植物细胞图】 标注各结构名称	<p>绘图科学、准确，兼具美观性。</p>	
设计意图	任务一先出示标准装片，激发学生的学习兴趣和思考的热情，继而出示问题。要想回答问题需要对教材实验步骤有更深入的理解，通过解决问题帮助学生梳理实验步骤。任务二是生物学学习必备技能，通过绘图深化对细胞结构的理解和记忆。		

课题	人和动物细胞都有细胞膜、细胞质和细胞核	课时	第2课时
教学环节 (问题/任务)	学习活动	评价要点	
任务一：制作人口腔上皮细胞临时装片  【情境导入】植物细胞有什么结构？人和动物的细胞又是怎样的？  【示范实验】	活动一：实验小组制作人口腔上皮细胞临时装片  【实验问答】 1. 实验中为什么不用清水而用生理盐水？	<p>【小组讨论问题】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>实验初，用胶头滴管吸取生理盐水，滴在载玻片中央。</li> <li>将刮取物均匀涂到载玻片中央的生理盐水，盖盖玻片。</li> <li>生理盐水可以维持细胞形态，保持细胞活性。</li> <li>染色，便于观察。</li> <li>防止气泡产生。</li> </ol> <p>实验易犯错误： 漱口不干净、区分不出细胞和食物残渣；细胞堆积在一起，没有铺平，导致观察不清晰。</p>	
任务二：绘制人口腔上皮细胞图  【强调生物绘图关键】  【小结】动物体细胞各结构名称	2. 碘液处理有什么作用？ 3. 加盖盖玻片时要先倾斜接触液体后再缓缓释放，这是为什么？ 4. 实验步骤用自己的方式记住关键词  【实验探究】 每两人为一组，制作人口腔上皮细胞临时装片，规范使用显微镜观察。组间分享成果	<p>绘图科学、准确，兼具美观性能区分动植物细胞</p>	
设计意图	本课时通过观察临时装片，认识动物细胞的结构特点，有了之前的实验基础，学生在本节课的实验会接受的更加顺利。课堂问题设置也与上节课有接续，形成过程性评价。同时，本节课初步比较了动植物细胞的异同点，为下一节课做准备。		



课题	细胞是生物体结构和功能的基本单位	课时	第3课时
教学环节 (问题/任务)	学习活动	评价要点	
任务一：重走“细胞学说”建立的科学路  【克隆猴子案例导入，重走科学史】人类已经在生物学研究中取得了巨大的成就，然而，许多未解之谜还得回到细胞中去寻找答案。	活动一：“细胞学说”科学史影片及资料 1.找到细胞学说的内容 2.说出细胞学说建立的过程、突出人物 3.说出科学家建立细胞学说的过程的启示	获取细胞学说内容和建立过程中有突出贡献的人物。	
任务二：植物细胞结构及功能  【提问】 1.观察植物细胞，找到共同的结构 2.根据资料分析内容总结各结构功能	活动二：认识植物细胞的基本结构 1.观察不同植物细胞在显微镜下观察的实物图，找到植物细胞结构 2.资料分析中找到细胞结构的功能 3.将功能标注在手绘细胞图中，并添加叶绿体和线粒体	学会获取资料中重要信息 正确填写“动植物细胞异同”表格。	
任务三：动物细胞结构及其与植物细胞的异同 1.动物细胞有哪些结构 2.找到动植物细胞的异同 3.明确细胞核功能 任务四：举例分析细胞是生物体结构和功能的基本单位。  实例一：播放与新冠病毒有关的影像，展示新冠病毒的结构示意图、患者肺部的X光照片。	活动三：比较动植物细胞异同 分析课前克隆猴的原理，体会细胞核的功能。  活动四：细胞是生物体结构和功能的基本单位  实例一： 1.新冠病毒具有怎样的结构？回忆旧知，病毒是如何生活和繁殖的？ 2.病毒的生活方式是什么？如果离开了活细胞，病毒还可以生活和繁殖吗？ 实例二： 1.草履虫是单细胞生物，推测它能进行什么生命活动？ 2.如果草履虫没有完整的细胞结构，它还能完成各项生命活动吗？请举例说明。  实例三： 1.完成50米跑步，至少需要哪些细胞参与？ 2.进行学习活动又有哪些细胞参与？ 3.由3个实例，我们可以归纳出什么结论？	病毒的结构简单，由蛋白质外壳和内部的遗传物质组成，没有细胞结构。病毒一旦离开活细胞，就不再表现生命现象。  单细胞生物层面知识，如运动、摄食等多细胞生物无论是简单的生命活动还是复杂的生命活动，都需要许多细胞的参与，需要细胞之间的相互配合和互相协调。	
实例二：出示单细胞生物草履虫结构图片后提问。			
实例三：出示班级学生运动会、课堂上课照片后提问			
【总结】细胞是一个完整的整体，生命活动离不开细胞。			
设计意图	细胞学说的内容实际上是高中重点知识，在北京版教材中以资料分析的形式出示，本节课将资料分析进行拓展，与高中内容做好衔接，旨在带领学生初步感受科学家探究的步骤和科研精神。另外，本节内容充分体现了学生的主体地位，提升资料阅读、分析和截取重点能力，为“大阅读”背景下的学习和考试做准备。		

课题	细胞的分裂和分化		课时	第4课时
教学环节 (问题/任务)	学习活动		评价要点	
任务一：观察洋葱根尖结构图	活动一：观察洋葱根尖结构图 1.按照细胞分布划分根尖的四个区域。 2.从结构与功能的角度推测各个部分结构与功能。 3.对细胞的分裂和分化有初步认识。		准确记忆根尖各部分的名称与功能，并识图。	
任务二：总结细胞分裂顺序	活动二：观看根尖分生区细胞分裂影像 1.记录并复述细胞分裂顺序。 2.提炼细胞分裂关键环节（细胞核变化） 活动三：出示红细胞、神经细胞、肌细胞等实物图片。 1.尝试从结构与功能角度进一步分析。 2.总结细胞分化概念。		复述细胞分裂顺序。	
任务三：举例分析人体各细胞，总结细胞分化概念  【总结】实例说明细胞的生长、分裂、分化的意义			细胞分化的结果是形成组织。	
设计意图	本节内容属于从分子层面对细胞进行进一步了解，初中阶段侧重于培养生命观念，能够从结构与功能角度，并结合实例进行分析，本课时安排的所有活动均围绕这一能力点而设置。			

课题	单细胞生物		课时	第5课时
教学环节 (问题/任务)	学习活动		评价要点	
任务一：带回温榆河主湖取水水样	活动一：在综合实践活动中成功获得水样。 1.用眼睛和放大镜初步观察水样。 2.根据观察的情况，完成活动记录一。		能够运用放大镜和显微镜观察微生物，并做好观察记录。	
任务二：观察草履虫的形态、结构和运动特点	活动二：取水样制作临时装片 1.使用显微镜观察草履虫的形态和运动特点。 2.切换高倍镜观察总结草履虫的结构。 3.绘制草履虫结构图。		在显微镜下找到草履虫，正确记录其形态、运动和结构后，绘制结构图。	
【总结】草履虫各结构的功能，以及其他单细胞生物，并总结小组活动。				
设计意图	本节内容属于综合实践活动后，在生物课堂上的进一步总结和提升，通过一系列的活动提升生物学核心素养，树立同学们的科学观念。			



课题	植物体的结构层次	课时	第 6 课时
教学环节 (问题 / 任务)	学习活动	评价要点	
任务一：宏观认识番茄植株的器官，解剖观察番茄果实的结构  【总结】组织的概念及保护组织、营养组织和输导组织的结构特点和功能 任务二：观察番茄茎实物及实物图  【总结】植物体结构层次 任务三：联系生活情境，分析番茄植株中有机物的运输过程	<p>活动一：观察番茄植株实物及图片，小组合作解剖观察番茄果实</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 番茄植株由哪些器官组成？</li> <li>2. 番茄植株各器官的功能是怎样的？</li> <li>3. 用解剖刀在培养皿中将番茄果实竖着切成两半。</li> <li>4. 番茄果实大致可以分为几部分？各部分的功能是什么？</li> <li>5. 基于各部分的功能推测细胞形态、结构和排列方式有何特点？</li> </ol> <p>活动二：观察番茄茎，观看番茄茎横切显微镜下实物图</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 番茄的其他器官也是由不同类型的组织构成的吗？分析显微镜下的茎的横切结构。</li> <li>2. 请根据细胞的形态结构特点，判断 A、B、C 三个细胞群分别是哪种组织？</li> <li>3. 引导观察机械组织、分生组织中细胞的结构特点和功能。</li> </ol> <p>活动三：建构植物体结构层次，联系生活实际解决问题</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不同器官的细胞之间有怎样的关系呢？</li> <li>2. 番茄果实的营养组织中储存着糖类（有机物），最初由什么器官制造？如何运输而来？</li> </ol> <p>活动四：尝试应用生物学知识来分析生产实践中的问题</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 番茄的茎能长得很高、支撑能力弱。这与什么组织有关？</li> <li>2. 栽培时搭架对番茄生长有何意义？</li> </ol>	<p>番茄植物体由器官组成。</p> <p>基于认真观察，回答问题。</p> <p>形成对组织、器官概念的科学理解，进一步构建植物体的结构层次关系概念图。</p> <p>通过教师引导，充实、规范好自己的回答。</p> <p>运用生物学知识分析生产实践问题。</p>	
设计意图	通过分析植物不同器官的分工与联系，形成生物体是一个统一整体的认识，阐明细胞是生物体结构和功能的基本单位。最后，尝试运用生物学知识分析生产实践问题，提升生物学与生活实际相结合的综合能力。		

课题	人体的结构层次	课时	第7课时
教学环节 (问题/任务)	学习活动		评价要点
任务一：按照功能相关性，给器官分类	活动一：识别器官并尝试归类 1. 图片所示人体的结构，你认识哪些？请在图中相应位置标出结构名称。 2. 依据功能的相关性，尝试将它们归类，并说出归类理由。 3. 上述辨认的结构属于哪一结构层次呢？请说出理由。		基于生活经验说出人体器官名称，并按照功能相关性初步归类。
任务二：分析胃壁结构	活动二：小组比拼说出组织的名称和功能 1. 以胃为例，观察胃壁结构模式图，记忆各个组织的显微镜下实图。 2. 以心脏为例，观察各组织的显微镜实物图。 3. 小组抢答，根据实物图说出四大组织的组成、结构、功能。 4. 辨析皮肤是组织还是器官？用生活实例解释它由哪些不同的组织构成？		根据组织和器官的概念，辨认结构层次。 组织是形态、结构、功能相同的细胞群。 器官是不同组织按一定次序组合。 小组比拼说出组织的名称和功能。
【总结】系统的概念	活动三：根据系统概念，重新给器官图分类，找到所属系统 1. 依据系统概念，重新将器官归类。 2. 辨认人体八大系统。 3. 要完成运动这一生理功能，仅靠运动系统吗？还需要哪些系统的参与？这说明了什么问题？		器官 皮肤能感受寒冷和刺激，说明皮肤里有神经组织； 皮肤受伤会流血说明有结缔组织；皮肤中的立毛肌说明有肌肉组织。 在神经系统等的调节下，系统间相互联系和配合，使人体成为一个统一的整体。
任务三：构建人体结构层次	活动四：建构人体和动物体结构层次 1. 依据绿色开花植物体的结构层次，构建人体的结构层次。 2. 拓展至高等动物的结构层次。		细胞-组织-器官-系统-动物体。
设计意图	器官是建构“动物体结构层次”的重要一环，教材并未过多介绍器官的功能。但是，此部分知识学生感兴趣、且有科学课和科普知识的基础，改编成学习活动会充分调动学生的课堂参与感。从植物体的结构层次作为引导，让学生感知多种器官构建系统，初步感知课标中的“生物体在结构和功能上是一个统一的整体”。		

## 主编点评

对本单元进行了比较详细的规划，从教学环节、学习活动和评价要点三个方面对每一个课时的教学进行了设计，设计意图也非常清晰。

## 十二、大单元教学反思

在本单元教学中，采用了多种教学手段，引导学生从结构和功能角度思考生物学问题，帮助学生建立概念框架，带领学生参与综合实践活动和生物实验。课程设置符合“双减”政策，布置了丰富充实的单元作业，学生对课程内容的理解和记忆有了明显提高。特别是通过实验和综合实践，让学生从宏观到微观层面感受到生动有趣的课程内容，突破对细胞相关知识的困惑，较好地提高了学生的学习兴趣。

教学过程中的不足点：在本次教学中，存在学生对某些概念理解不足的问题，可能是因为缺少相关的课上练习，让学生自我总结的内容比较少。因此，下次课程中应该加强对相关概念的讲解，并增加实际练习。另外，学生在小组完成大任务的时候，存在分工不均匀的情况。原



因是学生刚升入初中，此前小组学习的机会并不多，本章教学时又没有特别强调小组学习的要求和纪律。

在本章的教学中参考了多元化的评价理论，尝试了新的评估方式，例如让学生分小组写调研报告、绘制思维导图和制作模型等。通过多样的作业，学生能够在小组中展现自己的优势并内化所学知识。

主编点评

单元反思包括教学过程中的闪光点，教学过程中的不足点，也应该呈现教学过程中的生成点等内容，及时照顾到学生的学习。

## 生物学七年级上册第三单元第二章（人教版）

### 大单元主题：被子植物的一生

作者：赵慧<sup>1</sup>、刘燕<sup>2</sup>

## 一、内容分析与整合

### 1. 教材地位分析

《被子植物的一生》是人教版七年级上册第三单元第二章的内容，绿色植物是生物圈中作用最大的生物之一，与生物圈中其他生物包括人类的生存和发展关系极为密切。第三单元从生物圈的角度介绍绿色植物的类群、形态、生理和分布。

第一章介绍了生物圈中有哪些绿色植物，它们的主要特征是什么、生活环境是怎样的、与人类有什么关系，作为最高等，与人类生产、生活关系最密切的绿色植物——被子植物，其生命周期是如何度过的，而绿色植物一生中进行了哪些生理作用则在后续的几章进行介绍，绿色植物进行各生理作用所需的原料如何获取、绿色植物的一生各阶段可以进行哪些生理活动都需要学生在对被子植物一生所经历的生命周期有详细的认识后方可推理得知，因此“被子植物的一生”起到衔接前后章节的作用。

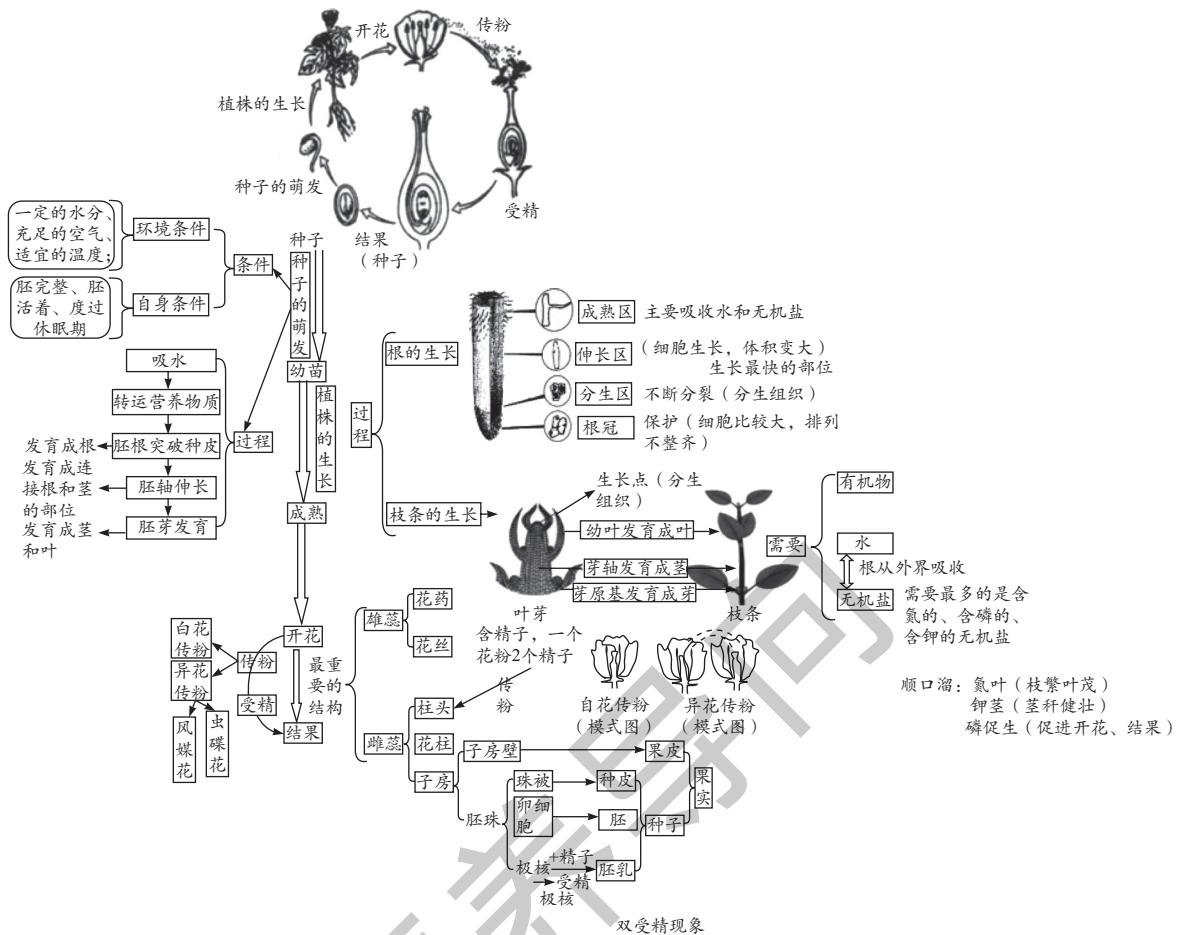
### 2. 教材内容分析

课程标准明确指出植物有自己的生命周期，绿色开花植物的生命周期包括种子萌发、生长、开花、结果与死亡等阶段。与此相一致，教材按照被子植物生长发育的顺序，从“种子的萌发”“植株的生长”“开花和结果”这样的生命活动过程展开介绍植物的生命周期。教材还安排了探究实验、演示实验、观察与思考、技能训练等来综合培养学生的科学思维和探究实践能力。为了拓宽学生的知识面，教材在课后习题对不同植物种子萌发的环境条件、花的类型进行了补充。通过本单元的学习，学生能够理解植物生命活动的基本过程，运用这些生命活动原理分析、解释、解决生产生活中的某些实际问题。

### 3. 基本问题

本单元的基本问题包括：绿色开花植物的生命周期经历了哪些阶段？如何播种可使蚕豆种子萌发？蚕豆植株生长发育经历了哪些过程？蚕豆植物的花是怎样变成果实的？

## 4. 单元知识结构



## 主编点评

结合课标要求对教材地位、教材内容等进行分析，梳理出单元基本问题，同时画出了知识结构图，这个知识结构图也非常详细，表示了绿色植物的一生。

## 二、课程标准分解

## 1. 课标要求

从《义务教育生物学课程标准》(2022年版)角度来看，本单元主题内容主要归属课标“(四)植物的生活”，其内容要求涉及的概念是：概念4 植物有自己的生命周期，可以制造有机物，直接或间接地为其他生物提供食物，参与生物圈中的水循环，并维持碳氧平衡。

与本单元有关的内容要求包括：4.1 绿色开花植物的生命周期包括种子萌发、生长、开花、结果与死亡等阶段 (4.1.1 种子包括种皮和胚等结构；4.1.2 种子萌发需要完整、有活力的胚，需要充足的空气、适宜的温度、适量的水等环境条件；4.1.3 根的生长主要包括根尖分生区细胞的分裂和伸长区细胞的生长；4.1.4 叶芽通过细胞的分裂和分化发育成茎和叶；4.1.5 花中最重要的结构是雄蕊和雌蕊，雄蕊产生的精子与雌蕊产生的卵细胞相结合形成受精卵，花经过传粉和受

精后形成果实和种子)。

与本单元有关的学业要求包括：识别和描述种子、根尖、芽、叶片、花的结构及功能，以及花与果实在发育上的联系，通过绘图或模型等形式呈现各个结构的特点。设计单一变量的实验，探究关于植物生活的影响因素。

教学建议有结合学生的生活经验，通过实例分析，引导学生关注植物生命活动的原理在生产生活中的实际应用；结合当地的农业生产实践，设计简单的任务，指导学生运用植物生理过程的相关知识、跨学科知识等，尝试分析和解决实际问题。

实验探究活动：观察种子的结构；观察根尖的结构；解剖和观察花的结构；制作徒手切片，观察叶片的结构；探究种子萌发所需的条件；栽培一种常见植物，观察其生长发育的全过程；运用无土栽培技术栽培一种植物。

从生物学科核心素养角度来看，学习了本单元后，学生对科学探究方法有进一步的认识，能分析探究问题找出变量，根据变量设计对照实验，能对实验结果进行分析，透过实验现象归纳总结生命现象及规律。学生能通过观察的事实来构建重要概念，能从结构与功能观、物质与能量观等角度认识被子植物的一生，有助于学生运用概念和生命观念来解释生命现象。此外，在对我国丰富多样种子植物种类及特有植物的了解中能认识到生物的多样性以及我国植物资源的丰富性，培养学生的爱国情怀。

## 2. 课标分析

本单元的学业要求中指出学生识别和描述种子、根尖、芽、叶片、花的结构及功能，以及花与果实在发育上的联系，通过绘图或模型等形式呈现各个结构的特点。教学建议也指出栽培一种常见植物，观察其生长发育的全过程。因此在学习本单元时，可通过让学生亲自种植一种植物，体验被子植物的一生，形成重要概念，认同生命是结构与功能的统一体，形成结构与功能观的生命观念。学业要求还指出设计单一变量的实验，探究关于植物生活的影响因素。教学中通过让学生亲自实践探究“种子萌发的环境条件”实验，通过分析实验现象总结影响种子萌发的环境条件，在此过程中也能强化学生如何设计单一变量实验，理解对照组和实验组的概念，学习在实验中设置对照组和实验组的科学方法。

### 主编点评

准确摘录了与本单元相关的课标要求，然后对这些课标要求“学什么”“怎么学”“学到什么程度”等方面进行了分析。例如，通过摘录的课标中要求设计单一变量的实验，探究关于植物生活的影响因素，可以创设一种大情境，让学生亲自实践探究“种子萌发的环境条件”实验，既培养了动手能力也涵盖了本节的基本问题教学。

## 三、学情分析

从知识水平看，被子植物虽作为学生生活中常见的一种植物，但被子植物一生要经历哪些生命周期，学生并不能清晰描述，被子植物的不同阶段的生活习性更是不清楚。学生只知道种子萌发需要满足一定的条件，但具体需要满足哪些条件，种子萌发成幼苗的过程也不清楚。学生知道幼苗长为成熟植物体包括地下部分根的生长和地上部分枝条的生长，但是对于根尖的结

构以及幼根生长的原因一无所知，对于枝条是由芽发育而来的只有个别学生清楚，而芽的结构以及发育为枝条哪一部分完全不知。关于花的结构，学生只知道简单的花瓣、萼片等直观的部分，也知道在开花的部位会结出果实，但对于雌蕊和雄蕊的结构以及从开花到结果需要经历哪些过程，以及果实的各个结构由谁发育而来并不清楚。因此本单元通过让学生种植生活中较为熟悉的被子植物蚕豆可以为学生提供一个亲历一粒蚕豆从种子萌发、幼苗生长、开花与结果全过程的学习实践。在这个过程中，学生可以观察组成蚕豆植物体的细胞、器官及植物个体层面上分别发生的变化，对上述知识有直观的认识，其次对结构与功能观、物质与能量观等生命观念有了深刻的理解。在精心呵护蚕豆生长的过程中，不仅获得了劳动的技能，也认识了环境因素对蚕豆的影响，以及蚕豆是如何适应环境的。这对于远离农村生活的学生来说，是难能可贵的学习和生活经验。

从能力层面看，多数学生具有一定的推理能力，在给出子房、果实的结构后，能按照由外向里发育的顺序推测子房各结构发育为果实的哪一结构。经过初一上学期的学习，学生已经掌握了显微镜的使用，因此通过观察根尖各结构的特点来分析幼根生长的原因是可以顺利完成的。其次学生初步学会了科学探究的步骤以及对照实验的设计，因此对于探究种子萌发的环境条件、玉米幼苗在蒸馏水和土壤浸出液中的生长状况等实验也可顺利完成。

#### 主编点评

从知识维度和能力维度进行了学情分析，分析本单元的内容特点，结合学生的生活经验和之前的学习经验不能帮助学生更好地理解所学的知识，所以设计了探究活动，能够通过观察来直观体会被子植物的一生以及其他微观的知识。

## 四、大主题或大概念设计

**单元主题：**被子植物的一生

**单元大概念：**植物有自己的生命周期，绿色开花植物的生命周期包括种子萌发、生长、开花、结果与死亡等阶段。

#### 主编点评

本案例的主题是教材单元的主题，单元大概念就是课程标准的大概念，可以对大概念进一步分析细化，为后面的设计奠定基础，发挥单元统摄中心的作用。

## 五、大单元目标

1. 通过观察未萌发和萌发各阶段的玉米和蚕豆种子，认识双子叶和单子叶植物种子的结构，分析总结种子各结构的功能。
2. 通过生活实例和种植蚕豆种子的经历，描述种子萌发的自身条件和环境条件；能设计探究“种子萌发环境条件”的对照实验，在此过程中理解对照组和实验组的概念，学习在实验中设置对照组和实验组的科学方法。
3. 通过记录蚕豆的生长过程，尝试描述种子的萌发过程、幼根的生长和芽的发育过程。

4. 通过观察根毛和根尖的结构，理解植株生长的内在机理，明确生命是结构和功能的统一体，形成结构和功能观的生命观念，分析养护蚕豆植株生长过程中所提供的营养物质，总结植株生长所需的营养物质及合理施肥的重要性，认识到环境因素对植株的影响，以及植株是如何适应环境的。

5. 通过观察百合花认识花的结构，在此基础上概述开花、传粉、受精以及果实和种子的形成过程，明确这一过程在自然界是一连续的过程，认同生命是结构与功能的统一体，形成结构与功能观的生命观念。

#### 主编点评

根据教材分析、“课标”要求和学情分析，确定大单元学习目标，按照“行为主体”+“行为表现”（行为动词，学什么）+“行为条件”（学习情境；怎么学，学习成果呈现）+“表现程度”这一格式来叙写单元目标。

## 六、学业评价

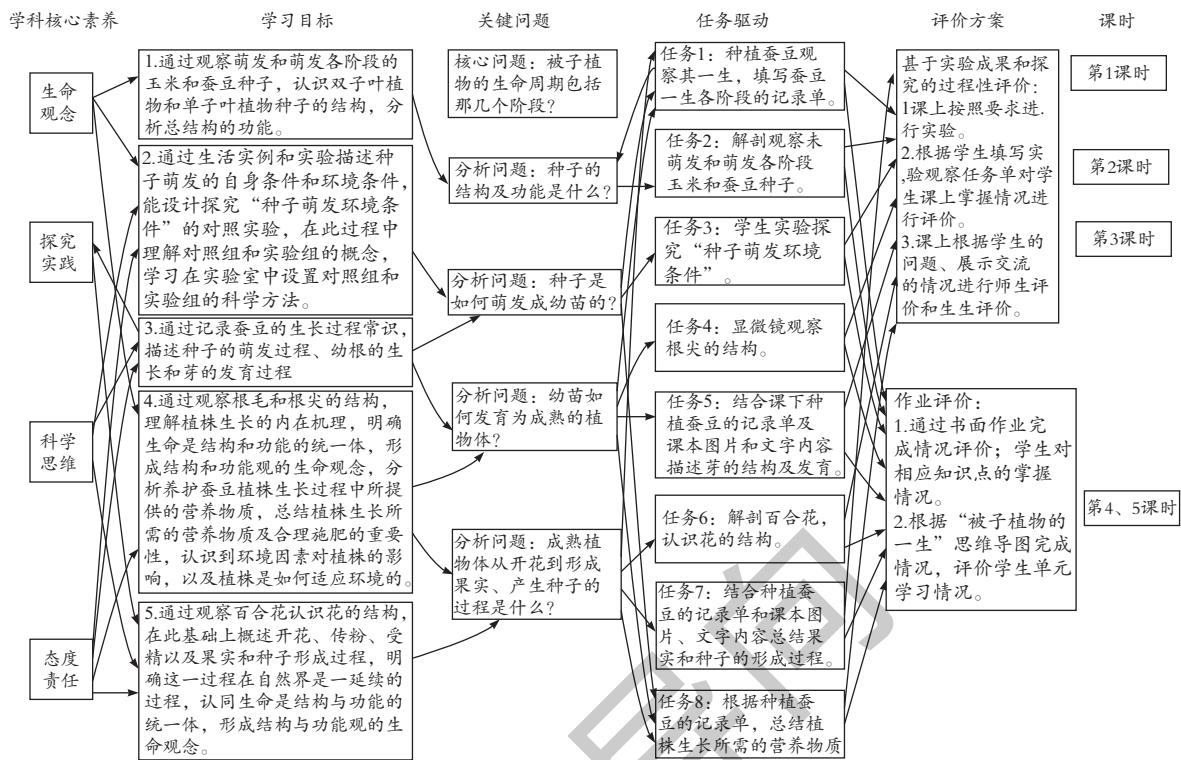
评价目标	评价任务	评价标准	评价方式
通过观察未萌发和萌发各阶段的玉米和蚕豆种子，认识双子叶植物和单子叶植物种子的结构，分析总结种子各结构的功能。	能识别双子叶植物和单子叶植物种子各结构，并说出结构上的异同点及各结构功能。 2. 给出一陌生种子结构，能识别并辨别属于哪类植物。	1. 能准确识别双子叶植物和单子叶植物种子的全部结构，准确描述结构上的异同点及各结构功能。 2. 能迁移运用双子叶和单子叶种子的结构区别，准确辨别给出的植物类型。	课堂观察、纸笔交流
通过生活实例和种植蚕豆种子的经历，描述种子萌发的自身条件和环境条件。能设计探究“种子萌发环境条件”的对照实验，在此过程中理解对照组和实验组的概念，学习在实验中设置对照组和实验组的科学方法。	1. 能说出种子萌发所需的环境条件和自身条件。 2. 在设计探究“种子萌发的环境条件”实验时，能否考虑到控制单一变量或设置对照实验。	1. 准确说出种子萌发的三个环境条件和三个自身条件。 2. 设计探究“种子萌发的环境条件”方案时，能从控制单一变量和设置对照实验方面设计完整的实验方案。	学生填写的任务单、课堂观察
通过记录蚕豆的生长过程，尝试描述种子的萌发过程、幼根的生长和芽的发育过程。	1. 能按照先后顺序依次说出种子萌发成幼苗的过程。 2. 能通过分析根尖各结构的特点，说出幼根生长的原因。 3. 观察芽的结构和枝条的结构并说出芽是如何发育为枝条的。	1. 准确按照胚根、胚轴、胚芽依次发育的顺序说出其发育为哪一结构。 2. 准确说出分生区能进行细胞分裂增加细胞数量，伸长区进行细胞生长增加细胞体积，从而使幼根生长。 3. 准确识别说出芽的结构和枝条的结构并说出其对应发育关系。	学生填写的任务单、课堂观察、纸笔交流
通过观察百合花认识花的结构，在此基础上概述开花、传粉、受精以及果实和种子的形成过程，明确这一过程在自然界是一连续的过程，认同生命是结构与功能的统一体，形成结构与功能观的生命观念。	1. 识别花的各结构 2. 描述从开花到结果必经的两过程：传粉和受精。 3. 说出果实由子房发育而来。	1. 准确识别雌蕊和雄蕊的各结构，并能说出为什么一朵花中花蕊为最重要的结构。 2. 能画图描述传粉和受精的过程，并说明其意义。 3. 准确说出子房各结构对应发育为果实的哪一结构。	表现性评价、纸笔交流
图文并茂构建被子植物的一生	能否完整地从种子的萌发、植株的生长、开花和结果三个阶段构建被子植物的一生。	从种子的萌发、植株的生长、开花和结果三个阶段构建被子植物的一生并体现出知识间的联系和整体性	被子植物的一生思维导图

#### 主编点评

通过表格形成呈现学习目标、评价任务、评价标准和评价方式，非常清晰，对后续的教学具有指导意义，但是评价方法中的被子植物的一生思维导图应该是纸笔交流。



## 七、大单元实施思路及教学结构图



主编点评

将单元目标转化为关键问题，然后围绕子问题设计单元学习任务，同时嵌入评价方案，这是单元结构化的核心，非常不错的单元教学结构图，值得借鉴。

## 八、大情境、大任务创设

蚕豆作为生活中一种常见的绿色植物，同学们有没有想过当你种植蚕豆种子需要提供什么条件？蚕豆幼苗如何发育为成熟的植株？蚕豆植物的花是怎样发育为果实的？蚕豆植株生长发育经历了哪些过程？在蚕豆发育的过程中需要哪些营养物质呢？请同学们亲自种下蚕豆种子等待开花结果，体验蚕豆的一生，并用（文字、视频、图片等形式）记录并描述被子植物的一生。

种下蚕豆种子等待开花结果记录单			
项目 日期	你做了哪些事情（浇水、松土、施肥、 放置环境等）	生长变化记录（种子的发芽情况、幼苗的生长发育情 况、开花到结果的变化等信息）	画图、贴图或视频 记录生长状况
第一天			
第二天			
第三天			
第四天			
第五天			
第六天			
.....			
画图或贴图结合文字描述被子植物的一生			

## 主编点评

本案例围绕通过生活实例和种植蚕豆种子的经历，描述种子萌发的自身条件和环境条件。这一大问题设计了种子萌发和发育过程的子问题，具体化为种下蚕豆种子等待开花结果子任务。但是相对来说还是比较单薄，仅是记录过程，如果再加入情境、受众、角色、成功标准等要素会更好。

## 九、学科实践与跨学科学习设计

探究栽培蚕豆所需的物理和化学环境条件。根据蚕豆生长发育所需的环境条件，选择适宜的土壤，在土壤中栽培，定期浇水，适时施肥、松土。观察蚕豆在生长发育过程中的变化，设计表格，记录和交流株高、叶片数量、叶片大小、开花结果的时间和数量等信息。探究栽培蚕豆所需的物理和化学环境条件。

探究栽培蚕豆所需的物理和化学环境条件记录单			
项目 时间	你做的事情（浇水、松土、施肥等）	生长变化记录（株高、叶片数量、叶片大小、开花结果的时间和数量等信息）	贴图、视频记录变化
第一天			
第二天			
第三天			
.....			
总结栽培蚕豆所需的物理和化学环境条件			

## 主编点评

一个完整的课程方案包括学习目标、评价设计和教学活动等部分，本案例是探究栽培蚕豆所需的物理和化学环境条件，应该包括探究方案的制定、实施过程、数据分析、得出结论等部分，这个案例还需要进一步具体化。

## 十、大单元作业设计

### （一）作业目标：

- 通过基础类作业，强化学生对被子植物一生各生命周期基础知识的掌握。
- 通过综合类作业，提升学生的读图能力以及对知识的迁移应用能力；帮助学生理解和应用被子植物一生所涉及的重要生物学概念，培养学生的生物学科核心素养。
- 通过实践类作业，提升学生动手操作能力，强化对知识的理解。

### （二）设计策略：

- 依据课程标准、学情、核心概念确立作业目标，选择作业类型。
- 依据作业目标，设计不同层次类型的作业，帮助不同层次的学生在解决问题的过程中逐步构建理解核心概念。



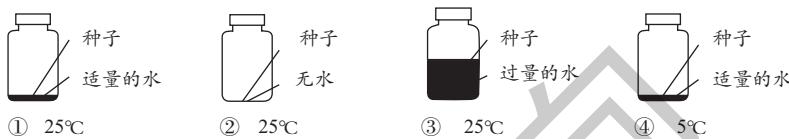
### (三) 基础类作业(必做)

1. 将一块平整、疏松、灌溉条件好、光照充足的田地平均分为甲、乙两块地，把一批发芽率为95%的大豆同时种在甲、乙两块地里，甲地施肥，乙地不施肥，大豆种子萌发的情况是( )

- A. 甲地的大豆种子先萌发
- B. 乙地的大豆种子先萌发
- C. 甲、乙两地的大豆种子同时萌发
- D. 甲、乙两地的大豆种子都不萌发

**【设计意图】**本题考查种子萌发的环境条件，需要学生在掌握了“种子萌发的环境条件”这一基础知识的前提下，仔细阅读分析题目信息，有助于培养学生阅读题目提取信息的能力。

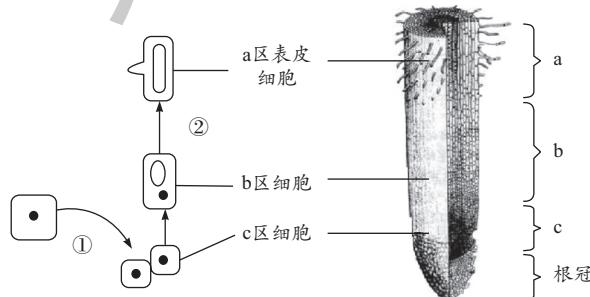
2. 一次生物学社团活动中，同学们发现绿豆种子发芽率很低。为探究“绿豆种子萌发的环境条件”，同学们设计了如下实验。以下有关叙述不正确的是( )



- A. ①组和③组对照，探究的环境条件是空气
- B. ②组与④组对照，探究的环境条件是温度
- C. 预期实验结果是只有①组的种子萌发
- D. 该实验所用种子数量过少

**【设计意图】**本题考查探究实验所遵循的“单一变量原则”“对照原则”和“重复原则”，考查学生能否分析所给对照实验准确找出变量，强化学生对探究实验认知，培养学生科学探究的核心素养。

3. 洋葱被称为“蔬菜皇后”，其营养成分丰富，对癌症、心血管疾病等有预防作用。下图为洋葱根尖的结构及部分生理过程，其中说法错误的是( )

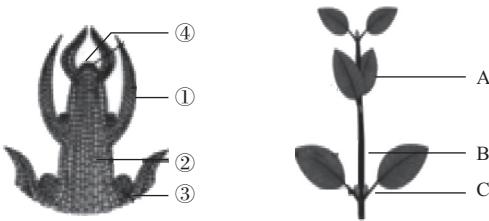


- A. 幼根的生长主要依赖于a区和b区
- B. c区细胞能进行①过程，所以c区属于分生组织
- C. b区是根生长最快的部位，②表示从b区细胞到形成a区细胞是通过细胞分化实现的
- D. a区表皮细胞形成根毛，扩大了吸收水和无机盐的面积

**【设计意图】**本题考查根尖的结构组成及结构特点这一基础知识，同时训练了学生的识图能

力，也有助于学生形成结构和功能观的生命观念。

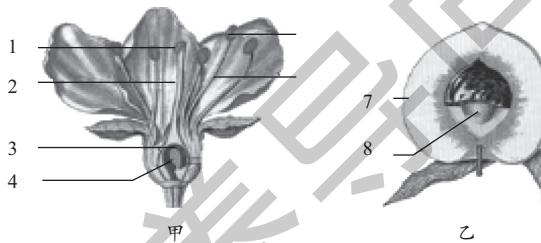
4. 如图是叶芽结构示意图和一段枝条，分析错误的是（ ）



- A. ①是幼叶，将来发育成 A
- B. ②是芽轴，将来发育成 B
- C. ③是芽原基，将来发育成 C
- D. 芽主要由机械组织、保护组织构成

【设计意图】本题考查的是芽的结构及发育这一基础知识，要求学生识别芽的结构及枝条的结构组成，训练了学生的识图能力，检测了学生对基础知识的掌握。

5. 下列为桃的花和果实结构示意图，下列说法错误的是（ ）



- A. 桃花的主要结构是图甲中的 [5] 和 [3]
- B. [5] 中的花粉落到 [1] 上的过程叫传粉
- C. 图乙中的 [8] 种子主要由图甲中的 [4] 胚珠发育而成
- D. 图乙中桃子的可食用部分 [7] 是由子房壁发育而成的

【设计意图】本题考查的知识点有花的结构、传粉的概念、果实和种子的形成过程，既考查学生对基础知识的掌握也训练了学生的识图能力。

6. 农民伯伯采取的农业生产措施与所依据的生物学原理不一致的是（ ）

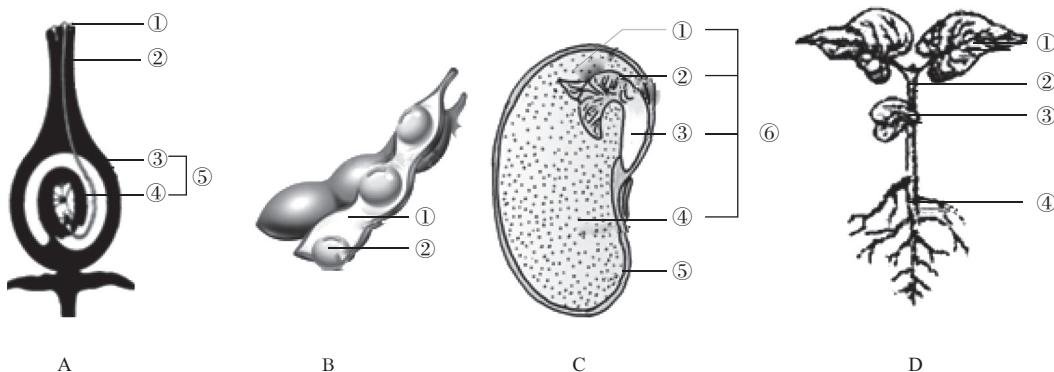
- A. 人工辅助授粉——提高植物的结果率
- B. 早春播种覆盖塑料薄膜——提高地表温度
- C. 给树施用有机肥——是为其生长提供有机物
- D. 把农作物种子播种在湿润的土壤中有利于种子萌发

【设计意图】本题主要考查学生能否运用《被子植物的一生》这一章节中的生物学知识解决生产生活问题。

#### （四）综合类作业（7题必做，8题选做）：

7. 被子植物的一生要经历种子萌发、植株的生长再到开花结果这一生命周期，如图是大豆植物的相关结构示意图，请据图回答。





(1) 自然条件下由图 A 形成图 B 需要完成两个重要的生理活动是 \_\_\_\_\_。

要形成图 B 中 3 粒种子，则子房中至少需要 \_\_\_\_\_ 个胚珠。

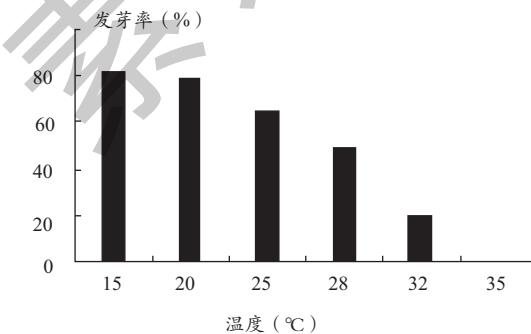
(2) 图 B 中 ① \_\_\_\_\_ 是由图 A 中的 [ ④ ] \_\_\_\_\_ 发育而成的。

(3) 图 C 中的主要部分是 [ ⑥ ] \_\_\_\_\_，其营养物质主要贮藏在 [ ④ ] \_\_\_\_\_。图 D 由图 C 中的 [ ④ ] \_\_\_\_\_ 萌发而来的，萌发过程中有机物的含量 \_\_\_\_\_ (增加 / 减少 / 不变)。学生到生物园播种该种子，老师要求播种前必须松土，原因是种子萌发需 \_\_\_\_\_。

(4) 大豆豆荚中常有子粒空瘪的现象，主要原因是在大豆开花时期 \_\_\_\_\_ 引起的。

**【设计意图】**本题考查学生对被子植物一生重点知识的掌握情况，也有助于学生构建知识间的联系，同时也训练了学生的读图识图能力和分析问题的能力。

8. 在阳台种植生菜等叶类蔬菜是城市居民获得新鲜蔬菜的一种方式。但生菜种子的萌发需要特殊条件，这就增加了种植难度。



(1) 生菜种子萌发常常受环境温度的影响。科研人员想探究温度对生菜种子萌发的影响，除了控制温度这一条件，还需要为种子萌发提供 \_\_\_\_\_ 等条件。

(2) 实验结果如图所示，随着温度升高，生菜种子发芽率 \_\_\_\_\_，当温度达到 35℃ 时，种子全部进入“热休眠状态”。

(3) 为研究打破生菜种子热休眠所需的条件，科研人员进行了相关实验，测定不同条件下的发芽率 (%)。

光照条件 温度	黑暗	光照 2 小时	光照 4 小时	光照 6 小时	光照 24 小时
15℃	81.5	78.5	81.5	93.5	95.0
35℃	0	38.0	51.5	65.0	74.0

①由实验结果可知，在15℃的条件下，经过4小时以上的光照可\_\_\_\_\_（填“促进”或“抑制”）生菜种子的萌发。在35℃的条件下，增加光照可以促进原本处于热休眠条件下的生菜种子的萌发，且随着\_\_\_\_\_，该效果逐渐增强。

②根据上述结果推测，播种时，生菜种子的埋土深度应\_\_\_\_\_（填“较深”或“较浅”）。

（4）综合以上实验结果，促进生菜种子萌发最经济和有效的条件：\_\_\_\_\_。

【设计意图】本题训练学生读题提取信息的能力、分析条形图以及表格信息得出相应结论的能力，需要学生灵活运用所学基础知识解决实际问题，有利于学生能力的提升。

### （五）实践类作业

本单元最终的实践类作业为画图或贴图结合文字描述被子植物的一生，该作业是在学生完成单元大任务以及所有课时学习后在最后一节课上进行展示。学生完成此作业需要以下实践类小作业作为基础。

1. 设计对照实验探究“种子萌发的环境条件”，观察实验现象总结种子萌发的环境条件。
2. 观察蚕豆和各种植物的枝条，说出枝条的结构以及枝条由哪一结构发育而来。
3. 观察蚕豆植株从开花到果实的过程，认识到蚕豆花凋落后在相应的部位上结出蚕豆果实。
4. 根据种植蚕豆过程中所提供的各种条件，总结蚕豆植株生长过程中所需的营养物质。

综合4个实践类小作业和种植蚕豆的过程，完成本单元实践作业：画图或贴图结合文字描述被子植物的一生。

#### 主编点评

设计了基础类、综合类、实践类三种类型的作业，对于巩固基础、提升能力、拓展探究具有重要意义，特别是每一道题都写出了设计意图，值得其他教学案例学习和借鉴。

### 十一、“教—学—评”一致性课时设计

第二课时教学流程		
学习目标	描述种子萌发的自身条件和环境条件。 设计“探究种子萌发环境条件”的对照实验，区分对照组和实验组。	
学习重难点	<b>重点：</b> 1. 描述种子萌发的条件。 2. 在“种子萌发的环境条件”探究活动中，根据不同的变量分别设计对照实验。 <b>难点：</b> 1. 在“种子萌发的环境条件”探究活动中，根据不同的变量分别设计对照实验。 2. 观察实验现象并对实验现象进行分析，得出实验结论。	
教学环节	学习活动	评价要点
环节1：导入	组织学生说出自己种植蚕豆的过程中蚕豆种子首先发生的生命变化是什么？	通过学生的回答，了解学生能否根据自己的实践种植情况关注到种子发生的变化。



续表

第二课时教学流程		
环节 2：种子萌发的条件	<p>通过学生自己种植蚕豆的经历以及填写的蚕豆各阶段的记录单，总结种子萌发的条件。</p> <p>1. 学生描述种植蚕豆过程中自己做的事情（浇水、松土、施肥和放置环境），探讨为什么有的蚕豆种子能萌发？有的蚕豆种子不萌发？</p> <p>2. 总结种子萌发的环境条件和自身条件。</p>	关注学生能否总结出种子萌发的条件，了解学生在实践种植过程中能否做到仔细观察并记录，以及能否对观察结果进行分析得出相应的结论。
环节 3： 设计实验（探究的种子萌发的环境条件）	<p>结合探究实验的一般步骤，分析设计探究“种子萌发的环境条件”对照实验，并对实验进行分析找出相关变量。</p> <p>1. 教师组织学生简单回忆探究实验的一般过程。</p> <p>2. 组织学生根据实际情況提出问题（教师强调所提问题要具体，示范：温度对种子的萌发有影响吗？）</p> <p>3. 组织学生对提出的问题作出假设。教师强调作出假设不能凭空想象，假设一般要根据已有的知识和生活经验做出。</p> <p>4. 小组合作：教师引导学生回顾对照实验的基本原则（控制单一变量），组织学生小组合作设计对照实验对假设进行验证。</p> <p>5. 讨论：如何以空气为变量设计对照实验？让学生思考探讨提出方案，发散学生的思维。在此基础上教师出示溺水图片，提出问题：溺水死亡的原因是水多吗？引出以空气为变量设计对照实验的简便方法。</p> <p>6. 小组分享展示课前按照课本所做实验的实验现象，在此基础上组织学生分析实验现象，得出实验结论：种子萌发需要适宜的温度、一定的水分和充足的空气。</p> <p>7. 教师组织学生分析课本实验，找出有几组对照实验，变量分别是什么？</p> <p>8. 组织学生阅读课本“科学方法”关于实验组、对照组的介绍，分别找出课本三组对照实验的实验组和对照组。</p> <p>9. 组织学生完成“探究种子萌发的环境条件”学生任务单。</p>	关注学生参与小组合作讨论、填写任务单的情况，了解学生在设计探究实验时，能否考虑到控制单一变量设计对照实验，能否根据实验现象得出结论，能否识别变量，区分对照组和实验组。
板书设计	<p style="text-align: center;">第二课时 种子萌发的条件</p> <p style="text-align: center;">环境条件： { 适宜的温度                   一定的水分                   充足的空气}</p> <p style="text-align: center;">自身条件：种子饱满，胚是完整的、活的，种子度过休眠期。</p>	

## 附“探究种子萌发的环境条件”学生任务单

提出问题：适宜的温度、一定的水分和充足的空气对种子的萌发有影响吗？

做出假设：\_\_\_\_\_

制订计划：

变量：温度

1、2号瓶子的处理办法：1\_\_\_\_\_ 2\_\_\_\_\_

对照组：\_\_\_\_\_ 实验组：\_\_\_\_\_

1、2号瓶子观察到的现象：1\_\_\_\_\_ 2\_\_\_\_\_

结论：\_\_\_\_\_

变量：水分

3、4号瓶子的处理办法：3\_\_\_\_\_ 4\_\_\_\_\_

对照组：\_\_\_\_\_ 实验组：\_\_\_\_\_

3、4号瓶子观察到的现象：3\_\_\_\_\_ 4\_\_\_\_\_

结论：\_\_\_\_\_

变量：空气

5、6号瓶子的处理办法：5\_\_\_\_\_ 6\_\_\_\_\_

对照组：\_\_\_\_\_ 实验组：\_\_\_\_\_

5、6号瓶子观察到的现象：5\_\_\_\_\_ 6\_\_\_\_\_

结论：\_\_\_\_\_

## 主编点评

本案例围绕两个目标设计了两个教学环节，第一个环节明确种子萌发的条件，第二个环节探究影响种子萌发的因素，符合教学设计的理论，但是从认识论角度来分析，应该是先探究后归纳总结。

## 十二、大单元教学反思

本单元是人教版七年级上册第三单元《生物圈中的绿色植物》的第二章内容，被子植物作为种类最多，生活中最常见的一种绿色植物，本单元对其一生的生命周期进行了详细介绍，对前后知识起到衔接作用。

### 主要闪光点：

本单元大主题“种下一粒蚕豆种子，等待开花结果：体验并描述被子植物的一生”是在对课程标准、生物学科核心素养、教材内容和学情做了详细的分析后确定的，通过栽培一种常见植物，观察其生长发育的全过程，有助于强化生命观念、科学思维、探究实践和态度责任等核心素养的培养。整体的教学设计立足于提供真实情境，设置任务与活动驱动，解决真实问题，突出了学生的主体地位，有助于学生建构知识体系，体现了深度学习的理念。

### 主要不足点：

本单元的跨学科学习“探究栽培蚕豆所需的物理和化学环境条件”，涉及物理和化学的相关知识，但学生在初一对这两门课程并没有学习，因此本单元的跨学科学习设计对于学生来说难度较大。二是本单元的大单元作业设计类型较为常规，题目类型较为单一，没有在大情境下设计综合性的单元作业，也没有资料分析题，对学生提取信息、阅读文本的能力不能进行训练强化。

#### 主编点评

本单元教学反思包括单元教学设计的闪光点和不足点，特别是在跨学科学习中可能存在的问题，直言不讳。另外，本案例没有反思教学过程中的生成点等内容。



## 生物学七年级下册第四单元第二章（人教版）

### 大单元主题：人体的营养

作者：袁粒英<sup>1</sup> 刘燕<sup>2</sup>

#### 一、内容剖析

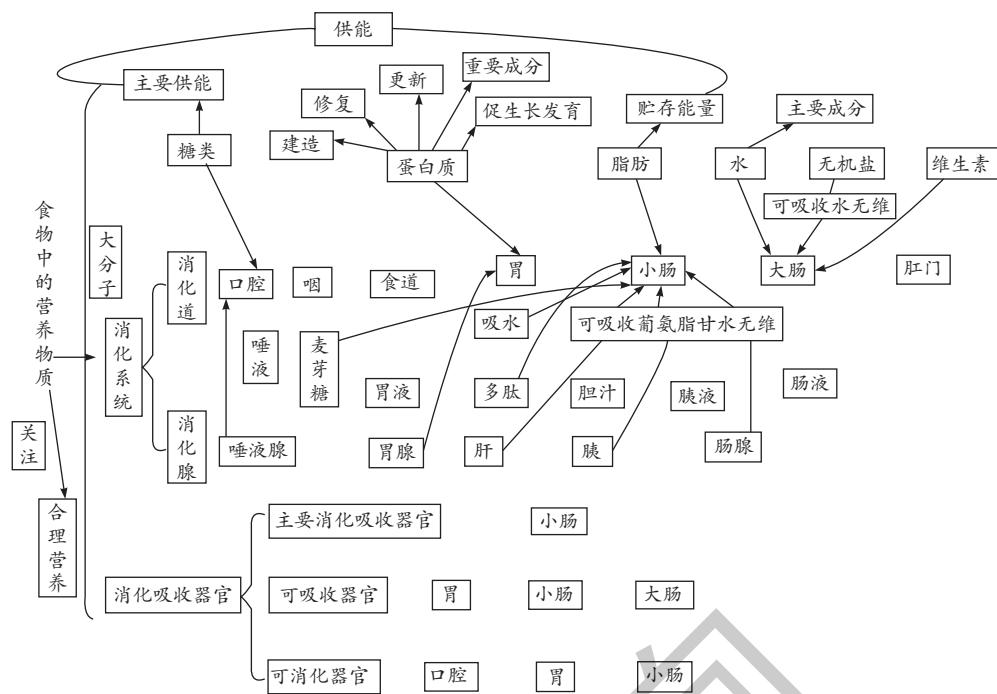
本章聚焦《义务教育生物学课程标准》(2022年版)中的课程内容(五)“人体的生理与健康”主题下内容，人体具有多个系统，各系统相互协调与配合，共同完成各项生命活动。人体健康是生活质量的重要保障，良好的行为习惯对机体健康至关重要。通过本主题的学习，学生能够从系统、器官等不同的结构层次认识人体消化系统的结构与功能，初步形成结构与功能相适应的观念。本章是关于人体学习的第一章，本章的知识结构和学习方法将为接下来各系统的学习打下基础和提供学习范式。

本单元主题内容为人体的营养，人体的营养不是单纯地讲述人体的消化系统的结构和功能，而是把关于营养物质的消化和吸收的知识，放在生物圈中的人这一背景下讲，引导学生分析人体生理或人类活动与环境的相互关系。本章改变了以往先介绍人体消化系统的结构，再讲述消化和吸收功能的编排顺序，而是按照人的食物取自环境，食物中的营养物质和能量是人体细胞内物质和能量的来源，食物中的营养物质要经过消化和吸收才能被细胞利用，以及合理营养与食品安全有利于健康的顺序编排的。本章中关于消化系统的组成只要求学生能够描述，相关知识是理解食物的消化和营养物质吸收的基础。

本单元共包括《食物中的营养物质》《消化和吸收》和《合理营养与食品安全》三节内容。知识内容包括人体的营养物质及其作用、消化系统的组成、大分子营养物质的消化过程、小肠适于吸收营养物质的特点、合理营养的含义、食品安全的注意事项，相关知识间的联系如下：

[1] 袁粒英，鄂尔多斯市第一中学伊金霍洛分校教师

[2] 刘燕，伊金霍洛旗教育体育事业发展中心教研员

**主编点评**

依据课标进行设计单元，突出《人体的营养》在学习《生物圈中的人》这部分内容的重要性，不拘泥于教材的编排，把关于营养物质的消化和吸收的知识，放在《生物圈中的人》这一背景下学习，引导学生分析人体生理或人类活动与环境的相互关系进行设计，有助于学生形成整体观，值得借鉴。知识间的联系（上图）是否可以再精简。

## 二、课程标准分解

### （一）课标要求

从《义务教育生物学课程标准》（2022年版）角度来看，本单元主题内容主要归属课标“（五）人的生理与健康”，其内容要求涉及的大概念是：

概念5 人体的结构和功能相适应，各系统协调统一，共同完成复杂的生命活动

本单元有关的学业要求包括：描述消化系统的组成和功能，初步形成结构与功能相适应的观念。能够设计简单的实验，探究有关人体生理与健康的问题。运用食物中的营养成分、消化与吸收、均衡膳食等知识，设计一份合理的食谱。

### （二）课标内容分解

重要概念1 人体通过消化系统从外界获取生命活动所需要的营养物质。

要求学生通过资料分析、查阅营养成分表，引导学生了解自己常吃的食中含有哪些营养成分。

学生可通过“测定某种食物中的能量”的探究活动，让学生直观感受到能量的存在，并得出不同的食物所含能量多少不同。



次位概念 2 消化系统由消化道和消化腺组成。

学生通过探究“馒头在口腔中的变化”这个实验去掌握消化的概念，并理解消化包括物理性消化和化学性消化两个方面。

学生可通过观察食物“食物从口腔进入，食物残渣由肛门排出，食物依次经过了哪些器官”，归纳出消化道的组成。

教师以唾液腺为例结合“馒头在口腔中的变化”这个探究实验和教材 26 页图 4-20，分析唾液经过导管流入口腔，唾液中含有唾液淀粉酶，对淀粉的消化起主要作用，再通过教材 29 页消化系统的组成示意图，归纳消化腺的组成。

次位概念 3 消化系统能够将食物消化，并通过吸收将营养物质转运到血液中。

学生通过观察哺乳动物的小肠和大肠结构以及教材 30 页的资料分析，来理解小肠是消化和吸收营养物质的主要器官。

次位概念 4 不合理的饮食习惯和饮食结构可能导致营养不良或肥胖。

学生可通过案例分析，关注饮食习惯、身体状况与现代慢性病的关联性，认同合理膳食的观念。

次位概念 5 食品安全对人体健康至关重要，良好的饮食卫生等习惯对人体健康有积极影响)。

教师可通过学生亲自超市购物环节的作业以及调查当地的食品安全问题来引导学生关注自身和他人的营养与食品安全。

#### 主编点评

对于重要概念和次位概念进行梳理，并给出针对性的可操作方案：如资料分析、探究活动、观察实验、案例分析、实践调查等，从“学什么”到“怎么学”，体现新课标倡导的做中学理念。

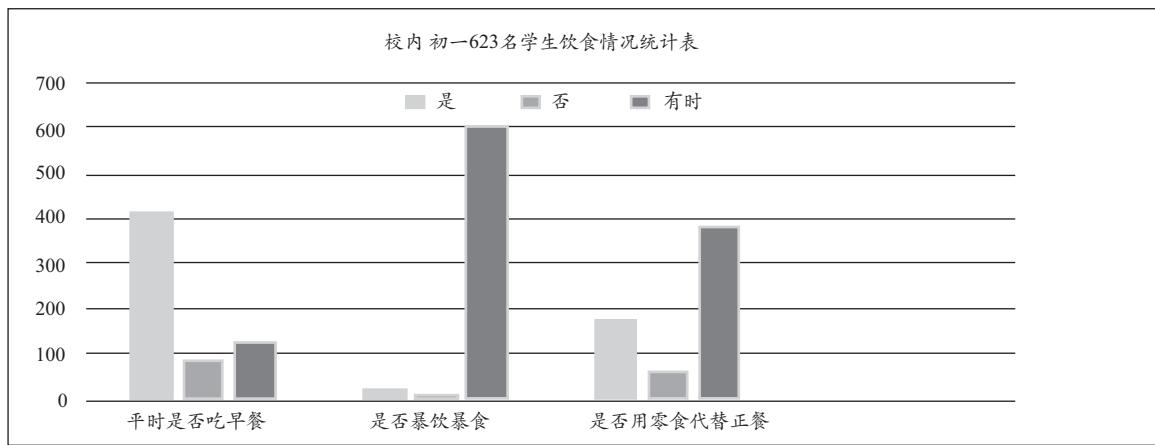
### 三、学情分析

#### (一) 新知内容分析

本章是关于人体学习的第一章，本章的知识结构和学习方法将为接下来各系统的学习打下基础和提供学习范式。本章内容加大了探究性学习的力度，充分体现了探究式学习以提高学生科学素养的理念。

#### (二) 已知调查分析

通过对我校初一年级 623 名学生的调查数据分析，大部分学生对食物中的营养物质的种类以及如何饮食虽有一定的了解，但是仍然有近四分之一的学生经常不吃早餐，有近二分之一的学生有每天吃零食的现象，甚至用零食代替正餐。



### （三）学习障碍及突破策略

通过调查分析学生对各类营养物质作用不清楚，消化和吸收的概念知其然而不知其所以然，对消化系统的组成以及如何科学饮食更是概念模糊，理不清头绪。本专题重在让学生建立饮食观、营养观，进而养成良好的饮食习惯，因而教师应将本专题的知识效应放大，可准备胃炎、胆囊炎、胆结石等消化系统的疾病，让学生尝试用消化和吸收的知识分析为什么不按时进餐、暴饮暴食等不健康的生活方式会引发这些疾病，同时引导每一位学生根据自己的家庭情况设计合理的食谱并尽力实践，这对学生的身心健康具有重要的意义。

#### 主编点评

通过调查数据了解学生营养物质摄取存在的健康问题，以及“学科知识概念模糊，知其然而不知其所以然”的具体学情分析，进行教学策略设计：用所学知识分析不按时进餐、暴饮暴食等不健康的生活方式会引发胃炎、胆囊炎、胆结石等消化系统的疾病，联系实际，学以致用，并在此基础上设计合理食谱并实践，践行“用中学”，指导学生健康生活。

## 四、大主题或大概念设计

单元主题：人体的营养

单元大概念：人体通过消化系统从外界获取生命活动所需要的营养物质，饮食习惯和生活习惯能影响人体的身体健康。

## 五、大单元目标叙写

- 通过分析调查和查阅营养成分表说出食物的营养成分及各种营养成分对人体的重要作用，认同科学探究是一个不断发展的过程。
- 通过测定不同食物中的能量这个实验，启迪学生进一步养成勤于思考、勇于实践的学习习惯。
- 通过观察模型和图片描述人体消化系统的组成和各种消化腺的部位及主要的分泌功能，进一步认同结构与功能相适应的生物学观点。
- 探究唾液对淀粉的消化作用和小肠适于吸收的结构特点，概述食物消化和吸收的过程，



进一步体验科学探究的过程。

5. 通过阅读分析几种常见消化道的疾病来理解合理营养的重要性，并通过平衡膳食宝塔会设计一份合理的午餐食谱。

6. 通过调查当地有关食品安全问题的实例，关注自己和家人的食品安全。

### 主编点评

将单元目标与课程标准要求联系，并且有具体的实施方法，可操作性强。

## 六、学业质量评价

评价目标	评价任务	评价标准	评价方式
1. 说出人体需要的主要营养的种类、功能及食物来源。2. 描述消化系统的组成。	1. 学生学习后能否知道六大类营养物质的作用及食物来源。 2. 学生能否知道淀粉、蛋白质和脂肪的消化过程。	1. 能准确判断出六大类营养物质的作用及食物来源。 2. 学生能否理解小肠是消化营养物质和吸收营养物质的主要器官。	课堂观摩和小医生诊断环节。 课堂观摩和作业检测
控制单一变量，设计对照实验，“测定某种食物中的能量”和“馒头在口腔中的变化”	测定某种食物中的能量，关注学生处理数据和分析探究结果的能力。 馒头在口腔中的变化，关注学生在设计探究时，是否考虑到控制单一变量或设置对照实验，从而探究馒头变甜与牙齿的咀嚼、舌的搅拌和唾液的分泌都有关。	1. 测定出的能量比实际值偏低的原因，能否会解释。 2. 设计研究方案时，考虑到控制单一变量和设置对照实验。	学生作业完成情况
图文并茂构建人体的营养思维导图	能否完整地构建人体中的营养物质、消化和吸收、合理营养与食品安全思维导图	能体现知识间的联系和整体性	人体的营养思维导图

### 主编点评

通过表格形成呈现评价目标、评价任务、评价标准和评价方式，一目了然，以评促教，以评促学，有助于实现“教—学—评一致性”，对教师的教和学生的学具有指导意义。

## 七、单元教学思路导航图

专题	学习目标	学习内容	学习活动	学习资源
食物中的营养物质	1. 说出人体需要的主要营养物质以及食物中有哪些人体必需的营养物质。 2. 说出人体需要的三大供能物质的作用及主要食物来源。 3. 加深对科学探究的一般认识过程，进一步提高提出问题、作出假设、制定并实施探究计划、处理数据和分析探究结果的能力。	人体需要的主要营养物质糖类、脂肪、蛋白质的作用 直接阅读教材、测定某种食物中的能量 关注学生能否对实验结果进行分析	自主学习、分析归纳营养成分表，小组汇报  小组共同设计探究实验，重点放在分析数据上	教材、常见的食物成分表 测定某种食物中的能量材料和器材
水、无机盐、维生素的作用	1. 知道水的重要作用。 2. 列表比较几种无机盐和维生素的作用、食物来源和缺乏症状。	水的作用、无机盐的作用、几种维生素的来源及作用	展示江宁矿工管传智的故事，来理解水的重要作用。 指导学生自主阅读课本P23-P24来了解几种维生素、无机盐的作用	生活实例 指导学生查阅常见的食物成分表
消化系统的组成 馒头在口腔中的变化	1. 描述人体消化系统的组成； 2. 探究馒头在口腔中的变化；初探淀粉的消化过程	消化系统的组成； 设计馒头在口腔中的变化。总结淀粉的消化过程	自行设计对照组和实验组，确定变量	课本中消化系统的组成和功能图 探究“馒头在口腔中的变化”的实验材料

续表

专题	学习目标	学习内容	学习活动	学习资源
描述蛋白质、脂肪的消化过程 探究吸收营养物质的主要场所	1. 概述糖类、蛋白质和脂肪的消化过程； 2. 营养物质吸收的过程 3. 理解小肠是消化和吸收营养物质的主要器官	蛋白质、脂肪的消化过程 小肠是吸收营养物质的主要器官	观看蛋白质和脂肪消化的动画片 观察哺乳动物大肠和小肠内外部结构	脂肪、蛋白质被消化的视频 哺乳动物的大肠和小肠
合理营养与食品安全	1. 知道一日三餐，按时就餐的重要性。并举例说出什么是合理营养。 2. 学会关注食品安全	一日三餐，按时就餐的重要性。 学会关注食品安全	1. 课前问卷调查了解孩子们的饮食情况 2. 分析胆囊炎、胃炎、胃溃疡等疾病 3. 购物体验	问卷调查表 准备胆囊炎、胃炎、胃溃疡等资料

## 主编点评

这部分内容以专题形式引领，但专题之间逻辑关系不清晰，最好能够聚焦几个关键问题，体现单元教学整体思路。

## 八、大情境、大任务创设

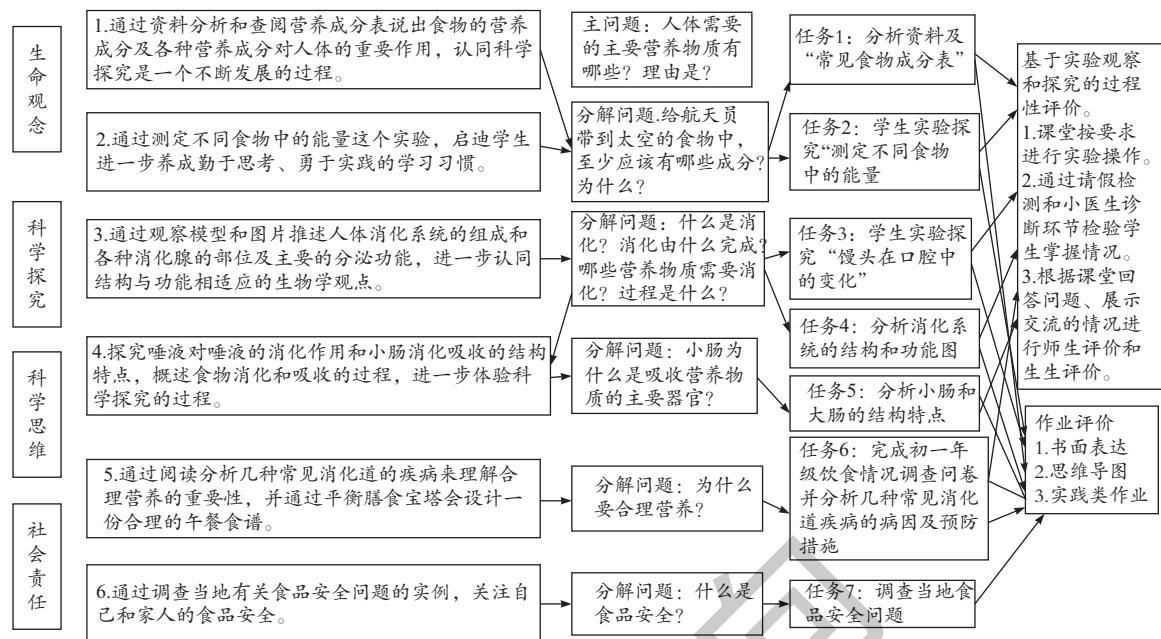
任务情境：5月11日是世界防治肥胖日，《中国居民膳食指南（2022）》数据显示，6-17岁儿童青少年超重肥胖率高达19%，意味着每五个儿童青少年中约有一个超重肥胖儿。

国家食物与营养咨询委员会主任在2022食育中国高峰论坛中说：“进入新时代，我国食物种类和数量得到极大丰富，食物消费水平显著提升，城乡居民营养健康状况显著改善。于此同时，老百姓对健康的饮食和生活方式认识不足、知识不足、吃出来的问题越来越多。如膳食结构不合理，隐形饥饿严重，超重肥胖快速增长的势头仍未得到有效遏制，营养相关慢性病低龄化发展，学生体质提升任务艰巨。”那么儿童青少年超重肥如何预防呢？为什么肥胖会引发营养相关方面的慢性病呢？

任务内容：由于近些年人们生活水平提高，但对健康的饮食和生活方式认识不足、知识不足，非常需要对其普及一些营养健康方面的常识，假如你是一名小小营养师，你要通过海报或演讲的形式跟身边的人或者家长讲清楚以下问题：

1. 什么是合理营养？为什么要合理营养？能根据不同的身体健康状况会设计出不同的健康食谱。





## 2. 如何预防儿童青少年超重肥胖？为什么肥胖会引发营养相关方面的慢性病？

### 主编点评

这个大任务包含了真实情景、任务、角色、受众等要素，情境和任务的设计与现实生活密切联系，能够调动学生的学习和探求的积极性，同时对大任务进行了细化和分解，非常具体细致。

## 九、学科实践与跨学科学习设计

请同学们根据老师提供的胃炎、胆囊炎、低血糖、糖尿病、过渡肥胖的相关资料，再结合我们刚刚学习的营养物质的相关知识，试着把自己当成一名消化科的小医生，来帮助学生从消化和吸收的角度分析为什么饮食习惯不健康，如进食油腻食物、暴饮暴食、长期不吃早饭会引发营养方面的疾病？

### 主编点评

作为《人体的营养》设计的学科实践活动，学生进行角色扮演，成为一名消化科的小医生，向周围的人进行健康宣传，有创意。但糖尿病因是由体内胰岛素分泌不足，内分泌异常所致，与营养物质的关联性有待商榷，放在这里是否合适？

## 十、大单元作业设计

### 课标要求

说出人体需要的主要营养物质。描述人体消化系统的组成。概述食物的消化和营养物质的吸收过程。设计一份合理营养的食谱。关注食品安全。

续表

设计思路	为贯彻落实“双减”政策，保证作业减负后教学质量的提升。将生物核心素养、以及育人等有机融合于生物作业中。所以本单元设计如下作业类型：1. 常规性作业：考查基础知识的掌握情况，提高读题审题能力。2.（实践）活动类作业：根据已有知识做小肠和消化系统模型，购买食物并录制视频，设计一份食谱，使所学知识得到利用。3. 知识拓展类：通过所学知识联系生活实际，绘制思维导图。																																					
作业目标	1. 通过资料分析和查阅营养成分表说出食物的营养成分及各种营养成分对人体的重要作用，认同科学探究是一个不断发展的过程。2. 通过观察模型和图片描述人体消化系统的组成和各种消化腺的部位及主要的分泌功能，进一步认同结构与功能相适应的生物学观点。3. 概述食物消化和吸收的过程，进一步体验科学探究的过程。4. 通过阅读分析几种常见消化道的疾病来理解合理营养的重要性，并通过平衡膳食宝塔会设计一份合理的午餐食谱。5. 通过调查当地有关食品安全问题的实例，关注自己和家人的食品安全。																																					
章节名称	人体的营养		作业形式	常规性作业																																		
作业类型	作业内容		设计意图																																			
基础性作业 (必做)	1. “酱油补铁工程”是继食盐加碘后实施的又一项全民营养工程。“补铁”和“加碘”分别可以预防成年人患（ ） A. 乏力和头晕、佝偻病      B. 缺铁性贫血、地方性甲状腺肿 C. 佝偻病、脚气病      D. 骨质疏松症、地方性甲状腺肿		设计意图：本题设计考查学生对无机盐的理解，认识全民营养工程在提升国民体质健康的重要性，提升社会责任。																																			
	2. 1912年，英国生物学家霍普金斯通过一系列动物饲养实验，发现了“维生素”这种营养物质。关于维生素的叙述正确的是（ ） A. 可为人体生命活动提供能量      B. 必须经过消化后才能被人体吸收 C. 饮食中缺少维生素D易患神经炎      D. 需要量很少，但对人体有重要作用		设计意图：本题通过考查学生对食物中维生素的作用和发现的理解，提升学生科学思维能力。																																			
	3. 阅读下列关于“桃胶”的科普介绍，请回答问题： 桃胶是桃树的树皮分泌出来的红褐色或黄褐色胶状物质。将这些分泌物从树皮上剥下来晾干就是原桃胶，可以入中药，也可以简单加工后食用。原桃胶的主要成分是大分子多糖，属于膳食纤维的一种，人体缺乏相应的消化酶，因此难以消化吸收。原桃胶去除杂质及一定的处理后变为小分子多糖，就是商业桃胶。 (1) 根据短文信息，原桃胶中的主要成分大分子多糖_____（填“能”或“不能”）被人体消化吸收，原因是_____。 (2) 商业桃胶中的小分子多糖，摄入人体后主要在_____内（器官名称）被吸收。 (3) 商家宣传食用桃胶能为机体补充蛋白质，增强机体内部的组织合成，有强健体的作用，还能有效补充机体的胶原蛋白，对皮肤弹性的下降有防治效果。你认为这种说法_____（填“是”或“不是”）科学的，理由是_____。		设计意图：本题以资料分析的形式，结合生活实际中遇到的问题，帮助学生通过阅读资料后，结合已学的知识进行分析判断，进一步考查学生的实际应用能力。																																			
拓展性 作业 (选做)	2. 下图中甲、乙、丙三条曲线分别表示食物中三种营养物质在消化道中的变化情况，下表是某兴趣小组探究“馒头在口腔中的变化”时设计的实验方案。请分析回答。 																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>试管编号</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>馒头碎屑或块</td> <td>适量碎屑</td> <td>适量碎屑</td> <td>适量馒头块</td> <td>适量碎屑</td> <td>适量碎屑</td> </tr> <tr> <td>唾液有无</td> <td>2mL 唾液</td> <td>2mL 清水</td> <td>2mL 唾液</td> <td>2mL 唾液</td> <td>2mL 唾液</td> </tr> <tr> <td>是否搅拌</td> <td>搅拌</td> <td>搅拌</td> <td>不搅拌</td> <td>搅拌</td> <td>搅拌</td> </tr> <tr> <td>温度</td> <td colspan="2">37℃</td> <td colspan="2">0℃</td> <td>100℃</td> </tr> <tr> <td>加入碘液</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 图中曲线_____能表示淀粉的消化过程，淀粉先在_____中被初步消化成_____。      2) 要探究牙齿的咀嚼、舌的搅拌对馒头的消化作用，应选择_____和_____号试管进行对照。      3) 若选用1、4、5号试管进行实验，探究的问题是_____。      4) 实验5分钟后将1号试管取出，滴加碘液，摇匀，预期看到的实验现象是_____；如果实验现象未达到预期效果，呈现浅蓝色，可能的原因是_____。</p>	试管编号	1	2	3	4	5	馒头碎屑或块	适量碎屑	适量碎屑	适量馒头块	适量碎屑	适量碎屑	唾液有无	2mL 唾液	2mL 清水	2mL 唾液	2mL 唾液	2mL 唾液	是否搅拌	搅拌	搅拌	不搅拌	搅拌	搅拌	温度	37℃		0℃		100℃	加入碘液						设计意图：本题以淀粉的消化过程为主线考查学生对消化曲线的识别、探究实验的设计及分析能力，考查学生综合运用知识解决问题的能力。
试管编号	1	2	3	4	5																																	
馒头碎屑或块	适量碎屑	适量碎屑	适量馒头块	适量碎屑	适量碎屑																																	
唾液有无	2mL 唾液	2mL 清水	2mL 唾液	2mL 唾液	2mL 唾液																																	
是否搅拌	搅拌	搅拌	不搅拌	搅拌	搅拌																																	
温度	37℃		0℃		100℃																																	
加入碘液																																						



续表

章节名称	人体的营养	作业形式	活动类（实践性）作业
作业类型	作业内容		设计意图
活动类（实践）作业	必做：1-4 组：参照课本 30 页，做小肠模型 5-8 组：胆汁的乳化作用（或者消化系统结构模型） 9-12 组：查找有关食品安全资料 选做： 1. 去超市各买一种水果、蔬菜和一斤肉，重点是如何选择这些食品。 （提交方式：可录制视频或者书面文字） 2. 根据平衡膳食宝塔设计一份合理的食谱。		通过多种形式的实践活动，提升学生动手实践能力、生活能力，最终落实生物核心素养。学生对生物学习的兴趣也会有明显提高。

## 主编点评

单元作业设计分为：基础性作业（必做）、拓展性作业（选做）、活动类（实践）作业。考虑不同层次学生的情况，而且有设计意图的说明，值得肯定和借鉴。

## 十一、“教—学—评”一致性课时设计

第一课时教学流程		
学习目标	1. 说出人体需要的主要营养物质以及食物中有哪些人体必需的营养物质。 2. 说出人体需要的三大供能物质的作用及主要食物来源。 3. 加深对科学探究的一般认识过程，进一步提高提出问题、作出假设、制定并实施探究计划、处理数据和分析探究结果的能力。	
学习重难点	重点：1. 营养物质的类别，糖类、蛋白质、脂肪的作用和食物来源。 难点：2. 如何通过对结果的分析，完善探究装置，减少实验误差。	
教学环节	学习活动	评价要点
情境创设	为保证航天员的健康，航天员的一日三餐必须科学合理。 给航天员带到太空的食物中，至少应该有哪些成分？为什么需要这些成分呢？	人为什么要吃食物？引申出食物中营养的重要作用，为本节内容的深入作好铺垫。
食物中的营养物质	一、学生查阅课本 41-42 页“常见的食物成分表”。研讨教师提出的思考题。 1. 不同食物所含营养物质的种类和数量是否相同？食物中含有哪些营养物质呢？ 2. 细胞的生活离不开物质和能量。那么食物中的营养物质与人体细胞所含物质和所需的能量有什么关系？ 二、学生通过查阅 41-42 页“常见的食物成分表”和阅读课本，糖类、脂肪、蛋白质的作用以及食物来源。 用以下三个情境检测孩子学的效果。 情境一：如果你作为营养师，让你为深圳的抗疫志愿者设计一份午餐，你会选用什么作为主食？ 情境二：疫情期间，大家需要适当运动，否则就会长胖。你知道这是为什么吗？ 情境三：作为青少年，大家正处于生长发育的关键期，应该选择富含哪种营养物质的食物？	使学生认识到良好饮食的重要性，从而养成合理的饮食习惯，不挑食、不偏食。
糖类、脂肪、蛋白质的作用和来源	提出讨论 1. 怎样才能尽量减少花生种子燃烧中热量的散失？ 2. 这个探究实验只做一次，结果可靠吗？应当怎样做？ 3. 测定的数据和 P38-39 数据有差别吗？为什么？	培养科学探究的能力。
环节 3 测定某种食物中的能量	食物中的营养物质（一） 1. 食物中含有六大类营养物质 糖类、脂肪、蛋白质、水、无机盐、维生素 糖类：主要的功能物质 脂肪：储能备用物质 蛋白质：建造、更新、修复细胞及生长发育的重要物质 2. 同等质量糖类、脂肪、蛋白质燃烧放出的能量哪种最多？	
探究板书设计		

续表

第二课时教学设计								
学习目标	1. 知道水的重要作用。 2. 列表比较几种无机盐和维生素的作用、食物来源和缺乏症状。 3. 让学生明白自己饮食中的主要食物的营养价值，认识到饮食对自己生活和学习的重要性，树立健康饮食的理念。							
教学环节	学习活动	评价要点						
环节 1：复习导入	复习：1. 食物中营养物质的种类 2. 糖类、脂肪和蛋白质的作用及主要食物来源。食物中的水、无机盐和维生素也是我们生命中不可缺少的营养物质，对我们的健康也有重要的作用。	小游戏，能迅速吸引学生的注意力，激发学生的学习兴趣和学习动机。						
环节 2： 水和无机盐的 作用	展示江宁矿工管传智的故事，来理解水的重要作用。阅读课本无机盐的种类、缺乏症以及查阅课文第 41-42 页“常见的食物成分表”，知道几种重要无机盐的食物来源。学生体验“小医生”，检测学习情况。	了解水作为生命之源的作用，知道各种无机盐的作用和缺乏时的症状、从哪些食物中获得。						
环节 3： 维生素的作用	指导学生自主阅读课本 P23-24 维生素的作用，了解欧洲坏血症的故事，通过个人思考与小组讨论，思考下列问题： 1. 水手们为什么会得坏血病呢？ 2. 吃柑橘为什么能预防这种疾病？ 追问：你能说出几种常见的维生素缺乏会带来的症状？ 2. 你能说出哪些食物可以补充缺失的维生素吗？	了解缺乏维生素的症状以及富含维生素的食物，认识到维生素对健康机体的重要作用，养成合理的饮食习惯。						
板书设计	<p style="text-align: center;">食物中的营养物质（第二课时）</p> <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 30%;">糖类：主要的功能物质</td> </tr> <tr> <td>脂肪：备用的能源物质</td> </tr> <tr> <td>蛋白质：建造、修复、更新细胞及生长发育</td> </tr> <tr> <td>水：构成细胞的主要物质</td> </tr> <tr> <td>无机盐：种类多（钙、铁、锌等作用）</td> </tr> <tr> <td>维生素：种类多，含量少，作用大</td> </tr> </table> <p>大分子的有机物：淀粉、脂肪、蛋白质 小分子的有机物：水、无机盐、维生素</p>	糖类：主要的功能物质	脂肪：备用的能源物质	蛋白质：建造、修复、更新细胞及生长发育	水：构成细胞的主要物质	无机盐：种类多（钙、铁、锌等作用）	维生素：种类多，含量少，作用大	
糖类：主要的功能物质								
脂肪：备用的能源物质								
蛋白质：建造、修复、更新细胞及生长发育								
水：构成细胞的主要物质								
无机盐：种类多（钙、铁、锌等作用）								
维生素：种类多，含量少，作用大								

第三课时教学设计		
学习目标	1. 描述人体消化系统的组成； 2. 探究馒头在口腔中的变化。	
教学环节	学习活动	评价要点
环节 1： 复习导入	展示教材中“想一想，议一议”设计的情境。问 1：根据画面中一家三口的对话，请同学们说一说母亲说的话有道理吗？为什么？ 2. 你能试着说出食物为什么要细嚼慢咽吗？引出消化和吸收	生活化的问题引发学生的学习兴趣
环节 2： 消化系统的组成	食物的消化和营养物质的吸收是靠消化系统来完成的。请同学们观察课本 29 页消化系统的组成和功能示意图：消化系统由哪些器官构成？ 2. 故事大赛：一位同学吃西瓜时，不小心将一粒西瓜子咽了下去，西瓜子在他体内会经过哪些器官呢？请用生动的语言描述“西瓜子历险记”。 3. 消化系统除了有消化道还有消化腺，不同的消化腺分泌的分别是何种消化液？	明确消化系统的组成及各自功能



续表

第三课时教学设计		
环节 3： 馒头在口腔中的变化	<p>引出探究</p> <p>1.. 播放食物在口腔中被咀嚼的视频。</p> <p>2. 口腔中与进食的结构有哪些？它们有什么作用？</p> <p>二、开始探究（按照探究实验的步骤进行）</p> <p>1. 提出问题：教师提供馒头，学生品尝。提问：刚开始嚼馒头时，没有甜味，而细细品尝能尝到甜味，这是为什么？馒头变甜到底与哪些因素有关呢？</p> <p>2. 作出假设：鼓励学生大胆做出假设，并将假设写在黑板上。</p> <p>3. 制定计划：通过多媒体展示探究实验的参考方案以及注意事项，并请各小组在等待实验结果时讨论以下问题。</p> <p>(1) 为什么要将实验装置放在 37 度的温水中？</p> <p>(2) 在消化馒头的过程中，牙齿、舌、唾液分别起什么作用？</p> <p>(3) 细嚼慢咽和狼吞虎咽哪种进食方法好？</p> <p>教师巡视指导各组完成实验</p> <p>4. 得出结论和表达交流</p> <p>(1) 组织小组派代表在全班交流</p> <p>(2) 教师询问实验结果与预期结果不一样的小组有哪些？</p> <p>(3) 组织学生分析原因。</p> <p>教师：研究证明一部分淀粉在口腔中转化成了麦芽糖，麦芽糖是不是最终的产物呢？让我们来看一段动画片。</p> <p>提问：淀粉的最终消化产物是什么？（板书淀粉的消化）</p> <p>师生一起总结消化的概念</p>	小组围绕所提出的问题和作出的假设，自行设计对照组和实验组，确定变量，讨论实验的可行性，并完善实验计划
板书设计	<p>消化系统食物组成：消化系统由消化道和消化腺组成。</p> <p>二、馒头在口腔中的变化</p> <p>1. 提出问题：馒头变甜到底与哪些因素有关呢？</p> <p>2. 作出假设：馒头变甜与牙齿的咀嚼、舌的搅拌和唾液的分泌都有关。3. 制定计划：</p> <p style="text-align: center;">制定并实施计划</p> <p>分析现象得出结论：馒头变甜与牙齿的咀嚼、舌的搅拌和唾液的分泌都有关。</p>	

第四课时教学设计		
学习目标	评价要点	
教学环节	学习活动	评价要点
环节 1：复习导入	<p>教师讲述：上节课我们学习了消化系统的组成，以及淀粉的消化过程？我们来回忆一下淀粉是如何被消化的？</p>	通过会议探究实验，能迅速吸引学生的注意力。
环节 2： 消化的概念和消化液的作用	<p>教师：研究证明一部分淀粉在口腔中转化成了麦芽糖，麦芽糖最终被分解成葡萄糖，除了淀粉，蛋白质和脂肪也需要被消化。我们已经知道淀粉在口腔中开始被消化，那么蛋白质和脂肪的初步消化部位又在哪里呢？请同学们分析消化系统的组成和功能示意图，从中寻找答案。</p> <p>讲述：蛋白质和脂肪的最终消化产物是什么呢？让我们再来看一段视频。</p> <p>播放蛋白质和脂肪被消化的视频（板书蛋白质和脂肪的消化过程）</p>	学生都能根据老师的问题和动画理解物理性消化和化学性消化以及淀粉、脂肪和蛋白质的消化过程。

续表

第四课时教学设计		
环节 3： 探究吸收营养物质的主要场所	<p>提问：食物被消化后，这些小分子的营养物质最终被谁利用了？学生回答：被组织细胞利用</p> <p>提问：小分子营养物质如何到达组织细胞的？引出吸收的概念</p> <p>教师展示消化系统的结构示意图，请大家推测这些消化器官中，哪些器官能吸收营养物质？各段消化道的吸收能力是否相同呢？</p> <p>活动：教师罗列学生猜测器官，再根据各器官的结构特点和功能排除口腔、胃不是吸收的主要器官。那么吸收营养物质的器官是小肠还是大肠呢？理由是什么？</p> <p>活动：比较哺乳动物大肠和小肠长度、颜色和润湿程度。</p> <p>教师把小肠和大肠剪开铺平在培养皿中，内壁朝上，请同学们观察内壁的结构特点。（结合教材中的资料，比较大肠、小肠的结构特点的异同。）</p> <p>学生讨论得出答案。</p>	<p>培养学生的逻辑推理能力，初步形成结构与功能观。</p> <p>通过实验探究，学生更加直观地比较小肠和大肠的区别，从而知道小肠是吸收营养物质的主要器官。</p>
板书设计	略	

第五课时教学设计			
学习目标	学习活动		评价要点
学习重难点	<p>重点：分析领会为什么要合理营养，会设计一份营养合理的食谱</p> <p>难点：领会为什么要合理营养</p>		
教学环节			
情境创设	<p>分析市一中分校初一年级学生饮食健康调查问卷的数据</p> <p>提问：从数据上能看出有很大一部分学生喜欢吃零食、有的拿零食代替正餐，还有经常不吃早饭的同学，对于经常不吃早饭，你们知道会对身体有什么影响吗？学生答</p>		通过课前设计调查问卷让学生调查，调动学生的学习积极性，激发学生的学习兴趣。
分析资料。领会为什么要合理营养	<p>阅读小小医生资料，分析长期不吃早餐会得胃炎、胆囊炎、肥胖，有科学依据吗？请试着运用前面学习的消化知识来分析。（教师提前准备胃炎、胆囊炎等资料）</p>		关注学生能否认识到良好饮食的重要性，从而养成合理的饮食习惯，不挑食、不偏食，能否设计出一份合理的午餐食谱
环节 3 如何合理营养	<p>1. 为了让自己有一个健康的身体，我们平时应该注意些什么呢？</p> <p>2. 俗话说早饭吃好，午饭吃饱，晚饭吃少，对于三餐吃什么？比例是多少？如何调配？营养学家们已经给出了具体的比例和种类。</p>		
环节四 食品安全	<p>学生展示环节：</p> <p>学生分小组展示如何去超市买水果、蔬菜和肉的过程，重点介绍你是如何选择这些食品的？</p> <p>教师提问：在购买包装食品时又要注意什么呢？在购买食品（分为包装食品和非包装食品）的时候应该注意些什么？</p> <p>3. 教师补充</p>		学生通过展示和交流，了解食品健康的相关知识
板书设计	<p>合理营养与食品安全</p> <p>一、合理营养</p> <p>合理营养：全面而平衡的营养。</p> <p>全面：种类齐全</p> <p>平衡：量均衡（早：中：晚 = 3: 4: 3）</p> <p>食品安全：购买安全食品；预防食物中毒；关注健康食品</p>		<p>每日三餐、按时进食</p> <p>不偏食、不挑食、不暴饮暴食</p>

## 主编点评

建议精选一个课时进行教学设计（其他删除），突出设计者的思考和亮点，从课标要求、教材分析、学情分析来确定学习目标，设计评价任务，实施教学活动，确保“教-学-评”一致性。



## 十二、大单元教学反思

本单元是人教版七年级下册第四单元《生物圈中的人》的第二章内容，本章是关于人体学习的第一章，本章的知识结构和学习方法将为接下来各系统的学习打下基础和提供学习范式。

### 主要闪光点：

本单元教学立足学校七年级学生健康状况的真实情境，设计调查问卷收集了全校初一年级623名学生在饮食习惯和营养知识方面的资料。教学中教师基于真实问题，围绕大概念组织教学内容，设计有挑战性的问题和活动，让学生分析长期不吃早饭、暴饮暴食等不健康的饮食习惯为什么得营养方面的疾病，体会合理营养的重要性，通过观察哺乳动物小肠和大肠的实验，拓展教材实验内容，引导学生观察小肠和大肠的颜色、长度和微观结构，让学生获得更加丰富的体验，从而加深对知识的理解，激发探究生物奥秘的兴趣。

本单元教学的学习评价以学生核心素养为导向，注重过程性评价，评价方式丰富，既有习题、思维导图等检查学生基本知识落实情况的作业，也有制作小肠模型、胆汁的乳化作用、超市购物等实践作业，通过多种形式的实践活动，提升学生的动手实践能力、生活能力，有利于学生认识自我，建立自信，最终促进生物核心素养的养成。

### 主要不足点：

本单元的跨学科学习“当一名消化科的小医生”，涉及医学方面的相关知识，学生医学知识有限，可能部分知识解释的欠妥，因此本单元的跨学科学习设计对于学生来说难度较大。

#### 主编点评

本案例基于学情分析、增强学生动手实践能力、健康生活意识，以及教学评价等闪光点进行总结，同时也对设计中“当一名消化科的小医生”的学科知识有限提出反思，如何在学习了学科知识的基础上设计相关的学科实践活动，既激发学生运用所学解决实际问题，又在学生能力范围内，值得研究和探讨。

## 生物学七年级下册第四章（人教版）

### 大单元主题：《人体内物质的运输》大单元教学设计

作者：王洪春<sup>1</sup>

## 一、内容分析与整合

### 1. 教材地位分析

《人体内物质的运输》是人民教育出版社七年级下册第四章内容，本章内容与“人的生活需要营养”“人的生活需要空气”和“人体内废物的排出”联系密切，它们共同组成了人体的新陈代谢。人体内的物质运输主要是通过血液循环完成的。前面学习了“人的生活需要营养”和“人的生活需要空气”后，学生已经知道食物中的营养物质和大气中的氧气是怎样进入人体的。然而，这些物质怎样才能到达全身各处的组织细胞中，又是怎样被利用的呢？组织细胞产生的二氧化碳又是怎样被运离细胞到达肺部的呢？同时，人体细胞产生的其他代谢废物也要经过血液循环的运输才能排出。可见《人体内物质的运输》将前后四章内容串联成一个不可分割的整体，起到承前启后的作用。

### 2. 教材内容分析

本章密切围绕“物质运输”这一功能，分别从运输载体、运输器官、运输动力和运输途径等角度加以介绍，通过一系列的活动安排让学生动手实验、动脑思考，在提升科学探究能力和科学思维能力、掌握科学方法的同时，完成了相对应的主要内容（即血液、血管和心脏、血液循环途径）的学习。本章最后一节是输血和血型，重点介绍了血量、血型及输血原则等，旨在逐步树立“作为一个健康公民，应当积极参加无偿献血，挽救他人生命”这一社会责任意识。本章还设计了“用显微镜观察人血的永久涂片”“观察小鱼尾鳍内血液的流动”及“观察心脏的结构或模型”等实验活动，引导学生概括出血液、血管和心脏的结构（组成）及其功能，理解“结构与功能相适应”的生物学观点；通过分析血常规化验单和测量人在不同运动状态下的脉搏，培养学生设计表格、收集数据、处理信息和应用知识解决实际问题的能力；本章的“相关链接”中涉及干细胞和造血干细胞、为你的家人量血压、血液循环的发现、心血管病与心血管医生等内容，有助于开阔学生的视野，有着重要的教育价值。

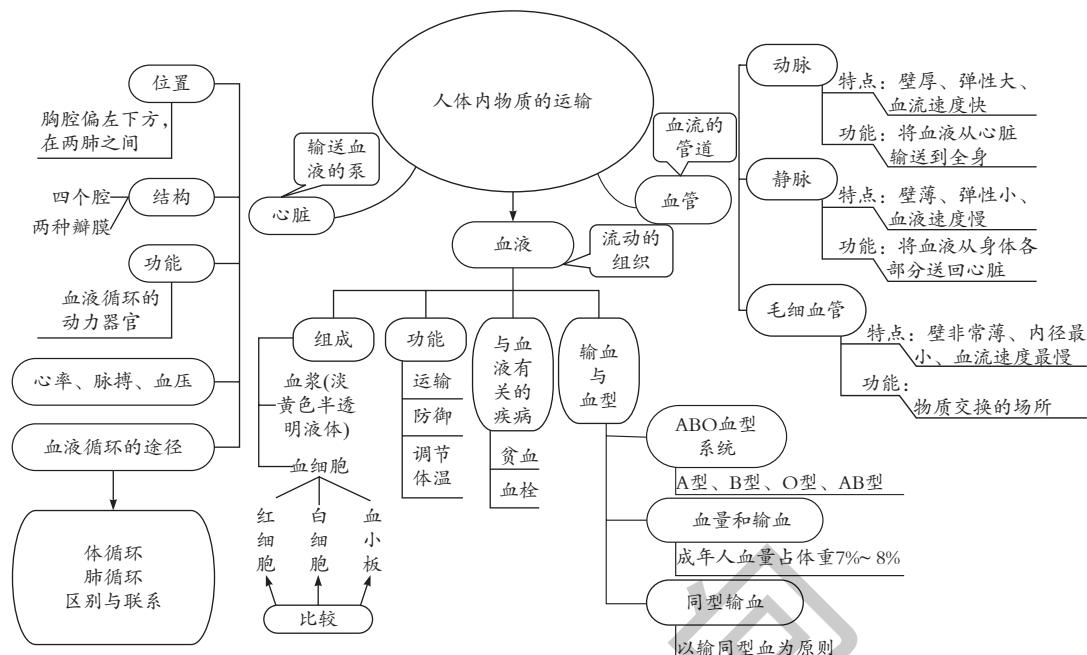
通过本章节的学习，学生能理解血液、心脏、血管和血液循环等人体结构和生理的知识，较清晰地构建关于人体各种生命活动的整体框架，并进一步确立人体结构和功能相互适应的生物学观点，促进学生自觉地养成良好的卫生习惯，健康地生活。

### 3. 基本问题

本单元的基本问题包括：人体是如何为身体的各种组织、器官运输营养物质和氧气的，又是如何将其产生的二氧化碳等废物排出体外的？人的生活习惯与行为选择是如何影响人的心血管健康的？

[1] 王洪春，山东省昌乐县齐都实验学校。

#### 4. 单元知识结构



对于教材地位和教材内容的分析层次清晰，逻辑严密，突出《人体内物质的运输》所具有的承前启后的作用，并渗透结构和功能相互适应的生物学观点；单元基本问题的阐述提纲挈领，体现大问题思想并与生活实际联系，引发学生思考；单元知识结构以思维导图的形式呈现，逻辑关系一目了然。

## 二、课程标准分解

### 1. 课标要求

《义务教育生物学课程标准》(2022年版)课程内容中有7个学习主题，本单元属于“人体生理与健康”部分，其内容要求涉及2个大概念：概念5是人体的结构与功能相适应，各系统协调统一，共同完成复杂的生命活动；概念6是人体健康受传染病、心血管疾病、癌症及外部伤害的威胁，良好的生活习惯和医疗措施是健康的重要保障。

与本单元有关的内容要求包括：5.2 人体通过循环系统进行体内的物质运输（5.2.1 血液循环系统包括心脏、血管和血液；5.2.2 血液循环包括体循环和肺循环，其功能是运输氧气、二氧化碳、营养物质和激素等物质）；6.2 生活习惯与行为选择能够影响人体健康（6.2.1 心血管疾病、癌症等疾病严重危害人体健康；6.2.2 酗酒、吸烟等不良嗜好和吸毒等违法行为对人体健康具有危害作用）。

与本单元有关的学业要求包括：描述循环系统的构成和功能，初步形成结构与功能相适应的观念；从结构与功能的角度，说明动脉、静脉和毛细血管在形态、结构和功能方面的差别；说明体循环和肺循环的相互联系；学会根据血常规等化验的主要结果初步判断身体的健康状况；能够设计简单的实验，探究有关人体生理与健康的问题；运用结构与功能相适应的观念，分析由于机体特定结构受损可能导致的机体功能障碍或异常行为表现，提出相应的预防措施；关注常见疾病对人体和社会产生的危害，模拟展示特定情况下的急救方法（如心肺复苏、包扎止血）；

拒绝吸烟、饮酒和毒品；养成良好的生活和行为习惯。

## 2. 课标分析

本单元涉及的学业要求比较全面，涵盖了生命观念、科学思维、探究实践和责任态度等生物学科素养。其中生命观念包括描述循环系统的构成和功能，初步形成结构与功能相适应的观念；从结构与功能的角度，说明动脉、静脉和毛细血管在形态、结构和功能方面的差别；说明体循环和肺循环的相互联系等。科学思维和探究实践主要包括能够设计简单的实验，探究有关人体生理与健康的问题；运用结构与功能相适应的观念，分析由于机体特定结构受损可能导致的机体功能障碍或异常行为表现，提出相应的预防措施。责任态度则包括关注常见疾病对人体和社会产生的危害，模拟展示特定情况下的急救方法（如心肺复苏、包扎止血）；拒绝吸烟、饮酒和毒品；养成良好的生活和行为习惯等。

“说明体循环和肺循环的相互联系” [《义务教育生物学课程标准》(2022年版) 23页]

### 第一步：分析陈述方式、句型结构和关键词

陈述方式：知识性目标

句型结构：行为动词（行为表现）+核心概念（关键词）

核心概念：体循环和肺循环的相互联系。

行为动词：说明

### 第二步：分析行为表现，扩展或剖析核心概念和行为动词

行为表现		行为条件	表现程度
核心概念	行为动词		
体循环的途径	说出		
体循环的意义	推断		
肺循环的途径	说出		
肺循环的意义	推断		
体循环和肺循环的联系	归纳		

### 第三步：确定行为条件

行为表现		行为条件	表现程度
核心概念	行为动词		
体循环的途径	说出	观看血液循环的视频、研读教材	
体循环的意义	推断	分析动脉血到静脉血成分的变化	
肺循环的途径	说出	观看血液循环的视频、研读教材	
肺循环的意义	推断	分析静脉血到动脉血成分的变化	
体循环和肺循环的联系	归纳	小组讨论、总结	

### 第四步：确定行为表现程度

行为表现		行为条件	表现程度
核心概念	行为动词		
体循环的途径	说出	观看血液循环的视频、研读教材	说出主要的循环路径
肺循环的途径	说出		
体循环的意义	推断	分析动脉血到静脉血成分的变化	从氧气和营养物质两方面
肺循环的意义	推断		
体循环和肺循环的联系	归纳	小组讨论、总结	准确



### 第五步：综合上述思考，写出学习目标

- 通过观看血液循环的视频和研读教材，说出体循环和肺循环的主要循环路径；
- 通过分析动脉血和静脉血成分的变化，推断出体循环和肺循环的意义；
- 通过小组分析、讨论和总结，准确归纳出体循环和肺循环的联系。

再例如“运用结构与功能相适应的观念，分析由于机体特定结构受损可能导致的机体功能障碍或异常行为表现，提出相应的预防措施”则属于推理性目标，达到迁移运用的层次，推理性目标不仅需要学生知道和理解什么，还需要一定的推理模式才能达成课标要求。结构与功能相适应属于生命观念，观念的建立经历了从具体到抽象，再到具体的过程，学生经过前期的学习，已经建立了结构与功能相适应的观念，一方面结构是功能的基础，不同的结构具有不同的功能；另一方面功能是结构的外部表现，在一定的条件下反过来影响结构的变化。具体到本单元主要包括，心脏由心肌构成，能够有节律地收缩和舒张，为血液循环提供动力；心房和心室之间，心室和动脉之间有瓣膜，保证血液只能向一个方向流动而不能倒流；毛细血管管壁薄，血流速度慢，有利于进行物质交换等，那么，这种观念能否迁移运用到真实的生活之中呢？还需要学生具有一定的推理和预测能力，推理是指根据信息作出合理的猜测，预测是根据已经知道的信息（证据）来猜测接下来可能会发生什么。例如，一个人得了高血压，猜测一下是什么原因导致的，有哪些预防措施？高血压可导致什么后果？也就是说要达成这一条学业要求不仅需要一定的知识，还需要具备一定的推理能力。通过这样的分析，我们可以将这一条课程标准分解为：运用心脏结构与功能相适应的特点，推测出心肌或瓣膜受损时，会表现出的功能障碍，并提出预防措施；运用血管与功能相适应的特点，推测出血管硬化、管腔变窄或破裂时，会表现出的症状，预测可能导致的结果，提出相应的预防措施。

列举课标中与本单元有关的内容要求和学业要求，并从学科核心素养的角度进行高站位解读，以要素分析法为例说明课标分解的过程，在此基础上提出单元学习目标。

### 三、学情分析

为了更好地了解学生的知识基础和能力储备，我们在七年级 12 个班中随机抽取 40 名学生进行了前测，前测的内容见下表：

题号	考察内容	前测试题
1	人体的营养	胃肠吸收的营养物质进入毛细血管，血管内增加的营养物质有哪些？
2	人体的呼吸	血液流经肺泡周围的毛细血管有怎样的变化？
3	血液的成分及功能	关于血液你知道哪些？你能描述血液的成分和功能吗？
4	血管的分类及作用	你知道血管有些类型吗？你能说出每种血管的功能吗？
5	心脏的结构及功能	你见过动物的心脏吗？你能描述心脏的跳动过程吗？
6	血液循环的路径及意义	血液在心脏和血管组成的管腔内不停地流动，你知道其意义吗？
7	心血管疾病及健康	你知道哪些心脑血管疾病？你知道其原因吗？
8	科学思维及探究实践	你见过血常规化验单吗？你能推断指标不正常的原因吗？

通过对前测结果进行统计和数据分析，可以初步判断如下：

从知识水平看，人体的营养和人体的呼吸属于刚刚学过的内容，学生掌握的比较扎实，后面的几个则是新知，学生对血液成分、血型、输血等知识有初步的认识，如血液是红色的，血

液在血管中流动，血液对人体很重要，失血过多会死亡等。血型有A型、B型、AB型、O型，失血过多要输血治疗等，但对血液的具体成分及功能，输血的原则了解较少。学生对血管的类型比较清晰，半数以上的学生能够说出血管包括动脉、静脉和毛细血管，但是说不出其功能，也就是只记住了这三个概念名称，但不了解分类的依据。对于心脏的结构和血液循环这一部分内容学生了解的更少，学生没有见过动物的心脏，也缺少血液循环的知识，因此学生学习血液运输的途径有一定难度，教学时首先让学生理解心脏的结构特点，打好基础，心脏收缩和舒张时，房室瓣和动脉瓣如何动作，以及如何控制血流的方向是难点，需要运用多种手段来突破。在了解心脏和血管知识的基础上，通过观看血液循环的视频，分析血液成分的变化，促进学生理解血液循环的意义。学生对心血管疾病的了解相差很大，家长中有病人的学生对这方面了解的很多，但多数学生对这方面的了解较少，为了便于课堂学习，应让学生提前调查、收集这方面疾病及防治的资料。教学时，首先从调查熟悉人群常见的心血管疾病入手，并通过课上探究酒精对水蚤心率的影响，以及分别测量普通人和运动者的心率两个实验，从两个方面说明了酗酒及体育锻炼对人的心血管的弊与利，从而引起人们对良好的生活与卫生习惯的重视。

从能力层面看，多数学生不仅见过血常规化验单，而且自己或家人也做过血常规化验，能够判断各项指标的正常与否，并能对不正常指标进行数据分析，这说明学生已经具备了一定的分析问题和解决问题的能力。另外，经过初一上学期的学习，学生已经掌握了显微镜的使用，初步学会了科学探究的步骤，加之学生对实验比较感兴趣，预测学生能够顺利完成观察人血永久涂片、观察小鱼尾鳍内血液流动、观察心脏的结构、探究脉搏与运动的关系等实验。

学情分析以问题形式了解学生的知识基础和能力储备，并对前测结果进行统计和数据分析，准确把握学情，为后续教学开展奠定基础，做到心中有数。

## 四、大概念大主题设计

单元主题：人体内物质的运输

单元大概念：人体通过循环系统进行体内的物质运输，生活习惯与行为选择能够影响人体健康

依据课程标准设计单元大概念，体现了生物学的学科核心素养、学科知识结构和思想方法。

## 五、单元目标

1. 通过观察血液的成分和人血永久涂片，说出血液的组成和功能，学会根据血常规化验单的主要结果判断身体的健康状况。

2. 通过观察小鱼尾鳍实验，区分动脉、静脉和毛细血管的特点及功能，进一步确立生物体的结构与功能相适应的观点。

3. 通过观察动物的心脏或人的心脏模型，描述心脏的结构，推测各腔室及瓣膜的功能。

4. 通过观看血液循环的视频、研读课本和小组讨论，说出体循环和肺循环的路线，推断出体循环和肺循环的意义及联系。

5. 通过收集心血管疾病及其防治的资料、讨论其和生活习惯的关系，完成一份预防心脑血管疾病的海报或演讲稿。



单元目标聚焦单元学习主题，设计多种学习活动，落实次位概念，可操作性强，同时有可测量的具体内容，很好地体现教学评一致性。

## 六、学业质量评价

通过教材分析、课标分析和学情分析，初步明确了本单元的重要内容，这些重要内容与社会的哪个行业联系最密切，对社会上的专业人员来说会利用本单元所学做些什么呢？带着这样的思考，我们回顾本单元的基本问题，“人体是如何为身体的各种组织、器官运输营养物质和氧气的，又是如何将其产生的二氧化碳等废物排出体外的？”“人的生活习惯与行为选择是如何影响人的心血管健康的？”这两个基本问题，一个聚焦知识内容的重要概念，一个聚焦现实生活的问题解决。于是，我们设计了这样一个大任务：为社区养老院老人做一次主题为“如何让自己的心脑血管更健康”的报告。

评价目标	评价任务	评价标准	评价方式
1. 通过观察血液的成分和人血永久涂片，说出血液的组成和功能，学会根据血常规化验单的主要结果判断身体的健康状况。	1. 能列表比较红细胞、白细胞和血小板三者的区别； 2. 给出一张血常规化验单，学生能够辨别各项指标，并分析原因。	1. 从形态、结构和功能三方面进行比较； 2. 指出血浆蛋白、血脂、红细胞、白细胞、血小板异常，并分析原因。	课堂交流 纸笔测试
2. 通过观察小鱼尾鳍实验，区分动脉、静脉和毛细血管的特点及功能，进一步确立生物体的结构与功能相适应的观点。	1. 在显微镜下找到小鱼的动脉、静脉和毛细血管，指出血液流动的方向； 2. 列表比较三种血管的结构特点与功能，推断结构与其功能之间的关系。	1. 熟练使用显微镜，找到观察的物象； 2. 从管壁厚薄、管腔大小、血流速度等方面比较三者的区别，推断与功能的关系。	表现性评价 纸笔测试
3. 通过观察动物的心脏或人的心脏模型，描述心脏的结构及工作过程，推测各腔室及瓣膜的功能。	1. 在心脏模型上指出心脏的四个腔室，比较各个腔室肌肉壁的厚薄，推测其射血的远近。 2. 观看心脏收缩和舒张的视频，在心脏工作示意图上描述每个时期的肌肉和瓣膜情况。	1. 指出心室的肌肉壁比心房的肌肉壁厚，左心室的肌肉壁比右心室的肌肉壁厚； 2. 准确指出心房收缩期；心室收缩期和共舒期的肌肉收缩与舒张，瓣膜的开发与关闭。	交流式评价
4. 通过观看血液循环的视频、研读课本和小组讨论，说出体循环和肺循环的路线，推断出体循环和肺循环的意义及联系。	在教师提供的血液循环途径示意图上，用铅笔描出体循环和肺循环的血液流经路线，并跟同桌交流体循环和肺循环的意义。	1. 血液循环的途径包括起点和终点，同时说出相对应的心脏和血管名称； 2. 推断出体循环是为组织细胞带去营养物质和氧气，带走二氧化碳等废物。	交流式评价 纸笔测试
5. 通过收集心血管疾病及其防治的资料、讨论其和生活习惯的关系，完成一份普及“如何让自己的心脑血管更健康”的报告。	收集心血管疾病及其防治的资料、讨论其和生活习惯的关系，完成一份普及“如何让自己的心脑血管更健康”的报告。	1. 心脑血管疾病的种类、表现及其征兆； 2. 饮食与运动与有效预防心脑血管疾病的关系	论述式评价

以表格的形式呈现评价目标、评价任务、评价标准、评价方式，评价目标清晰，评价任务具体，评价标准可测量，评价方式多样，包括课堂交流、纸笔测试、表现性评价、交流式评价等，值得借鉴。

## 七、单元教学结构

学习目标	评价任务	结构化活动	课时
1. 通过观察血液的成分和人血永久涂片，描述血液的组成和功能，学会根据血常规化验单的主要结果判断身体的健康状况。	任务 1. 能列表比较红细胞、白细胞和血小板三者的区别； 任务 2. 给出一张血常规化验单，学生能够辨别各项指标，并分析原因。	活动 1. 观察血液的分层现象，说出血液的组成及血浆的功能； 活动 2. 分组实验：观察人血图片，找到显微镜下红细胞、白细胞和血小板，比较三者的形态、结构和功能； 活动 3. 小组合作讨论：分析给出的血常规化验单，解释各项指标的含义。	1 课时

续表

学习目标	评价任务	结构化活动	课时
2. 通过观察小鱼尾鳍实验，尝试区分动脉、静脉和毛细血管以及血液在这三种血管内流动的情况，进一步确立生物体的结构与功能相适应的观点。	任务1. 在显微镜下找到小鱼的动脉、静脉和毛细血管，指出血液流动的方向； 任务2. 列表比较三种血管的结构特点与功能，推断结构与其功能之间的关系。	活动1.2 人一组完成实验：观察小鱼尾鳍血液流动； 活动2. 区分血液在血管中的流动情况，辨别血管的种类； 活动3. 观察三种血管示意图，尝试描述动脉、静脉、毛细血管的结构特点及功能。 活动4. 完成表格：比较三种血管的特点及功能，并归纳它们之间的关系	2课时
3. 通过观察动物的心脏或人的心脏模型，描述心脏的结构及工作过程，推测各腔室及瓣膜的功能。	任务1. 在心脏模型上指出心脏的四个腔室，比较各个腔室肌肉壁的厚薄，推测其射血的远近。 任务2. 观看心脏收缩和舒张的视频，在心脏工作示意图上描述每个时期的肌肉和瓣膜情况。	活动1. 解剖并观察猪的心脏，找出心脏的腔室及相连的血管；用手捏一捏各个腔室的肌肉壁，比较各腔室的壁的厚薄；找一找房室瓣，看看其位置，分析其功能。 活动2. 阅读教材P62页内容，观看视频，总结心脏跳动的过程和血液流动的方向？分析当心房收缩，心室舒张时，房室瓣和动脉瓣各处于什么状态？	1课时
4. 通过观看血液循环的视频、研读课本和小组讨论，说出体循环和肺循环的路线，推断出体循环和肺循环的意义及联系。	任务：在教师提供的血液循环途径示意图上，用铅笔描出体循环和肺循环的血液流经路线，并跟同桌交流体循环和肺循环的意义。	活动1. 请同学们观察血液循环途径示意图，根据图示中标注的箭头找出血液循环的路线，然后在教师提供的空白图上，用铅笔描出流经下肢的体循环和肺循环的血液流经路线，在图上标出起点和终点，同时说出相对应的心脏和血管名称。 活动2. 同桌合作，根据任务，一人用笔指出血液循环路线，包括起点和终点，同时说出流经的器官，另一人纠正，然后互换。 活动3. 请同学们观看老师提供的视频，用红笔代替动脉血，蓝笔代替静脉血，在血液循环图上标出血液成分的变化。 活动4. 同桌合作，给同桌讲解在肺部和全身各器官毛细血管处血液成分各发生了怎样的变化，为什么会发生这样的变化？这样变化的结果是什么？	1课时
5. 通过收集血液、心脏心血管等疾病及其防治的资料、讨论其和生活习惯的关系，完成一份普及“心脑血管健康常识”的报告。	任务：收集心血管疾病及其防治的资料、讨论其和生活习惯的关系，完成一份普及“心脑血管健康常识”的报告。	活动1（课外完成）：通过网络、图书馆、调查等形式搜集相关资料； 或2. 以小组为单位交流收集到的资料，形成报告； 3. 班内集中交流，选出优秀的小组准备周末到敬老院展示。	2课时 (跨学科学习)

围绕学习目标设计评价任务，设置结构化活动。在解决问题中获得知识、发展核心素养，体现教学活动设计的基本结构，强调在“做中学”“用中学”“创中学”，体现学生自觉的自主学习及深度的合作学习。

## 八、大情景大任务创设

**任务情境：**据可靠数据统计，目前我国心脑血管疾病患者高达2.9亿，每年死于冠心病、脑中风及其并发症的人数高达600万，占总死亡人口的40%以上，位居死因之首。冠心病发病人数，每年在以20%的速度递增，脑中风发病者中75%残废。可见，心脑血管疾病严重威胁着每个人的健康，那么如何预防心脑血管疾病呢？

**任务内容：**我们社区养老院今年刚刚收养了40余名老人，这些老人有退休干部、教师和工人，也有周边的农民，还有五保老人，他们文化层次不一、保健意识不一，非常需要普及一些心脑血管健康的保健常识，假如你是这个养老院的一名保健医生，你要通过海报或演讲的形式跟这些老人讲清楚以下问题：1. 心脑血管疾病有哪些？分别有哪些表现？其征兆是什么？2. 体检常规检查的哪些指标与心脑血管疾病有关？这些指标反映了什么问题？3. 如何通过饮食与运动来有效预防心脑血管疾病？

围绕单元核心目标，创设真实的、贴近生活的情境大任务，使学生如临其境，加强感知，



突出体验，体现了生物学科的特点，紧扣大单元主题和学习目标。

## 九、学科实践与跨学科学习设计

### 为社区养老院做一场“心脑血管健康常识”的报告

#### 【目标确定的依据】

##### 1. 相关课程标准的陈述

(1) 运用结构与功能相适应的观念，分析由于机体特定结构受损可能导致的机体功能障碍或异常行为表现，提出相应的预防措施；关注常见疾病对人体和社会产生的危害，模拟展示特定情况下的急救方法（如心肺复苏、包扎止血）；养成良好的生活和行为习惯。（《义务教育生物学课程标准》）

(2) 理解生命健康的重要性和实现生命价值的意义 [《义务教育道德与法治课程标准》(第四学段)]

(3) 利用学生已有的经验，选择 1-2 项具有一定挑战性的学校、社区公益劳动与志愿服务项目进行实践 [《义务教育劳动课程标准》(第四学段) 任务群 9]

##### 2. 教材分析

人教版八年级下册第八单元《健康地生活》第二章《用药与急救》中有关于胸外心脏按压及出血和止血，第三章《了解自己，增进健康》中也有与心脑血管有关的内容，因此，有必要将七年级下册《人体内物质的运输》与八年级下册《心血管健康》两部分内容组合成一个单元，这样的课程整合，有利于学生对血液、心脏、血管等所学知识的迁移运用，再结合其他学科的课标要求，组织一次跨学科学习活动，普及“心脑血管健康常识”的报告，进一步加深学生对心脑血管健康的认识。

##### 3. 学情分析

通过前面五节课的学习，学生已经掌握了血液的组成和功能、血管的结构及作用、心脏的结构及工作过程、体循环和肺循环的路线及意义等知识，同时调查发现，很多学生以为自己还年轻，心脑血管疾病离自己很遥远，有的学生连自己的爷爷、奶奶、姥姥、姥爷等有什么样的疾病都不清楚，说明学生对自己的健康意识有欠缺，对家人的健康状况也不甚了解，缺乏社会责任。

#### 【学习目标】

通过网络查询、调查等形式，收集心脏、心血管等疾病及其防治的资料，完成一个普及“心脑血管健康常识”的报告，逐步养成健康意识。

#### 【课时安排】

2 课时

#### 【评价方案】

## 1. 评价任务

我们社区养老院今年刚刚收养了 40 余名老年人，这些老人有退休干部、教师和工人，也有周边的农民，还有五保老人，他们文化层次不一、保健意识不一，非常需要普及一些心脑血管健康的保健常识。假如你是这个养老院的一名保健医生，你要通过海报或演讲的形式跟这些老人讲清楚以下问题：1. 心脑血管疾病有哪些，分别有哪些表现，其征兆是什么？2. 体检常规检查的哪些指标与心脑血管疾病有关？这些指标反映了什么问题？3. 如何通过饮食与运动来有效预防心脑血管疾病？

## 2. 评价标准

要素	优秀（80% 左右）	合格（60% 左右）	不合格（40% 左右）
资料收集相关性（20 分）	网络收集的资料准确可靠，可检索；调查的资料经过科学筛选，有实证；收集内容与主题联系密切。	网络收集到的资料不是来自可靠网站；调查的资料没有科学筛选；收集的内容有些与主题联系不密切。	没有通过正规渠道搜集资料，多数资料不可靠，缺少真凭实据；很多内容与主题不符。
报告内容（60 分）	报告内容适合老年人，有心脑血管疾病的类型、表现和预后；有预防心脑血管疾病的措施；报告组织性强，有中心思想，论证说明清楚，易懂；语言表达条理，思维清晰，能够联系生活实际。	报告内容比较适合老年人，有心脑血管疾病的类型、表现和预后，但不严谨；有预防心脑血管疾病的措施但不科学；报告组织性欠缺，有中心思想，但论证说明不清楚；语言表达条理不佳，与生活联系不密切。	报告内容缺乏受众意识，内容很少聚焦到心脑血管疾病上；报告组织性不强，中心不突出；语言表达欠条理，不能够联系生活实际。
小组合作（20 分）	分工明确，对分配的任务持积极态度，能够主动寻找和提供问题的解决方案，按时完成分配的任务，能够听取、支持他人的观点。	分工明确，能够主动寻找和提供问题的解决方案，按时完成分配的任务。	工作有分工，但没有任务影响总任务的进度，很少听取他人观点。

## 【教学活动】

活动 1：通过网络、图书馆、调查等形式搜集与心脑血管健康保健有关的资料；

活动 2. 以小组为单位交流收集到的资料，形成普及“心脑血管健康常识”的报告；

活动 3. 班内集中交流，选出优秀的小组准备周末到敬老院展示。

本学科实践活动设计，依据课程标准学习活动建议，与其他学科联系，在分析教材和学情基础上，制定教学目标，并有详细的评价标准，设计系列学生活动，体现学以致用，服务他人，承担社会责任。

## 十、单元作业设计

两周后的周末，学校要组织部分志愿者到养老院为老人做一场报告，主题为：如何让自己的心脑血管更健康，然后分头为每名老人提供具体的咨询活动，你可能会遇到的不同问题，需要你提前做一些准备，老师根据养老院反馈的信息做了一些梳理，具体包括的课时作业如下：

1. 搜集一些血常规化验单，分析化验单上常见的一些项目，重点分析数据异常时，可能是那些器官异常导致的？（课时 1 后完成）
2. 调查常见的心脑血管疾病有哪些？老年人常见的高血压是哪些因素导致的？如何预防？脑血栓和脑溢血分别是怎样引起的？怎样避免？（课时 2、3 后完成）
3. 上网搜集常见的心脏病有哪些？如何拥有一颗健康的心脏？（课时 4 后完成）
4. 饮食和锻炼对心脑血管疾病有怎样的作用？哪些饮食更有利避免心脑血管疾病？什么样的体育锻炼更适合老年人？（课时 5 后完成）



## 5. 完成一份普及“心脑血管健康常识”的报告。(最后成果)

依据单元学习目标设计了学生实践作业，在完成作业过程中学生学到了知识、提升了能力、开拓了视野，并在咨询报告中锻炼了自己的语言表达能力和要点梳理归纳能力。

## 十一、课时教学设计

## 3.3 输送血液的泵——心脏 教学设计（第二课时）

内容来源	人教版生物七年级下册		
课时	1课时	设计者	王洪春
课程标准	《义务教育生物学课程标准》（2022年版）的学业要求为：描述人体血液循环系统的构成和功能；说明体循环和肺循环相互联系（22-23页）。描述人体血液循环系统的组成是结果性目标，叙述方式是行为动词（行为表现）+核心概念（关键词），其中描述是行为动词，是了解维度；人体血液循环系统的组成是事实性知识。说明血液循环是结果性目标，叙述方式是行为动词（行为表现）+核心概念（关键词），其中说明是行为动词，是理解维度，是构建一个系统的因果关系；血液循环是概念性知识，因此，无论是认知维度还是知识维度都有较高的要求。		
教材解读	《输送血液的泵——心脏》是人教版七年级下册第三章第三节内容，是在学习了物质运输的载体（血液）和物质运输的管道之后来学习的，本节内容包括二个板块，第一板块通过观察心脏结构模型，认识心脏的结构特点，以及与心脏相连的血管名称，然后介绍了心脏的工作过程，其中心脏的跳动过程是难点。第二板块通过阅读血液循环路线图，找出体循环和肺循环的路线，然后根据血液的颜色判断血液的成分，尝试分析血液成分变化的原因，归纳体循环和肺循环的功能。技能训练部分通过探究心率与脉搏的关系，训练设计表格，记录数据的技能。课外实践部分介绍了为你的家人测血压，其中血压部分简单介绍了血压的测量和血压的范围，没有介绍高血压的危害及预防，这部分最好让学生收集相关资料，归纳高血压的危害及预防措施。血液循环的途径和意义是本单元的重点，也是难点，要通过读图或者视频资料，更加形象地展示血液循环途径，然后给学生一个新的血液循环图，让学生用笔指出循环路线，同时说出相对应的心脏和血管名称，检测学生的认知过程，而对于血液成分的变化，要结合呼吸作用消耗有机物和氧气进行讲解。		
学情分析	七年级学生对于血液循环有简单了解，知道人体内有血液，并且在流动，但对于血液是怎样流动的、流动的路线是什么、在流动过程中发生了哪些变化不清楚，另外学生没有压强的概念，对于血压的定义更不了解。在学习本节课前，我通过对学生进行访谈，根据访谈结果，探明的学情如下：（1）学生对血液循环、血压和高血压有大致了解，但说不清楚血液循环的途径和成分的变化，难以区分动脉血和静脉血，对血液成分变化的原因不理解。（2）学生的知识杂乱理不出头绪，希望老师理出一个线索，帮助他们将知识有效地串联起来，希望老师能找一个视频帮助他们解读抽象的血液循环的过程。（3）学生对血液循环比较感兴趣，愿意通过与同学合作学习共同解决学习困难，希望有更多的途径深入理解血液循环的知识。		
学习目标	1. 通过观看血液循环的视频和研读教材，指出体循环和肺循环的路线，并说出各循环流经的心脏及血管的名称。 2. 通过观看视频和讨论交流，能解释体循环和肺循环血液成分发生变化的原因。 3. 通过小组分析、讨论和总结，准确归纳出体循环和肺循环的意义及联系。		
评价任务	1. 在教师提供的血液循环途径示意图上，用铅笔描出流经下肢的体循环和肺循环的血液流经路线，包括起点和终点，同时说出相对应的心脏和血管名称，补充完整流经头和上肢、小肠、肾、肝脏等器官的血液循环路线，并在图上画出。（针对目标1） 2. 观看视频，在教师提供的血液循环途径示意图上，说出肺泡处毛细血管和全身各器官毛细血管血液成分的变化，用红笔代替动脉血，蓝笔代替静脉血，在血液循环图上标出血液成分的变化，交流血液成分发生变化的原因。（针对目标2） 3. 大脑是人体的中枢，脑细胞是如何获取小肠吸收来的营养物质和肺吸收来的氧气的，又是如何将产生的二氧化碳等废物运走的，请你画出循环路线图，并给同桌解释清楚。（针对目标3）		
教学板块	教学过程		
导入	复习提问：上一节，我们学习了心脏的结构和功能，请同学们思考几个问题： 1. 心脏的内部结构包括那几个腔室？其心肌有怎样的区别？ 2. 描述心脏的工作过程？ 出示学习目标： 1. 通过观看血液循环的视频和研读教材，指出体循环和肺循环的路线，并说出各循环流经的心脏及血管的名称。 2. 通过观看视频和讨论交流，能解释体循环和肺循环血液成分发生变化的原因。 3. 通过小组分析、讨论和总结，准确归纳出体循环和肺循环的意义及联系。		
板块1：血液循环的路线	一、学习任务： 1. 请同学们仔细研读课本54-55页内容，重点观察课本血液循环途径示意图，根据图示中标注的箭头找出血液循环的路线，然后在下面图上，用铅笔描出流经下肢的体循环和肺循环的血液流经路线，在图上标出起点和终点，同时说出相对应的心脏和血管名称。独立完成后，同桌合作，根据任务，一人用笔指出血液循环路线，包括起点和终点，同时说出流经的器官，另一人纠正，然后互换。 2. 补充完整流经头和上肢、小肠、肾、肝脏等器官的血液循环路线，并在图上画出。 二、交流展示：分别选取代表结合自己的图，边展示边讲解。		

续表

内容来源	人教版生物七年级下册		
课时	1课时	设计者	王洪春
板块2：血液循环的意义	<p>一、学习任务： 请同学们观看老师提供的视频，用红笔代替动脉血，蓝笔代替静脉血，在血液循环图上标出血液成分的变化。先独立完成，然后给同桌讲解在肺部和全身各器官毛细血管处血液成分各发生了怎样的变化，为什么会产生这样的变化？这样变化的结果是什么？</p> <p>二、交流展示：交流血液成分发生变化及的原因。</p> <p>三、拓展延伸：周六，小明同学回家海吃海喝，结果闹肚子，出现上吐下泻的症状，到医院去看医生，医生经过检查后，初步判断小明是肠胃炎，还对小明进行了静脉注射，很快症状得到缓解。请问：（1）如果你是医生，你判断小明是肠胃炎的依据是什么？还需要怎样的检查才能确诊？（2）假如医生在小明的右手背部进行静脉注射，药物到达肠道的途径是怎样的？请你画出血液循环路线图，给同桌讲清楚。</p>		
课堂小结	以思维导图的形式，绘制本节课的知识结构，同时说说你是怎样学习这些知识的。		
当堂检测	见学案		
课后拓展	饮食和锻炼对心脑血管疾病有怎样的作用？哪些饮食更有利于避免心脑血管疾病？什么样的体育锻炼更适合老年人？		
板书设计	<p>3.3 输送血液的泵——心脏</p> <p>1. 血液循环的途径</p> <p>2. 血液循环的意义</p>		

围绕学习目标设计评价任务，然后将评价任务与教学活动相结合，实现了目标、评价、活动的一致性；强调了概念的建构及迁移运用，符合生物学课程标准的课改理念。

## 十二、单元教学反思

本单元是人教版七年级下册第四单元《生物圈中的人》的第四章内容，人体内物质的运输是人体新陈代谢的核心部分，它将人体消化器官吸收的营养、人体呼吸器官吸入的氧气、人体排泄器官要排出的废物组合成一个有机的整体。

### 主要闪光点：

本单元对生物课程标准做了详细的分析，为确立学习目标奠定了基础。首先是将课程标准中课程内容要求、学业要求及教学提示进行了摘录，然后对重要的学业要求进行了分析分解，例如对“运用结构与功能相适应的观念，分析由于机体特定结构受损可能导致的机体功能障碍或异常行为表现，提出相应的预防措施”这条内容标准的分解，可以分解为：运用心脏结构与功能相适应的特点，推测出心肌或瓣膜受损时，会表现出的功能障碍，并提出预防措施；运用血管与功能相适应的特点，推测出血管硬化、管腔变窄或破裂时会表现出的症状，预测可能导致的结果，提出相应的预防措施。这实际上是能力分析法，不仅涵盖了知识要求，还包括思维方式，为落实“比较、分析、推理”等科学思维提供了依据。同时，本单元对课程内容进行了整合，将人体健康中的心血管健康部分调整到本单元，为创设大任务“为社区老人普及心脑血管健康做一次公益讲座”创造了条件，这样有利于落实课标要求。

### 主要不足点：

本单元在设计跨学科学习时，主要依据是第5条目标“通过收集心血管疾病及其防治的资料、讨论其和生活习惯的关系，完成一份预防心脑血管疾病的海报或演讲稿”，这实际上是本单元学习内容的迁移应用，但因为要设计跨学科学习，就查阅了生物课标中的跨学科实践部分，结果没有找到与本单元联系的相关要求，于是就翻阅了初中学段的其他学科的课程标准，结果



发现道德与法治课程标准和劳动课程标准中都有关于健康教育的要求，所以将这两个学科的课标要求拿来，组建了一个跨学科学习的课时，有生拉硬扯的嫌疑。

结合新课标“做中学、用中学、创中学”的教育理念反思自己教学的优缺点，但还应该反思自己在教学过程中的生成点。

核心素养大单元教学实践与案例丛书 · 初中生物学

## 生物学八年级上册第十章第二节（北京版）

### 大单元主题：卵生动物的生命延续

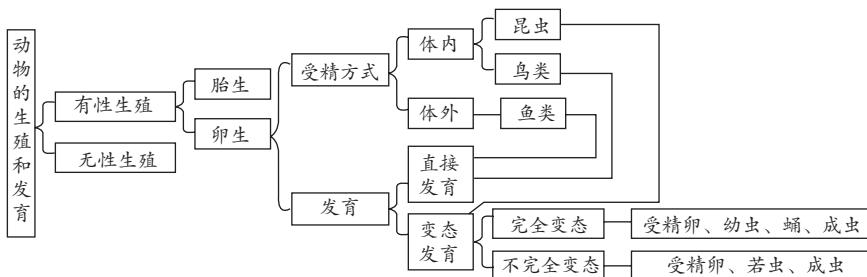
作者：李双<sup>1</sup>、刘秀玲<sup>2</sup>

#### 一、内容分析与整合

北京版《生物学》教材八年级上册共编排了四个大章节，第九章讲述动物的各种运动和行为使动物能够适应环境的变化，利于个体生存和种族繁衍；第十章具体讲述生物在种族繁衍过程中的生殖、发育和遗传的基础知识；第十一章阐述生物在遗传过程中亲子代遗传信息传递的基本原理；第十二章讲述遗传和变异对生物进化的意义。站在本册书整体角度思考，这样的设置顺序是想向学生说明一个问题，那就是生物是如何繁衍至今的。无疑，第十章《生物的生殖和发育》是解决本问题的关键环节，所有生物均需要通过生殖繁衍后代，保持种族延续。

第十章《生物的生殖和发育》的核心任务是使学生深入理解亲代产生子代以及子代的生长发育过程。主要是让学生通过模型、挂图、生活史标本、相关影像资料以及相关学习实践活动等描述不同生物的受精过程和胚胎发育过程，最后通过反思学习，联系实际，促使所学知识的应用，让学生领悟自然界所有生物的生殖方式和发育方式均有着统一性和差异性。

第十章第二节“动物的生殖”引言中“绝大多数动物与人一样具有专门的生殖器官，生长发育从受精卵开始”是对动物界在生殖方面统一性的高度概括；“不同种类动物的生活环境、生活习性以及形态结构不同，它们生殖和发育的特点也各不相同”是对动物界发育方式上差异性的详细分析。动物经历了由简单到复杂、由低等到高等的进化历程，动物的形态结构、发育方式、生活方式等均体现了生物在进化过程中与生活环境的相互适应。教材中选取的典型动物具有如下特点：昆虫纲是动物界中种类最多、分布最广的动物类群，也是最典型的无脊椎动物；两栖纲是进化历程的关键环节，处于鱼纲和爬行纲之间，初步完成了由水生到陆生的转变，基本具备了陆生动物的结构，但仍不能摆脱水环境的束缚；鸟纲是唯一存活并演化至今的类别，其生物的群落结构相对复杂，各类鸟生活行为方式也各有特点，是许多生物学研究领域中优秀的模型。教材以昆虫、两栖类、鸟类为例（如图1），引导学生认识动物界生殖和发育方式的统一性和多样性，加强了广大青少年对动物多样性的认识和保护，有助于生态文明建设。



[1] 李双，北京市顺义区仁和中学

[2] 刘秀玲，北京市顺义区仁和中学

本节内容对应《义务教育生物学课程标准》(2022年版)的“主题六 遗传和进化”，跟本节直接相关的课标内容是教学提示中的教学策略建议“通过资料分析和试验观察等活动，帮助学生认识不同生物的繁殖和发育方式”。不同生物的繁殖过程实质上都是遗传信息在亲子代之间的传递过程，理解不同生物的繁殖过程，有助于达成课标中的学业要求“能够解释遗传信息在生殖过程中完成了传递”；认识和比较不同动物的发育方式，可以达成课标中的学业要求“运用进化和适应的观点，解释生物多样性的原因”。基于以上解释，本节旨在引导学生通过观察、比较、分析和探究逐步达成生物进化的观点。

为适应学生思维发展和成长需求，培养学生生物进化观点，本主题依据课标，将新实验材料斑马鱼（属于鱼纲）、巴西龟（属于爬行纲）与教材中已有的蝗虫和蚕（属于昆虫纲）、青蛙（两栖纲）、鸡（属于鸟纲）等实验材料根据生殖和发育阶段统一归类、对比分析。以鸟卵为例，从卵生生物的受精卵出发，比较昆虫和卵生脊椎动物的发育历程，探究环境条件对动物生殖和发育的影响，引导学生爱护生命、明确保护生物多样性的途径和意义（如图2）。这对于学生进一步认识人类和环境的关系等具有重要作用，同时对第十一章《生物的遗传和变异》中“生物的性状遗传”“人类的遗传”“生物的变异”等内容也起到了铺垫作用。

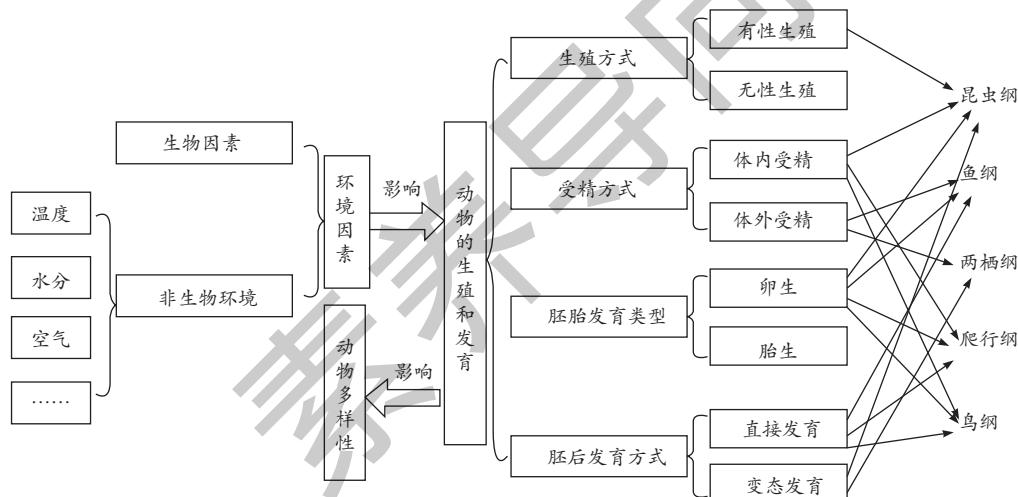


图2 “卵生动物的生命延续”单元教学结构图

### 主编点评

从学科知识的内在联系这一角度，以及对照新课标的要求，在梳理教学内容的同时，明确本章节在全册书中的地位，指出学习“生命的延续”对理解遗传和变异的作用。

## 二、课程标准分解

### 【内容要求】

概念7 “遗传信息控制生物性状，并由亲代传递给子代”

7.1 “生物通过有性生殖或无性生殖产生后代”

## 【学业要求】

能够解释遗传信息在生殖过程中完成了传递  
运用进化和适应的观点，解释生物多样性的原因

## 【教学建议】

通过资料分析和实验观察等活动，帮助学生认识不同生物的繁殖和发育方式。

学生通过观察典型生物的繁殖方式，借助文字、视频等资料探寻梳理不同生物繁殖过程中生殖细胞的产生和结合过程，总结其生殖过程的统一性和差异性。结合已有知识经验达成学业要求“能够解释遗传信息在生殖过程中完成了传递”。学生通过对比分析典型生物形态结构和发育方式与环境的适应过程后，总结不同生物的胚胎发育类型和胚后发育方式的异同；在探究环境对生物生殖发育影响过程中，学会运用进化和适应的观点，解释生物多样性的原因，理解保护生物多样性的意义。

### 主编点评

从课标角度中，梳理了本章节的概念体系，明确了内容要求、学业要求，并提出教学建议，但应该进一步细化为学生“做什么”“怎么做”“做到什么程度”。

## 三、学情分析

在新中考“随教、随考、随清”的背景下，初二年级学生直面生物的中考压力，时间紧、任务重。为提高课堂学习效率，在课堂中主要让学生凭借自身经验进行抽象学习。但是本阶段是学生抽象思维形成的关键时期，需要教师从实际的案例和实际的操作中，引导学生找出规律，归纳共性，寻根溯源，探寻本质。

大多数学生具有观察哺乳动物胚后发育过程的经历，认为动物的发育就是由小变大的过程；对动物生殖的理解一方面是绝育，让雄性没有生育能力；另一方面是必须雌雄交配，雌性才能怀孕。部分学生具有养殖和观察家蚕的经历，对动物的发育理解为蚕的幼虫蜕皮后长大，最后变成蛾。在语文学科中学过“小蝌蚪找妈妈”“作茧自缚”“春蚕到死丝方尽”等。因此学生可以通过标本、视频、图片等形式熟练理解并掌握不同生物的发育方式。学生难以理解的内容是：双亲产生生殖细胞的过程、受精卵的形成过程和受精卵的发育过程。这部分内容是瞬时的、微观的、抽象的，因此需要补充学习资源，帮助学生理解。

本主题内容的学习安排在八年级上学期，此时的初二学生还没有形成深刻的生物学观念和科学缜密的思维方式。但基于对人的消化系统、循环系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统等的学习基础和探究方式，尤其是在学习过程中对微观结构的探索的经验储备，学生在分析微观结构与宏观生理功能上具备基础的实验操作技能。本主题重在从实验现象的观察、实验数据的处理和实验结果的对比分析能力等方面逐步增强学生深入观察、记录、探究的意识，达成课标要求。



主编点评

考虑到了学生面对新中考的特殊要求，了解学生在知识储备和直观认识上的现状和障碍，提出在原有基础上进阶的策略。

#### 四、大主题或概念设计

基于对课程标准、学科素养、学习内容的分析，本节以昆虫纲、鱼纲、两栖纲、鸟纲等卵生动物的受精卵结构对比和发育方式对比为事实材料，以环境对动物生殖发育的影响为线索，以《卵生生物孵化指导和实施方案》和《动物多样性保护方案》为成果，以“动物通过有性生殖或无性生殖繁殖后代”为基本的理论支撑，以动物的生殖方式、受精方式、胚胎发育类型、胚后发育方式为知识脉络，以生命观念、科学思维、探究实践、态度责任的培育为最终目标，形成大主题——卵生动物的生命延续。

主编点评

依据课程标准，先熟悉核心素养的内涵，然后一一对应了学科知识内容，在具备能够充分培养这些学科素养的基础上确定了本次的教学大主题。

#### 五、大单元目标叙写

1. 通过观察和比较生物个体发育的起点，受精卵的结构和受精卵形成的过程，解释遗传信息在生殖过程中完成了传递。对比分析鱼类、两栖类、爬行类、鸟类的生殖特点和发育环境，说出与环境相适应的生物体结构特征，形成结构与功能观，并运用进化和适应的观点，解释生物多样性的原因。（生命观念）
2. 在重做科学史经典实验，观察三种典型生物发育过程的基础上，积极主动发现影响生物正常发育的环境因素，能够设计实验探究环境对生物发育过程的影响，为创新思维和创新能力的提高奠定基础。（科学思维、探究实践）
3. 通过设计《卵生生物孵化指导和实施方案》和《动物多样性保护方案》，形成关爱生命的意识，发挥自身主观能动性，参与社会宣传的过程中突破自身局限，不断朝着更好地方向努力。（态度责任）

主编点评

目标的叙写符合“行为主体”+“行为表现”+“行为条件”+“表现程度”格式要求，同时注重落实学科素养。

#### 六、学业评价

##### （一）评价目标

以过程性评价和结果性评价为途径，借助师评、自评和他评，指向核心素养。

## (二) 评价内容

- 在完成《卵生生物的生命延续》一系列对比实验过程中，能依据实验规范和要求熟练使用相关仪器，如镊子、解剖剪、显微镜等；能够运用从整体到局部、从宏观到微观的观察顺序进行科学地观察。结合资料分析，以表格形式对比分析不同卵生动物物的生殖和发育；
- 在“探究鸟卵正常发育所需的环境条件”和“探究环境对鱼类生殖和发育的影响”实验中，能够根据实际环境问题，做出科学假设，根据已知条件设计实验，在后期实施实验过程中能够如实详细地记录实验结果，综合分析，得出科学结论。
- 在学习“昆虫的生殖和发育”时，能够利用表格形式来总结不同生物的发育方式，并根据常见昆虫的发育特点对其发育方式进行科学归类。能够提取资料中的关键信息，对生物的发育方式进行判断，运用昆虫不同阶段的生理习性来解决农业生产等问题，学会科学养蚕。
- 在学完“鸟类的生殖和发育”时，能够熟练使用解剖器具解剖并识别鸡卵的结构，能够根据鸡卵的胚胎发育过程推测鸡卵各结构的功能。初步运用结构与功能观来描述鸡卵的结构及功能。能够对探究实验“环境（温度）对鸟生殖和发育的影响”进行简单评价和改进，关注环境保护，关注健康的生活。
- 在学完“卵生生物的生殖和发育”时，能够从生殖和发育角度运用结构与功能观解释鱼类与水生生活相适应、两栖类与水陆两栖生活相适应、爬行类和鸟类与陆生生活相适应的典型特征，理解生物从水生到陆生过程中，生殖方式的进化过程。借助延时摄影技术，对鱼类的胚胎发育过程进行录制，分享录制成果，并运用进化和适应的观点，在对比观察中说明动物界的统一性和多样性。

## (三) 评价方式和工具

### 1. 基于 S-T 分析法的教学效果评价与分析

为更好地研究课堂教学，对本主题每一课时均进行录像，在课后用 S-T 分析法从课堂中教师与学生活动的时间、占比、频率等方面对单元教学设计是否合理进行评价。

### 2. 基于学习记录表的过程性评价

本主题设计了学生学习记录单。记录单将课堂结构细化，采取自评、组评的方式评价学生的课堂学习效果。这种评价有利于教师对学生课堂参与程度和核心素养养成进行评价。

《卵生动物的生命延续》学生自评表

### 第 2 课时：卵生动物的生殖和发育（鱼卵背后的故事）

姓名		班级		姓名	
序号	自评内容	满分	得分	备注	
01	是否进行实验材料器具检查	10			
02	是否理解实验原理	10			
03	是否全程参与实验	10			
04	是否操作规范	制作临时装片	3		
		观察、拍照	3		
		同伴云端互评	4		
05	是否积极讨论	10			



续表

姓名		班级		姓名
06	是否互助交流	10		
07	是否记录实验结果	10		
08	是否理解结构与功能相适应	10		
09	是否将实验器具归位	10		
10	是否举一反三	10		
总分		100		占课程评分 20%
优秀之处				
待改进				

## 第 2 课时：卵生动物的生命延续（鱼卵背后的故事）第 \_\_\_\_\_ 小组评分表

组长：\_\_\_\_\_

课题		满分	姓名（得分）				
组别							
实验过程 (30 分)	理解实验目的和原理	5					
	实验前检查和实验后清理	5					
	实验器具使用规范	5					
	实验操作过程科学合理	5					
	实验结果记录清晰	5					
	实验报告完整	5					
团队合作 (20 分)	分工明确、配合默契	5					
	主动承担责任并认真完成	5					
	善于沟通、有效讨论	5					
	发言完整、清晰、有思考	5					
科学探究 (40 分)	发现并提出问题	5					
	设计并实施实践方案	10					
	敢于创新	10					
	用学术语言报告实验结果	10					
	联系生活实际	5					
社会责任 (10 分)	了解生命现象、热爱生命	5					
	关注环境、保护环境	5					
总分 (100 分)		100					
备注		占课程评分 30%					

## 3. 基于科普画廊的终结性评价

## 宣传海报评价表 (20 分)

指标和分数	不满意	合格	非常好
设计风格 (10 分)	设计粗糙	设计大方，便于阅读	设计独特，富有创意 关注细节。
内容 (10 分)	文字表达不清晰， 不符合要求	文字表达清晰 便于记忆、符合要求	文字表达清晰，便于记忆，符合 要求，内容很有启发性。

## 宣传短片评价表 (20 分)

指标和分数	不满意	合格	非常好
时间管理 (5 分)	片长远远少于 60 秒， 或者感觉被中断了	片长略少于 60 秒	片长正好 60 秒

续表

指标和分数	不满意	合格	非常好
内容 (10 分)	内容表达不清晰，与要求内容有差异	内容表达清晰，便于记忆、符合要求	内容表达清晰，便于记忆，符合要求，任务表演很有创意，具有娱乐性
宣传手段 (2 分)	手段单一	采用多种手段，用于打动观众	采用多种手段，对观众很有说服力
人物表现 (3 分)	演员未经过排练	演员排练较好，表演中失误很少	演员排练很好，表演很默契，没有失误

### 宣传手册评分准则

内容：20分（要求内容紧扣主题，条理清晰，主题鲜明，内容健康且富有宣传性，标题新颖）

设计：15分（排版布局合理，有美感和感染力）

色彩：15分（色彩丰富，搭配合理，富有美感）

创新：15分（富有创意和新意，有自己的想法）

书写：15分（书写工整，字迹清秀，字迹大小间隔合理，无错别字）

综合：20分（版面清秀整洁，美工较好）

注：评分采用100分制，手绘作品有涂改、污点的酌情减分。电子作品使用软件难度大，运用较好的可在创新项加分。抄袭或非原创作品不予评分，不满足页数和作品要求的减分。

#### 主编点评

明确了每个教学内容的评价方法，评价工具设计合理，尝试以S-T分析法检测教学效果，以学习记录表进行自评和他评，实现了过程性和结果性评价。

## 七、大单元实施思路及教学结构图

课型安排	单元目标	课时目标	达成评价	任务活动	课时设置
专题实验课（从生殖和发育角度认识动物多样性和统一性）	1、通过观察和比较生物个体发育的起点——受精卵的结构和受精卵形成的过程，解释遗传信息在生殖过程中完成了传递。对比分析鱼类、两栖类、爬行类、鸟类的生殖特点和发育环境，说出与环境相适应的生物体结构特征，形成结构与功能观，并运用进化和适应的观点，解释生物多样性的原因。	1. 通过解剖和观察鸟卵结构，识别鸟卵各部分结构名称。 2. 通过观察鸡胚胎发育过程，理解鸟卵各结构功能。 3. 对比分析昆虫、鱼类、两栖类、爬行类和鸟类受精卵的结构，理解与环境相适应的生物体结构特征，形成结构与功能观。 4. 对比分析卵生脊椎动物的受精场所和方式的异同点，理解生物进化历程，形成进化与适应观。 5. 通过观察和比较昆虫发育各阶段的特点，区分完全变态和不完全变态发育，认识昆虫发育方式的多样性； 6. 重新录制斑马鱼/青蛙/鸟类胚胎发育典型视频，认同结构与功能相适应，发育方式与环境的适应性。	1. 解剖观察卵生动物的卵，并准确指出和描述卵生动物结构和各结构功能。 2. 借助短视频平台分享其成长历程。 3. 手账本记录中，规划为前提，记录为核心，回顾为主体。这三个部分耗时的比例是2:3:5。 4. 绘制动物发育史，形象、科学、详细。	1. 对比观察无脊椎动物和卵生脊椎动物受精卵结构的异同。 2. 解剖和观察鸟卵结构，识别鸟卵各部分结构。 3. 对比观察并描述以上动物受精场所和条件的异同。 4. 【动物饲养】任选一种动物精心、耐心并坚持饲养。 5. 【我与它的时光记录手账】观察并记录饲养动物的发育手账。 6. 根据观察结果，绘制动物发育史。	4课时



续表

课型安排	单元目标	课时目标	达成评价	任务活动	课时设置
专题探究课 (探究环境条件对动物生殖和发育的影响)	在重做科学史经典实验，观察三种典型生物发育过程的基础上，积极主动发现影响生物正常发育的环境因素，能够简单设计实验探究环境对生物发育过程的影响，为创新思维和创新能力的提高奠定基础。	1. 在观察家蚕发育过程中，积极主动发现影响家蚕正常发育的环境因素，设计实验探究食物种类对家蚕生长发育的影响。初步培养创新思维和创新能力。 2. 在观察鸟卵发育过程中，积极主动发现影响鸟卵发育的环境因素，设计实验探究温度对鸟卵发育的影响，提高创新思维和创新能力。 3. 通过“探究环境对鱼类生殖的影响”，提高科学观察与分析能力，增强环境保护意识。	1. 能够设计并完成实验报告单【见评价量表】； 2. 能够顺利完成实验。	1. 设计实验探究食物种类对家蚕生长发育的影响； 2. 设计实验探究温度对鸟卵发育的影响； 3. 探究环境对鱼类生殖的影响。	1课时
拓展延伸课 (保护生物多样性，从我做起)	通过设计《卵生生物孵化指导和实施方案》和《动物多样性保护方案》，形成关爱生命的意识，发挥自身主观能动性，参与社会宣传的过程中突破自身局限，不断朝着更好地方向努力。	学会关注自然环境，关注健康的生活，关爱地球上的生命，并尽最大可能宣传保护生物多样性。	1. 设计科学合理详细的宣传方案； 【评价标准】 2. 实施宣传过程有至少吸引30人深度参加。	找到切实可行的措施，实施生物多样性宣传。	1课时

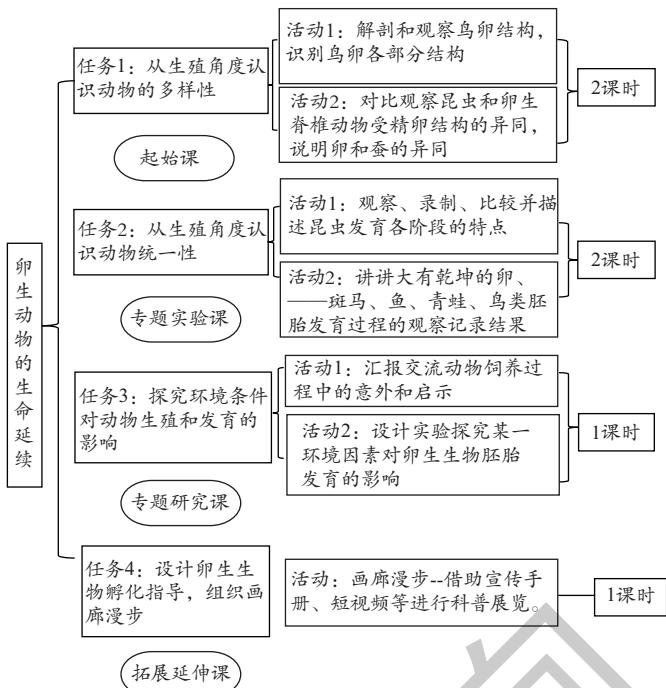
## 主编点评

根据单元大概念确定单元目标，再分解成课时目标，并围绕目标制定评价标准和学习活动，体现了单元设计的结构化。

## 八、大情境、大任务创设

任务情境：“卵”和“蛋”在日常生活中可以代表同样的意思，它们在受精后都有机会孕育生命；但在生物学上，并不是所有的“卵”都有资格称“蛋”，蛋卵虽小，大有乾坤。

任务内容：5月22日是联合国大会确定的国际生物多样性日，在这一天，全球绝大多数国家将举办一系列宣传活动，增强全社会共同参与生物多样性保护的意识，共建美丽地球家园。今年我校将围绕“蛋卵虽小，大有乾坤”进行科普宣传，你要结合实验探究成果，通过《卵生生物孵化指导和实施方案》向公众展示以下内容（如下图）：1. 为什么不是所有的“卵”都有资格称“蛋”；2. 大有乾坤的“卵”；3. 卵生生物孵化指导。

**主编点评**

围绕“卵生动物的生命延续”这一大概念，设置了探究“不是所有卵都有资格称为蛋”的任务，并在真实情境中完成任务，使学习与生活建立联系，解决实际问题，也回应了单元主题。

## 九、学科实践与跨学科学习设计

### 画廊漫步：蛋卵虽小，大有乾坤

#### 【设计依据】

科普宣传对引导学生认识和保护生物多样性、参与生态环境保护工作具有十分重要的作用。从“小生物”看“大环境”，从“生殖与发育”看“繁衍和保护”，围绕课程标准中与本主题相关的跨学科实践活动建议，结合教材中选取的典型动物，确定项目主题“蛋卵虽小，大有乾坤”。

北京版八年级上册第十章第二节主要通过观察昆虫、两栖类和鸟类的生殖和发育过程，引导学生认识动物界的统一性和差异性；八年级下册第十三章第六节主要通过了解动物的形态结构和生活环境认识动物多样性及与人类的关系。动物的多样性、统一性和差异性是长期进化的结果，它们在形态结构、生殖方式、发育类型等方面分别具有与环境相适应的特征。整合两节内容中有关动物界中典型动物的生殖和发育过程，对学生理解动物进化的历程，动物与环境的关系具有重要的意义。

本项目是以生物学科为主实施跨学科实践。通过对典型动物生殖发育的观察和探究，学生已经能够根据自己的摄影图片或视频描述昆虫、鱼类、两栖类、鸟类等卵生动物的生殖和发育



特点，通过对比分析，能够说出动物发育的典型阶段及影响因素。很多学生用摄像机捕获了生命绽放的精彩瞬间，用文字记录了对生命的美好感悟，并以碎片化的形式展示在个人社交媒体上。

### 【学习目标】

选取自己喜欢的一种卵生生物，通过饲养、观察、探究实验等了解并记录它的大有乾坤的一生。以视频/海报/饲养日记/饲养指南等方式展示在画廊中，逐步养成保护动物、呵护生命的生态观念。

### 【课时安排】

1课时

### 【评价方案】

评价主体：学生

评价方式：学生自评、互评、师评

评价量规：

#### 一、动物饲养过程记录表

动物名称: _____ 组别: _____						
小组饲养人员及分工: _____						
日期	温度	湿度 / 含氧量	个体数	动物状态	记录人	备注

#### 二、小组互动与合作能力评价表(10分)

	能力有限 (0—2分)	有待提高 (3—4分)	合格 (5—6分)	好 (7—8分)	非常好 (9—10分)
所有的小组成员都能参与到项目工作中，记录不完整，不科学	一半以上的小组成员未参与到项目工作中，记录缺3-5项，较科学	一半小组成员未参与到项目工作中，记录缺3-5项，较科学	一半以下的小组成员未参与到项目工作中，记录缺1-2项，较科学	一半以上的小组成员参与到项目工作中，记录完整，较科学	所有的小组成员都能参与到项目工作中，记录科学完整

#### 三、展示成果评价表

##### 宣传海报评价表(20分)

指标和分数	不满意	合格	非常好
设计风格(10分)	设计粗糙	设计大方，便于阅读	设计独特，富有创意，关注细节
内容(10分)	文字表达不清晰，不符合要求	文字表达清晰，便于记忆，符合要求	文字表达清晰，便于记忆，符合要求，内容很有启发性

##### 宣传短片评价表(20分)

指标和分数	不满意	合格	非常好
时间管理(5分)	片长远远少于60秒，或者感觉被中断了	片长略少于60秒	片长正好60秒
内容(10分)	内容表达不清晰，与要求内容有差异	内容表达清晰，便于记忆，符合要求	内容表达清晰，便于记忆，符合要求，任务表演很有创意，具有娱乐性
宣传手段(2分)	手段单一	采用多种手段，用于打动观众	采用多种手段，对观众很有说服力
人物表现(3分)	演员未经过排练	演员排练较好，表演中失误很少	演员排练很好，表演很默契，没有失误

## 主编点评

以生物学知识为主，综合运用了语文、美术等学科知识，观察记录动物的生活特点，并展示学习成果，建立了知识与社会和生活的联系。

## 十、大单元作业设计

### (一) 学科作业

序号	大单元作业目标描述	形式	学习水平
1	识记典型卵如鸟卵、鱼卵的基本结构	填空题 选择题	A. 知道
2	理解卵的结构与功能相适应	探究题	B. 理解
3	分析卵结构是如何与生活环境相适应的	探究题	B. 理解
4	比较完全变态发育和不完全变态发育的过程	选择题	A. 知道
5	区分动物的受精方式和受精场所	选择题 判断题	B. 理解
6	分析动物的胚胎发育类型和胚后发育方式的异同	填空题	B. 理解
7	描述受精过程，理解有性生殖的意义	选择题	B. 理解
8	分析环境因素是如何影响卵的受精和发育的	探究题	C. 应用
9	孵化日记分析和整理	开放性	D. 综合

说明：目标1、4、5、6、7为常规作业目标，分课时完成；目标2、3、8、9为单元作业目标，分理解程度完成；

### (二) 跨学科作业

5月22日是联合国大会确定的国际生物多样性日，在这一周，我校将围绕“蛋卵虽小，大有乾坤”进行科普宣传，你要结合实验探究成果和动物饲养记录，以视频或海报形式在画廊中向我校师生展示动物多样性及繁殖、保护策略。具体的课时作业如下：

- 根据几种典型的卵生动物的受精卵结构和功能对比表，分析饲养生物的“卵”有资格称为“蛋”吗？以这种生物为代表的繁殖保护策略有哪些？
- 以图片或视频形式记录卵生生物的发育过程、场所及精彩瞬间，谈一谈哪些条件会影响它的发育历程，分享你的饲养小妙招。
- 汇总班级所有卵生生物孵化条件等为《卵生生物孵化指导和实施方案》，作为画廊漫步的宣传手册，吸引师生参与。

## 主编点评

根据教学目标设计了学科作业和跨学科作业，既巩固了学科知识，也延伸了学科实践，提升解决实际问题的能力。



## 十一、“教—学—评”一致性课时设计

第三课时“鱼类的生殖和发育”教学过程					
教学阶段	教师活动	学生活动	设计意图	技术应用	时间安排
导入	<p>【引入】餐盘中的是多宝鱼，因雌鱼肚中多有鱼子，故得名。</p> <p>【导入】从生物学角度讲，鱼子究竟是什么？本节课我们借助模式生物斑马鱼，读出鱼卵背后的故事。</p>	<p>【寻“宝”】 镊子掀开多宝鱼腹部皮肤，找到鱼子 【回答】鱼的卵细胞</p>	用满腹鱼子吸引学生，引发其思考鱼子的生物学意义。激发学生学习兴趣，导入新课	多宝鱼解剖针	5分钟
斑马鱼的有性生殖和体外受精	<p>【过渡】斑马鱼的卵存在于雌性体内，它的雌雄又是如何鉴别的呢？我们请**同学分享一下她的方法。</p> <p><b>探究一：观察斑马鱼的生殖行为</b></p> <p>请同学们根据**同学的分享，将分别标有“雌鱼”/“雄鱼”的标签贴在相应位置后，抽出挡板，观察其出现的行为并填写学案。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>从行为的功能来看，雌鱼追逐雄鱼属于什么行为？</li> <li>除了追逐这一繁殖行为外，斑马鱼还有哪些繁殖行为呢？我们来看一个视频——【视频】</li> <li>2-1 视频中的斑马鱼出现哪些繁殖行为？</li> <li>为什么我们在实验室观察时没有观察到产卵的现象呢？</li> <li>大家的猜测非常准确。但是**同学通过阅读文献找到了斑马鱼不产卵的原因之一。我们请他来介绍一下他的观察。</li> </ol> <p><b>探究二：探究透明鱼卵可以继续发育</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>老师从生物公司购买了一些鱼卵，请同学们观察，培养皿中的斑马鱼鱼卵有几种形态？哪一种可以继续发育？</li> <li>你如何设计实验证明你的猜想？</li> <li>你们两个人怎么合作效率更高？</li> </ol> <p><b>【观察实验】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>现在老师提示操作要点： <ol style="list-style-type: none"> <li>显微镜视野白亮</li> <li>制作两个临时装片</li> <li>拍照时注意分工合作</li> </ol> </li> </ol> <p><b>【实验分析】</b></p> <p>同学们，显微镜视野下的两种鱼卵是否支持/推翻了你的猜想呢？谁可以分享一下自己的看法。</p> <p>【小结1】我们通过观察找到了透明鱼卵可以继续发育的证据，它的结构是什么？</p> <p>温习环节：我们都认识鸟卵的结构。请大家尝试写出鸟卵结构，对透明鱼卵再次观察、拍照，并标注各结构名称。</p> <p><b>【提问】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>鸟卵与鱼卵比，多了卵壳。卵壳的作用是什么？</li> <li>还有什么动物的卵有卵壳？</li> <li>有卵壳的卵在什么环境中发育？</li> <li>斑马鱼鱼卵为什么不在陆地上完成发育？</li> </ol> <p>【过渡】为什么透明鱼卵能够继续发育呢？</p> <p>【视频】精子和卵细胞的结合，胚胎发育过程</p> <p>【过渡】请同学们回忆斑马鱼的雌雄鱼追逐过程，思考受精卵的形成在体内还是体外？我们如何证明自己的猜想呢？</p> <p><b>【思维拓展】</b></p> <p>如果我们只将排到水中的精子灭活，若发现受精率下降，则说明受精作用发生在水中；若发现受精率无变化，则说明受精作用发生在体内。</p> <p><b>【总结】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>通过刚才的实验，你能否根据“卵细胞、精子、受精作用、受精卵、新个体”几个关键词，总结出有性生殖的概念。</li> <li>雌雄斑马鱼在有性生殖过程中，如何将自己的遗传信息传递给受精卵的？</li> </ol> <p>【讲解】精子和卵细胞是亲代的产物，是子代发育的根源，是上下两代相联系的桥梁。</p>	<p>学生汇报斑马鱼雌雄鉴别方法 【实验过程】 1. 辨雌雄，贴标签： 2. 抽隔板，观行为： 实验结果： 1. 从体型上看，雌鱼特点是_____从体色上看，雌鱼呈_____色 2. 抽掉隔板，雌雄鱼出现了_____增加精子和卵细胞结合的概率 3. 可能温度、水质等不符合要求 / 无竞争 / 人为条件 4. 学生介绍食物对斑马鱼生殖的影响 【显微镜观察、记录】。 根据提示，进行观察实验，拍照记录。（吸取3枚鱼卵，滴加在载玻片上，观察，拍照，上传） 【实验分析】学生分享观察结果 ·透明鱼卵可以发育为新个体，因为显微镜下看到的透明鱼卵有的出现了小鱼的形态。 ·透明鱼卵结构完整 ·白色鱼卵周围有丝状物质 书写、拍照，标注、生生互评 【回答】 2.1 防止水分散失 2.2 乌龟、蛇等 2.3 陆地上 2.4 没有卵壳的保护。 猜想：透明鱼卵是受精卵，具有分裂分化能力，经过了精子与卵细胞的结合 猜想：受精过程发生在体外。 在雌雄鱼追逐过程中，雄鱼追逐雌鱼，撞击雌鱼腹部； 【总结】 像斑马鱼这样，卵细胞和精子通过受精作用结合形成受精卵，由受精卵发育成新个体的生殖方式称为有性生殖；精子和卵细胞在水中结合成受精卵的过程称为体外受精。 (2) 雌鱼排出卵细胞，雄鱼排出精子，在水中通过受精作用形成受精卵</p>	通过顺序观察斑马鱼的生殖过程，提高学生的科学观察能力；通过概述鱼类追逐对于交配过程的意义，提高科学表达能力。学生寻找科学证据的过程，培养了理性思维，提高了科学探究能力和证据意识；对比分析鱼类和鸟类受精卵结构与环境相适应的结构特点，渗透结构与功能观和适应观。 横向对比实验结果，提高课堂参与度，形成结构与功能相适应的生命观念 重现经典实验，帮助学生培养学生探究的习惯，发展学生的创新能力。 生殖细胞是亲代和子代联系的桥梁 通过关键词总结有性生殖和体外受精概念，促进学生已有知识结构的科学化、系统化，提高科学表达能力。	雌雄斑马鱼自制产卵缸标签视频受精后5小时鱼卵显微镜平板电脑拍照平板电脑视频	5分钟 15分钟 8分钟 2分钟 5分钟

续表

第三课时“鱼类的生殖和发育”教学过程	
升华主题	引导学生关注健康、珍爱生命。 兴趣小组同学在观察受精后4天的斑马鱼胚胎心跳为每分钟96次，感受到了生命的神奇和不易！今天同学们的表现特别好，即使它是实验生物，同学们也都做到了尊重生命，学会了如何从中学角度爱护生命，保护环境。
板书设计	<p style="text-align: center;">鱼卵背后的故事</p> <pre>     graph LR       Male[雄性(精巢)] -- "产生精子" --&gt; Sperm[sperm]       Sperm -- "追逐" --&gt; Egg[卵细胞]       Female[雌性(卵巢)] -- "产生卵细胞" --&gt; Egg       Egg -- "数量多, 受环境影响大" --&gt; Egg       Egg -- "体外产生" --&gt; Embryo[受精卵]       Embryo -- "追逐, 适应水生生活" --&gt; Embryo     </pre> <p style="text-align: center;">性成熟个体 求偶</p>
教学反思	本次实验课以模式生物斑马鱼及其鱼卵为实验材料，引导学生进行一系列探究实验后归纳总结有性生殖概念，更符合学生学习中探索的过程，培养了学生科学的思维习惯和归纳总结的能力。在教学过程中巧妙借助多媒体教学软件将学生思维过程可视化，让每一位学生都深度参与。相较于传统实验课堂，学生的学习更专注，学生参与广度和深度大大提高，教学实效性更强。我们团队和学生们并没有停止对斑马鱼的研究，做了一系列课外实验，还在课下探究了青霉素对斑马鱼胚胎的影响。研究发现，过量使用青霉素会增加其胚胎死亡率，降低个体的平均心率，让学生们更关注健康生活。

**主编点评**

以丰富有趣的实验开展学习探究，在解决问题中获得知识、发展能力，注重学科实践，为学生提供亲身参与和体验的机会，实现自主的深度学习和探究。

**十二、大单元教学反思**

本主题教学设计以“观察—重做科学史经典实验—设计探究实验—课外拓展”为主线，优化课堂流程，通过课外拓展试验，激发学生的学习兴趣，培养了学生的创新精神和实践研究能力；以“教—学—评”一致为原则，设计单元评价，培养学生的竞争意识，落实生物学科核心素养和立德树人根本任务。

本单元教学设计以结构观为主线，过程中落实生物学重要概念，落脚点在环境对生命的影响上。课标把握准确，脉络清晰，在大情境下开展教学，在让学生重做经典实验的过程中逐步形成创新思维。为了让培养学生核心素养进一步落地，建议让学生把拓展试验整理成实验报告，并向同学做汇报，交流讨论改进方案。

**主编点评**

在反思中总结了教学思路和设计的特色，注重做中学、用中学，遵循了教—学—评—一致性原则，探索核心素养有效落地的措施。



## 生物学八年级上册第九章（北京版）

## 大单元主题：动物的运动和行为

作者：李浩然<sup>1</sup>

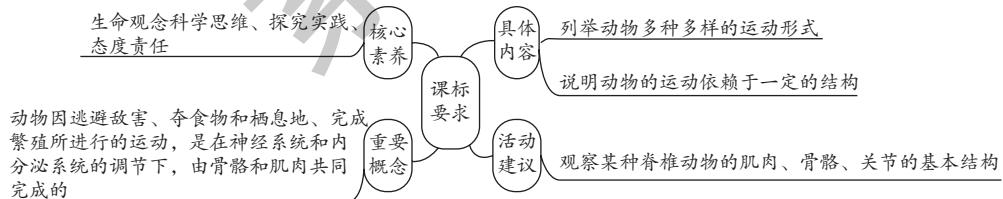
## 一、内容分析与整合

本单元研究生物圈中作用极为重要的一类生物——动物，它是如何运动的。动物的运动和行为是建立在学生全面认识生物圈中各动物类群的基础上的。因此，在学习动物的运动和行为之前，学生已对动物类群有了一定的了解和认识。动物的运动和行为又是动物的特征之一。动物的运动是动物行为的外在表现，二者有着不可分割的关联。鉴于各类动物的形态结构和生理知识比较复杂，其中很多生理知识和人体生理知识有较大相似性，所以本章第一节《动物的运动》以人体为例介绍运动的结构基础及运动的实现，直观性强，与学生生活联系紧密，便于学生理解、接受。第二节《动物的行为》是在学生认识了动物的各种运动方式及其实现过程的基础之上，对动物各种行为从感性认识到理性认识的提升，有助于帮助学生进一步理解动物个体和群体生活的意义。在教学过程中指导学生采用实验、资料分析、调查研究、小组讨论等多种方式开展探究活动。通过合适的主题整合教学内容，帮助学生学会用整体的、联系的、发展的眼光看问题，形成科学的思维习惯，发展核心素养。

分析了本单元在教材中的地位，以及单元内的知识联系，提出了落实核心素养的教学策略。

## 二、课程标准分解

### （一）课标要求



### （二）课标分解：

#### 1. 概念分解

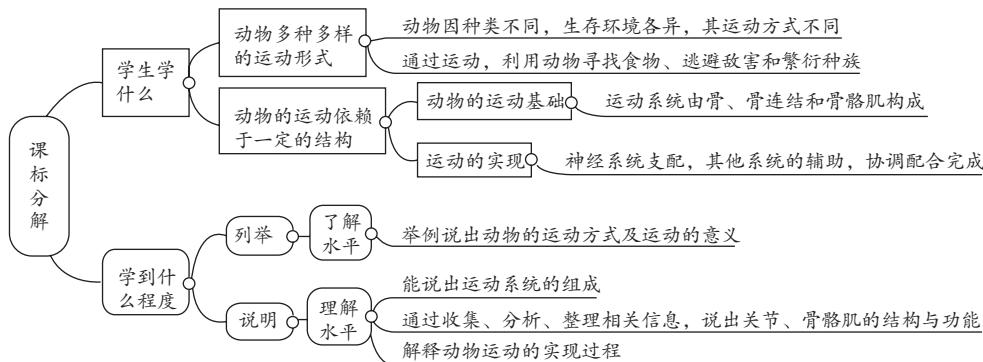
概念 5 人体的结构与功能相适应，各系统协调统一，共同完成复杂的生命活动。

概念 5.5 人体各系统在神经系统和内分泌系统的调节下，相互联系和协调，共同完成各项生命活动，以适应机体内外环境的变化。

概念 5.5.3 人体的运动是在神经系统支配下，由肌肉牵拉着骨围绕关节进行的。

[1] 李浩然，山东省济南第十八中学。

## 2. 学生学什么和学到什么程度

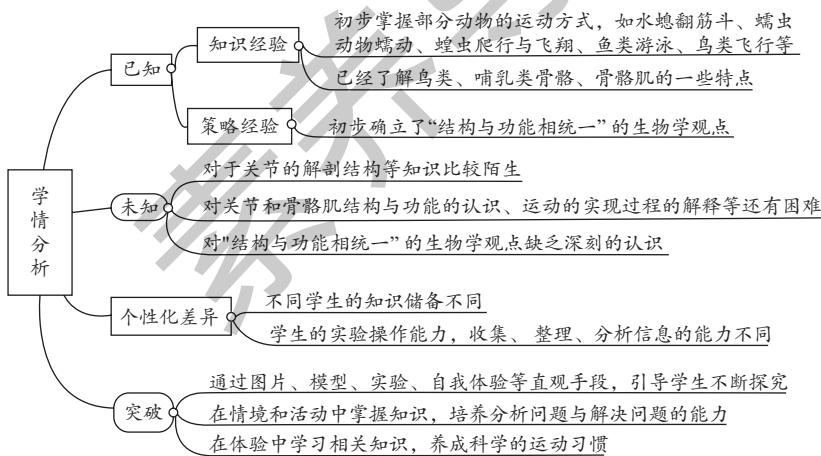


### 主编点评

从生物学学科素养的高度，准确摘录课程标准的相关要求，对“课标”要求的内容进行分解，细化为学生“学什么”“学到什么程度”，并且结合设计出的导图，能让后续教学设计更清晰，不足之处就是缺少“怎么学”。

## 三、学情分析

从已知、未知、个性化差异、突破这四个维度来划分学情分析的内容，更有利于学生已经具备的学习状态和教学目标要求状态的有效衔接，也更有利于课程目标的实现。



### 主编点评

根据教师的经验，从已知、未知、个性化差异、突破这四个维度来分析学情，对学生情况的了解更全面，有利于设计有效的教学策略，实现教学目标。

## 四、大主题或大概念

学生的学科素养不可能单纯依靠知识和技能的掌握就能实现，只有基于“大概念”视角，以培养学生的核心素养为旨归，以体现单元核心价值的主题为主线，在整体把握的基础上，基于原有单元知识结构，围绕教学主题重组、整合、创新大单元内容，并运用多样化的学习方式



打破时空、联通学科、跨界融合，通过大单元主题教学，以整体渐进方式推进深度教学，真正让学生站在学习的中央，进而实现“以知识教学为核心”的教学向“以素养发展为核心”的教学的重大转变。

### (一) 单元学习概述

本章内容属于课标中大概念“人体生理与健康”的重要概念“人体各系统在神经系统和内分泌系统的调节下，相互联系和协调，共同完成各项生命活动，以适应机体内外环境的变化”中的第三个次位概念“人体的运动是在神经系统的支配下，由肌肉牵拉着骨围绕关节进行的”。通过本章的学习，帮助学生形成以下重要概念：动物因逃避敌害、争夺食物和栖息地、完成繁殖所进行的运动，是在神经系统和内分泌系统的调节下，由骨骼和肌肉共同完成的。动物的行为使其能适应环境的变化，提高其存活和繁殖的机会。动物的行为由先天遗传或后天学习而获得。学生通过学习能进一步形成生物学的结构与功能观。

### (二) 主要学习活动

学习活动 1：观看动物运动相关视频，了解动物运动方式，体会动物运动的意义。

学习活动 2：以小组为单位，观察新鲜鸡翅的各部分结构，观察运动系统的结构组成，骨骼肌的主要结构，思考各部分功能。

学习活动 3：以小组为单位，解剖并观察新鲜的猪腿骨关节，结合课本知识，认识关节各部分结构，通过触摸，感受关节囊、滑液、关节软骨的特点，解释关节既牢固又灵活的原因。

学习活动 4：学生推拉自己的凳子，做出屈肘、伸肘的动作，体验运动过程中骨骼肌的收缩与舒张，再通过观察动画，思考屈肘、伸肘运动是如何产生的。

学习活动 5：观看视频和课件，根据生活经验交流动物的各种行为，帮助学生感知先天性行为和后天学习行为。

学习活动 6：分组实验，观察小仓鼠绕道取食，总结学习行为的特点。

学习活动 7：自主学习，分析白蚁的群体生活和狒狒的生活特点，总结动物社会行为的特征。

#### 主编点评

根据课程标准提取了大概念和重要概念，并制定了主要学习活动，既能掌握基本的学科知识，同时也体现了生物学的核心素养和思想方法。

## 五、大单元目标

### (一) 课标要求

1. 课程总目标：从生物学视角，对生命的物质和结构基础、生命活动的过程和规律、生物界的组成和发展变化、生物与环境关系等方面的整体认识和掌握基本观念；基于证据和逻辑，运用比较、分类、归纳、演绎、分析、综合、建模等方法，进行独立思考和判断，多角度、辩证地分析问题；根据现实需求，解决真实情境中的问题或完成实践项目的能力与品格，形成健

康意识、科学态度，具备解决生产生活问题的责任担当和能力。

## 2. 大单元目标

动物因逃避敌害、争夺食物和栖息地、完成繁殖所进行的运动，是在神经系统和内分泌系统的调节下，由骨骼和肌肉共同完成的；动物的行为使其能适应环境的变化，提高存活和繁殖的机会；动物的行为由先天遗传或后天学习而获得。

## 3. 课时目标

第一课时：

- (1) 通过观看视频，举例说出不同动物的主要运动方式。
- (2) 通过分组实验观察鸡翅和猪后腿骨关节的结构，说出关节、骨骼肌的结构与功能，说明动物的运动依赖于一定的结构。
- (3) 通过体验屈肘与伸肘运动，能够准确说出运动实现的过程。
- (4) 通过分组实验与交流，进一步发展学生动手能力、探索交流的能力和生物表达能力，体会到要善于发现问题、解决问题，培养学生的概括能力和实践能力，

第二课时：

- (1) 通过观察图片，举例说出动物的先天性行为和学习行为。
- (2) 通过观察小仓鼠绕道取食实验，说出学习行为的形成过程。
- (3) 通过资料分析，总结社会行为的特征，举例说出动物的社会行为。
- (4) 通过问题引导，在师生、生生之间的合作交流中进一步树立合作意识，培养合作能力，体验学习的快乐。建立学习的自信心，养成独立思考、合作交流的良好学习习惯。

### 主编点评

根据课程标准制定了单元目标，并分解为课时目标，但是目标叙写不够规范，不符合“行为主体”+“行为表现”（行为动词，学什么）+“行为条件”（学习情境，怎么学，学习成果呈现）+“表现程度”这一格式。



## 六、大单元学业评价

评价任务	任务 1：观看动物运动相关视频，了解动物运动方式，体会动物运动的意义。					
	内容	A 等级	B 等级	C 等级	自评	师评
	视频观看(5分)	对图片分类准确，举例得当，能够区别两种行为，能准确说出10种以上动物的运动方式，并能准确归纳运动的意义。(4-5分)	能准确说出10种以上动物的运动方式，并能准确归纳运动的意义。(2-3分)	能准确说出10种以上动物的运动方式，并能准确归纳运动的意义。(0-1分)		
	任务 2：以小组为单位，观察新鲜鸡翅的各部分结构，观察运动系统的结构组成，骨骼肌的主要结构，思考各部分功能。					
	内容	A 等级	B 等级	C 等级	自评	师评
	分组实验(5分)	能用准确的生物学语言描述运动系统、骨骼肌的结构特点及其功能。(4-5分)	能描述运动系统、骨骼肌的结构特点，在同学提问下能说出其特点与功能。(2-3分)	在同学的帮助下说出运动系统、骨骼肌的名称和特点。(0-1分)		
	任务 3：以小组为单位，解剖并观察新鲜的猪腿骨关节，结合课本知识，认识关节各部分结构，通过触摸，感受关节囊、滑液、关节软骨的特点，解释关节既牢固又灵活的原因。					
评价任务	内容	A 等级	B 等级	C 等级	自评	师评
	分组实验(5分)	独立完成观察实验，组织同学共同感受各个结构的特点；结合自己的观察，用简介准确的生物学语言解释关节灵活与牢固的原因。(4-5分)	主动通过触摸等形式感受关节各个结构的特点；在老师的提问与点拨下，解释关节灵活与牢固的原因。(2-3分)	在同学的帮助下观察并触摸关节各个结构；通过老师的精讲点拨，解释关节灵活与牢固的原因。(0-1分)		
评价任务	任务 4：学生推拉自己的凳子，做出屈肘、伸肘的动作，体验运动过程中骨骼肌的收缩与舒张，再通过观察动画，思考屈肘、伸肘运动是如何产生的。					
	内容	A 等级	B 等级	C 等级	自评	师评
评价任务	小组讨论(5分)	能用准确的生物学语言描述运动的实现过程。(4-5分)	在同学提问下能描述运动的实现过程。(2-3分)	在老师和同学帮助下能描述运动的实现过程。(0-1分)		
	任务 5：观察图片，结合教材分析讨论，说出哪些是先天性行为，哪些是学习行为？并各举一例说出动物的先天性行为和学习行为。					
评价任务	内容	A 等级	B 等级	C 等级	自评	师评
	图片分析(5分)	对图片分类准确，举例得当，能够区别两种行为(4-5分)	图片基本能分析出来，举例不够恰当(2-3分)	图片分析不到位，缺乏实例(0-1分)		
评价任务	任务 6：观察小仓鼠绕道取食实验，结合相关资料分析，说出动物的学习行为，受哪些因素的影响。					
	内容	A 等级	B 等级	C 等级	自评	师评
评价任务	实验及资料分析(5分)	分析到位，总结得当，语言表述规范(4-5分)	基本能分析出来，总结较为合适，语言表述较为规范(2-3分)	分析不到位，表述欠规范(0-1分)		
	任务 7：阅读资料，分析资料 1 和资料 2，说出社会行为的特征，再列举两例社会行为的例子。					
评价任务	内容	A 等级	B 等级	C 等级	自评	师评
	资料分析(5分)	分析到位，总结得当，语言表述规范(4-5分)	基本能分析出来，总结较为合适，语言表述较为规范(2-3分)	分析不到位，表述欠规范(0-1分)		

### 主编点评

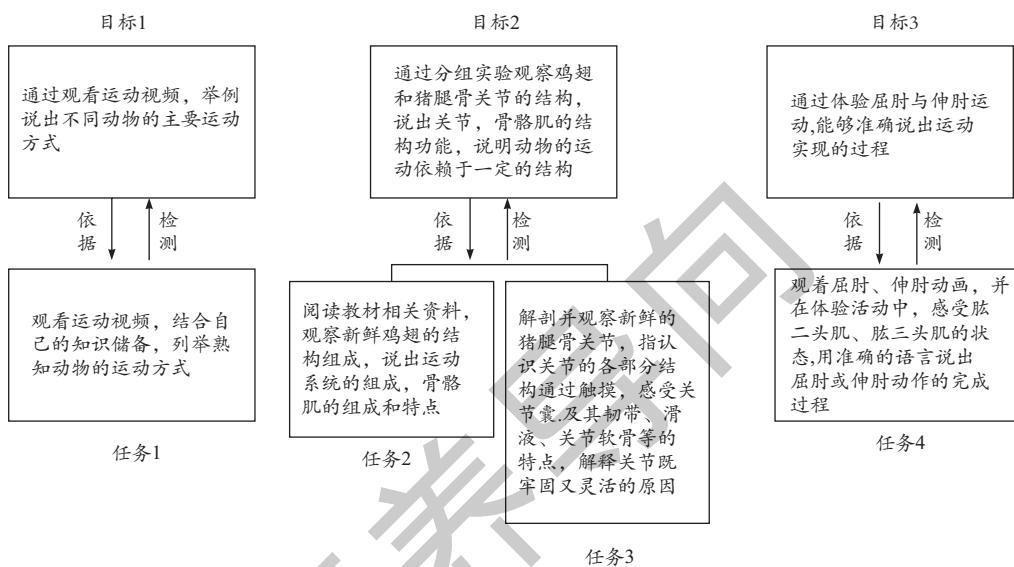
以学习任务评价学业质量，虽然制定了评价表，但形式上比较单一，评价标准的描述也不够详细，对学生形成良好素质的指导性不够。

## 七、大单元实施思路及教学结构图

### （一）大单元实施思路

单元教学设计，首先，需确定单元学习主题，将单元学习主题结构化；其次，厘清单元学习目标，从学生主体出发，将期望学生学会什么知识、落实什么素养、达到什么程度等目标具体化；再次，组织单元学习活动；最后，制定持续性评价，评价可从知识、方法和态度三个方面着手。

### （二）教学结构图



#### 主编点评

围绕学习目标设计问题，在解决问题中获得知识、发展核心素养，体现教学活动设计的基本结构，强调在“做中学”“用中学”“创中学”，但是上图没有呈现单元教学结构。

## 八、学科教学情境创设案例

东京奥运会男子吊环比赛中，中国选手刘洋以绝对优势获得冠军，并且在十字支撑时，竟还有余力转头环视现场，霸气十足的“歪头杀”彰显中国体操的自信。刘洋凭借教科书级别的动作征服评委，赢得胜利，这给小明留下了深刻的印象。

体育课上，小明又不慎扭伤了脚踝。为了帮助同学们学会科学运动，小明决定与生物兴趣小组的同学一起，组织一次运动安全科普讲座，向同学们介绍运动系统的组成、运动的实现和如何在运动中保护自己。

#### 主编点评

以学生熟悉的生活情境为学习背景，激发学生学习的兴趣，使课堂学习与真实生活建立联系。但刘洋的“歪头杀”用于教学不够妥当，与小明的受伤联系也不大。



## 九、学科实践与跨学科学习

### (一) 学科实践

分组实验：通过观察新鲜鸡翅各部分结构、观察猪腿骨关节各部分结构、小鼠绕道实验三个探究性活动，培养学生的动手能力和观察总结能力。

小组活动：通过推拉凳子的体验活动，感受肌肉在运动时的状态变化，讨论运动的产生与实现过程，培养学生的合作意识，由感性到理性地引领学生的思维向深处发展。

调查研究：制作科学的调查统计表，了解同学们在运动过程中损伤时发生的原因和类型，增强其发现问题、分析处理、综合归纳的能力。

### (二) 跨学科学习

《运动安全》科普讲座：健康是人生最宝贵的财富，人的一切生命活动都以健康作为载体，健康不仅承载着同学们的智慧和品格，也是同学们幸福成长的基础。结合本章知识点及《体育与健康》相关内容，引导学生以小组为单位，组织运动安全科普讲座，向同学们介绍运动系统的组成、运动的实现和如何在运动中保护自己。

制作宣传手册：制作科学的调查记录表，调查同学运动损伤发生的原因和类型，了解运动中常见损伤诸如擦伤、外伤出血、关节扭伤、软组织损伤、骨折的紧急处理方法，以班级为单位制作关于《运动损伤的预防和紧急处理》的宣传手册。

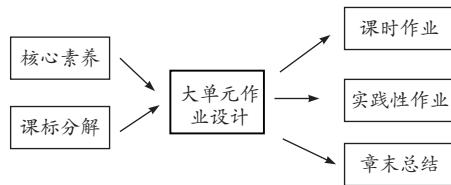
制作宣传海报：尊重生命，确保生命安全，对每位同学的终身幸福及社会和谐发展都是极为重要的，以班级为单位开展制作《增强安全意识、提高避险能力》的宣传海报展览，落实生命观念、理性思维、探究实践的核心素养，养成健康生活的态度和行为习惯。

#### 主编点评

根据教学目标制定学科实践，培养了学生解决问题的能力。跨学科学习内容稍多，不够“动态”，“跨”的特征也不明显，“宣传手册”和“宣传海报”略有重复。

## 十、大单元作业设计

### (一) 大单元作业的设计思路



### (二) 作业设计

#### 课时作业：

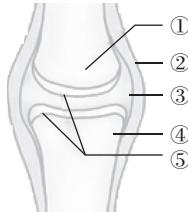
1. 动物通过运动获取食物、躲避敌害。下列有关动物与其主要运动方式对应关系错误的是( )。

- A. 蜗牛——爬行      B. 蚯蚓——蠕动  
 C. 家鸽——飞行      D. 家兔——游泳

2. 家兔的运动系统组成是( )。

- A. 骨、关节软骨、关节腔  
 B. 骨、关节面、骨骼肌  
 C. 骨、关节、肌肉  
 D. 骨、韧带、肌肉

3. 如图是关节结构示意图,下列关于关节和运动的说法不合理的是( )。



- A. 骨与骨之间通过关节等方式相连形成骨骼  
 B. 骨骼肌受神经传来的刺激收缩时,就会牵动骨绕关节活动  
 C. 图中结构③是关节囊,③中的滑液能减少骨与骨之间的摩擦  
 D. 家燕与飞行有关的肌肉非常发达,还具有轻而坚固的骨骼

4. 日常生活中,我们经常做推门的动作。下列有关推门动作的分析,不正确的是( )。

- A. 推门动作的完成以骨骼肌收缩为动力  
 B. 骨骼肌两端的肌腹可绕过关节连在不同的骨上  
 C. 推门动作至少需要两组肌肉相互配合才能完成  
 D. 推门动作虽然简单,也需要其他系统的协调配合

5. 某动物园里的狗用自己的乳汁喂养虎崽。狗的这种行为是( )。

- ①先天性行为    ②学习行为  
 ③由遗传因素决定    ④由环境因素决定  
 A. ①③      B. ②④      C. ①④      D. ②③

6. 由生活经验和学习获得的行为是学习行为。下列属于学习行为的是( )。

- A. 蜜蜂采蜜      B. 公鸡报晓  
 C. 母鸡孵蛋      D. 小狗“算数”

7. 动物具有学习行为,学习行为对动物的作用是( )。

- A. 有利于找到食物  
 B. 有利于逃避敌害  
 C. 有利于繁衍后代  
 D. 更好地适应复杂多变的生活环境

8. 社会行为是当前动物学研究的热点之一。在下列动物群体中,不属于社会行为的是( )。

- A. 蜜蜂的群体
- B. 绵羊的群体
- C. 白蚁的群体
- D. 蚂蚁的群体

**实践性作业：**

1. 根据学习内容，结合资料，组织一次运动安全科普讲座，向同学们介绍运动系统的组成、运动的实现和如何在运动中保护自己。
2. 调查同学运动损伤发生的原因和类型，了解运动中常见损伤诸如擦伤、关节扭伤、骨折的紧急处理方法，制作关于《运动损伤的预防和紧急处理》。
3. 尊重生命，确保生命安全，对每位同学的终身幸福及社会和谐发展都是极为重要的，制作《增强安全意识、提高避险能力》的宣传海报。

**章末总结：**

画出本章思维导图。

**主编点评**

设置了课时作业、实践性作业、反思性作业三种常见类型，体现了作业形式的多样性。

## 十一、“教—学—评”一致性课时案例

第一课时 教学活动设计		
教学环节	教学活动	设计意图
导入新课	<p>播放 2021 年东京奥运会上，体操运动员刘洋在吊环比赛时的视频。</p> <p><b>提出问题：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 刘洋做出十字支撑动作，其上肢的哪些结构起了决定性作用？</li> <li>2. 人体的运动系统由哪几部分构成的？运动又是怎么实现的呢？</li> <li>3. 我们在日常的运动中应怎样避免伤害呢？</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学习中国运动员伟大的奥运精神。</li> <li>2. 激发学生的学习兴趣，提高学生学习的积极性。</li> <li>3. 引领学生养成科学的运动习惯。落实态度责任的核心素养。</li> </ol>
学习活动 1. 运动的方式	<p><b>情境问题</b> “鹰击长空，鱼翔浅底，万类霜天竞自由。”所有的动物都能进行自由的运动。在长期的进化过程中，他们有哪些与环境相适应的运动方式呢？动物的运动有什么意义呢？</p> <p><b>学习活动</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生先观看动物运动相关视频，再仔细阅读课本的内容；根据导学问题，边读边思考边记忆。</li> <li>2. 观看视频后，阅读教材内容，回答以下问题：           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 动物的运动方式有哪些？</li> <li>(2) 动物运动的意义是什么？</li> </ol> </li> <li>3. 学生积极交流展示学习成果。</li> </ol> <p><b>概念建构</b> 生活在不同环境中的动物，其运动方式表现出与生活环境相适应的现象。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看动物运动视频，拓展学生视野，弥补生活经验不足带来的学习困难。</li> <li>2. 通过自主学习，培养独立思考的习惯，落实理性思维的核心素养。</li> </ol>

续表

第一课时 教学活动设计		
学习活动 2. 运动的基础	<p><b>情境问题</b> 下课铃响了，同学们纷纷涌向操场，在老师的组织下，做着不同的运动动作。大家想过没有，完成不同运动动作的结构基础是什么呢？这些结构在运动中各自起什么作用呢？</p> <p><b>学习活动</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>学生阅读课本内容后，以小组为单位，仔细观察新鲜鸡翅的各部分结构。根据导学问题，独立思考、小组讨论，回答提出的问题。</li> <li>结合课本内容，观察鸡翅的各部分结构，思考并回答下列问题：           <ol style="list-style-type: none"> <li>运动系统由哪些结构组成？</li> <li>骨骼肌的主要结构有哪些？各部分结构有什么功能？</li> <li>在运动中，骨骼肌起什么作用？</li> </ol> </li> <li>学生根据自学内容，结合新鲜鸡翅的观察，用思维导图的形式，将所学的内容进行梳理，积极交流并展示学习成果。</li> </ol> <p><b>概念建构</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>动物的各种运动都是以一定的结构为基础的，生物体的结构与功能是相统一的。</li> <li>骨骼肌由肌腱和肌腹构成，在运动中起动力作用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>观察新鲜鸡翅的结构，认识骨、骨连结和骨骼肌。通过观察实物，将抽象的知识具体化。</li> <li>进一步形成生物体的结构与功能是相统一的生物学观点。</li> <li>培养学生的合作学习意识、动手操作能力。</li> <li>落实生命观念、理性思维的核心素养。</li> </ol>
学习活动 3. 观察关节的结构	<p><b>情境问题</b> 我们在平时的运动中，如果准备运动不充分或者在运动的时候没有集中注意力等，经常会出现脚踝不慎扭伤的情况。脚踝扭伤的是哪些结构？又会对运动造成什么样的影响呢？</p> <p><b>学习活动</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>以小组为单位，解剖并观察新鲜的猪腿骨关节；结合课本知识，认识关节的各部分结构；通过触摸，感受关节囊（韧带）、滑液、关节软骨的特点，解释关节既牢固又灵活的原因。</li> <li>根据教材“探究活动”内容，以小组为单位观察猪腿骨关节，分析并解决以下问题：           <ol style="list-style-type: none"> <li>关节的基本结构包括哪几部分？</li> <li>关节既牢固又灵活的原因是什么？</li> <li>骨和关节在运动中分别起什么作用？</li> </ol> </li> <li>学生根据自学内容，结合猪腿骨关节的解剖与观察，各小组讨论问题，积极交流，互相纠正，并派出代表回答提出的问题。小组长及组员根据评价量表，评价组员及自己的学习效果。</li> </ol> <p><b>概念建构</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>关节包括关节面、关节囊和关节腔三部分，关节面又包括关节头和关节窝两部分。</li> <li>关节囊及其内外的韧带使关节牢固；关节软骨和关节腔内的滑液使关节灵活。</li> <li>骨在运动中起杠杆作用，关节在运动中起支点作用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>解剖并观察猪腿骨关节的结构，通过观察、触摸等肢体感觉，直观感受各部分结构的特点，理解各部分结构的功能。</li> <li>通过解释关节既牢固又灵活的原因，进一步形成生物体的结构与功能是相统一的生物学观点。</li> <li>培养学生的动手操作能力、发现问题与分析问题的能力，培养学生的合作学习意识。</li> <li>落实生命观念、理性思维、探究实践的核心素养。</li> </ol>
学习活动 4. 运动的实现	<p><b>情境问题</b> 让我们右手用力拉着自己的凳子，做出屈肘的动作，左手捏一捏上臂的骨骼肌，感觉一下骨骼肌所处的状态，体验运动过程中骨骼肌的收缩与舒张。同时思考，这个动作是怎样完成的呢？</p> <p><b>学习活动</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>观看屈肘与伸肘的动画，体验伸肘、屈肘、手提重物、两臂自然下垂时肱二头肌、肱三头肌的状态，用准确的语言说一说屈肘或伸肘动作的完成。</li> <li>观看屈肘和伸肘的动画，根据老师提示完成相关体验活动，感受肌肉状态，回答下列问题：           <ol style="list-style-type: none"> <li>当屈肘、伸肘、手提重物、两臂自然下垂时，肱二头肌、肱三头肌各处于什么状态？</li> <li>屈肘与伸肘运动是如何产生的？</li> <li>概括运动实现的过程。</li> </ol> </li> <li>各小组讨论问题，积极交流，互相纠正，并派出代表回答提出的问题。</li> </ol> <p><b>概念建构</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>肱二头肌受到神经传来的兴奋刺激，收缩产生拉力，牵引骨围绕肘关节活动，此时肱三头肌舒张，完成屈肘动作。</li> <li>肱三头肌受到神经传来的兴奋刺激，收缩产生拉力，牵引骨围绕肘关节活动，此时肱二头肌舒张，完成伸肘动作。</li> <li>任何一个动作的完成，都是由骨骼肌、骨和关节三者协调配合，在神经系统的支配和其他系统的辅助下完成的。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>观看动画，并通过体验活动，用手触摸自己的肱二头肌、肱三头肌，直观感受肌肉状态变化，深入理解运动时骨骼肌的状态。</li> <li>以小组为单位分析、讨论运动的产生与实现过程，培养学生的合作学习意识。</li> <li>引导学生将知识由感性认识上升到理性认识，引领学生的思维向深处发展。</li> <li>落实生命观念、理性思维、探究实践的核心素养。</li> </ol>
学以致用	播放脱臼、骨折等常见运动损伤的视频，分析受伤的原因，引导学生思考如何科学运动，避免损伤。	回顾情境，引导学生弘扬奥运精神，养成科学运动的习惯，学会自我保护。落实态度责任的核心素养。
总结提升	学生以思维导图的形式，总结本节所学内容，小组内展示并相互交流提升。老师挑选代表性作品前台展示。	<ol style="list-style-type: none"> <li>学生对所学内容回顾和梳理，分享收获，提出困惑，形成本节课的整体认知。</li> <li>落实教学评一致性，评估改进教与学的各个环节。</li> </ol>



第二课时 教学活动设计		
教学环节	教学活动	设计意图
情境导入	课件显示各种动物行为的图片，让学生回答属于什么行为，哪些是生来就会的，哪些是后天学习获得的。	激发学生的学习兴趣，学生初步认识动物的两类行为，能够判断动物的先天性行为、学习行为的不同。
学习目标	1. 通过观察图片，举例说出动物的先天性行为和学习行为。 2. 通过观察小仓鼠绕道取食实验，说出学习行为的形成过程。 3. 通过资料分析，总结社会行为的特征，举例说出动物的社会行为。	学生快速阅读，形成目标意识，整节课要带着目标学习。
任务一 先天性行为 为和学习 行为	<p><b>自主学习</b>          阅读教材，完成学案相关问题          1. 什么是先天性行为？并举例。          2. 什么是学习行为？并举例。          指导学生会阅读，同时注意总结和勾画。          尝试让学生脱离课本和学案，将先天性行为和学习行为用自己的话说出来。  <b>点拨：</b>动物的行为多种多样，根据行为获得的途径，可分为先天性行为和学习行为两大类，学习行为又称后天性行为。</p> <p><b>合作探究</b>          指导学生阅读教材内容，思考下列问题：          (1) 图片中哪些是先天性行为？哪些是学习行为？          (2) 分析鹦鹉会说“你好”，小狗为什么学不会？          (3) 列表比较天性行为和学习行为的异同点。          (4) 上述动物行为对动物的生存有什么意义？  <b>小组活动：</b>做好要求并体现在课件上，例如，谈论的形式、讨论的时间等。  <b>精讲：</b>母鸡抱窝、亲鸟育雏等这种生来就具有的，由遗传因素决定的行为称为先天性行为。动物的有些行为如小狗算数学是通过后天的学习、练习逐渐表现出来的，是学习行为又称后天性行为。  <b>讨论：</b>比较先天性行为和学习行为，哪一种更复杂、更能适应多变的生活环境？  <p><b>小组实验：</b>观察小仓鼠绕道取食          教师展示该实验需要解决的问题，让学生初步了解小仓鼠是怎样取得食物的？          重复实验中，小仓鼠取得食物的尝试次数有什么变化？          如换成人做实验，绕道取食有快慢差别吗？若换成小鸡，会有差别吗？  <b>资料：</b>蚯蚓走迷宫经过 200 次以上的尝试和错误，才能够成功。但是，如果走相同的迷宫，甚至更复杂的迷宫，小白鼠只需要 30—40 次，就会成功。这段资料说明动物的学习性行为具有怎样的特点？  <b>延伸：</b>印度曾经有过狼孩的报道          一只失去幼崽的母狼疯狂地闯进了主人不在家的一户农舍，对园里的鸡群大肆捕咬。此时，留在家里的婴儿受到惊吓而大声啼哭起来，于是母狼循着哭声便跃窗进入房内……          闻讯赶回家的主人正看到衔着婴儿的母狼进了山林。十余年后，人们终于在山林里发现了被母狼哺乳长大的孩子——一个赤身裸体的孩子，不懂人言，只会嚎叫，追随着母狼用四肢爬行且用牙齿撕咬生肉为食的“狼孩”。  <b>问题：</b>          1. 母狼哺乳孩子是先天性行为还是学习行为？          2. “狼孩”的外表像谁？行为像谁？为什么像狼？          3. 由此可以看出学习行为受什么因素影响？</p> </p>	<p>通过自主学习的方式，引导学生说出动物的行为根据获得途径可分为两类。          通过总结使学生初步认识动物的两类行为，能够准确判断动物的先天性行为、学习行为。</p> <p>小组讨论得出答案使同学们感受到集体力量的强大，既能提升小组合作能力，还可形成一个良好的学习氛围。</p> <p>通过问题设计，向学生渗透动物的行为是动物进化过程中形成的一种适应环境的本能。</p> <p>培养学生的动手能力和观察总结能力。</p> <p>引导学生归纳动物行为的进化趋势，明确动物越高等，学习行为越强。</p> <p>利用活生生的事例对学生进行情感教育且让学生认识到学习行为要具备遗传因素、环境因素、后天学习，现在的自己已全部具备，所以要珍惜时光，好好学习！</p>

续表

第二课时 教学活动设计	
<p><b>任务二 社会行为</b></p> <p><b>自主学习</b></p> <p>阅读教材，完成学案相关问题</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>具有社会行为的动物有哪些？</li> <li>动物社会行为的特点？</li> <li>动物在社会行为的分工合作中，是怎样传递信息的？举例说明。</li> </ol> <p>教师对学生的回答做出评价。</p> <p>蜜蜂和蚂蚁是我们常见的具有社会行为的动物。下面我们通过资料来深入认识蚂蚁的社会行为。</p> <p>资料1：白蚁的群体生活：由一个蚁王（雄蚁）和一个蚁后（雌蚁），还有工蚁和兵蚁组成。工蚁有雄性的，也有雌性的，但都不能生育。工蚁的职能是建筑蚁巢、取食和喂养蚁王、蚁后、幼蚁和兵蚁；兵蚁善于撕咬，职能是守卫蚁穴，有敌害侵犯时，便张牙舞爪、恫吓敌人，蚁王的职能是和蚁后交尾，蚁后专门负责产卵。</p> <p>指导学生阅读资料，回答问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>群居的蚂蚁生活是杂乱无章的吗？</li> <li>通过资料，总结出动物的社会行为特征？</li> </ol> <p>在群居的哺乳动物中，除了有明显的组织和分工外，还具有严格的制度。下面我们来看一下资料2。</p> <p>资料2：在狒狒集体的行进行列中，身为统帅的雄狒狒携雌狒狒、幼狒狒走在中央，其他的雄狒狒则分别走在群体的前后方和两侧。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>总结出哺乳动物的社会行为具有怎样的制度？</li> <li>在行进的群体中，如果遇到袭击谁的位置最安全？</li> </ol> <p>小结：动物的社会行为具有明显的组织和分工，哺乳动物群体内部还具有严格的等级制度。</p> <p>动物群体之间分工合作是需要交流的，俗语说“人有人言，兽有兽语”，动物的语言是丰富多彩的。不同的动物通过它们自己的语言传递着不同的信息。动物交流的语言都有哪些形式呢？下面我们就通过图片来认识动物的交流方式。</p> <p>课件展示蜜蜂的舞蹈。</p> <p>指导学生阅读教材思考问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>蜜蜂的通讯信号是什么？</li> <li>通过这种信号能够传递怎样的信息？</li> </ol> <p>生物学家不懈努力地研究动物的行为、交流方式，对实际生活具有怎样的意义呢？</p> <p>学生快速阅读课本P98内容，回答以下问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>我们研究动物行为，在实际生活中的意义？</li> <li>举例说出人们对动物行为的利用。</li> </ol> <p>掌握动物行为不仅能为我们创造优美的生活环境，还能给社会带来一定的经济效益。</p>	<p>学生自主学习、主动思考、总结归纳问题，培养学生搜集信息、独立思考、解决问题的能力。</p> <p>及时对教材内容进行补充，满足学生好奇心的需要，进一步拓展学生知识面，并为强调动物的社会行为具有组织、分工等特征做准备。</p> <p>通过问题设计，引导学生总结动物社会行为的特征，提高学生不断求知的欲望。同时也给学生更多展现自己的机会。</p> <p>通过资料设计问题，层层深入，引导学生分析总结。培养学生发散思维，分析、总结问题的能力。</p> <p>通过PPT图片展示和问题引导，让学生快速总结蜜蜂传递信息的方式和方法。</p> <p>向学生渗透生物知识来源于生活、服务于生活的理念。培养学生热爱生物科学，热爱大自然，人类与动物和谐共存的情感。</p>

**主编点评**

根据教学任务设计了教学活动，体现了学生探究知识的过程。但是单元学习情境的作用不明显，每个学习环节都有新的情境，使单元情境失去了意义。课时一使用“学习活动”，课时二使用“任务”，设计思路略显混乱。

## 十二、教学反思

### （一）创设符合学生认知的实际情境。

本章设计从学生的生活情境出发，“东京奥运会男子吊环比赛中，中国选手刘洋以绝对优势获得冠军，并且在十字支撑时，竟还有余力转头环视现场，霸气十足的‘歪头杀’彰显中国体操的自信。刘洋凭借教科书级别的动作征服评委，赢得胜利，这给小明留下了深刻的印象。体育课上，小明又不慎扭伤了脚踝。为了帮助同学们学会科学运动，小明决定与生物兴趣小组的



同学一起，组织一次运动安全科普讲座，向同学们介绍运动系统的组成、运动的实现和如何在运动中保护自己”，符合学生学情，设置在运动中保护自己为大情境任务，激发学生求知欲和学习兴趣。

### （二）要“做中学、用中学、创中学”。

本章设计了三个分组实验，通过观察新鲜鸡翅的结构和猪腿骨关节结构，认识骨、骨连结和骨骼肌。通过观察实物，将抽象的知识具体化。进一步形成生物体的结构与功能是相统一的生物学观点。培养学生的合作学习意识、动手操作能力。落实生命观念、理性思维的核心素养。

### （三）教学过程中重视核心素养的落实。

核心素养的落实离不开教学过程，教学过程的开展离不开教学活动，在单元教学设计中，要展现丰富、立体的教学活动，积累活动经验。按照知识发展的顺序与学生的认知规律，应更多的把科学探究和社会责任纳入单元教学设计体系中，构建更加多维的知识结构，达到超越学科内容知识体系的育人目标，这需要教师在理论与实践两方面不断探索。

#### 主编点评

整个案例的教学反思的重点还是放在第一节上，后续建议修改为整个单元视角下的反思。

## 生物学八年级下册第十三章（北京版）

## 大单元主题：生物的多样性

作者：姜思源<sup>1</sup>、李凯强<sup>2</sup>

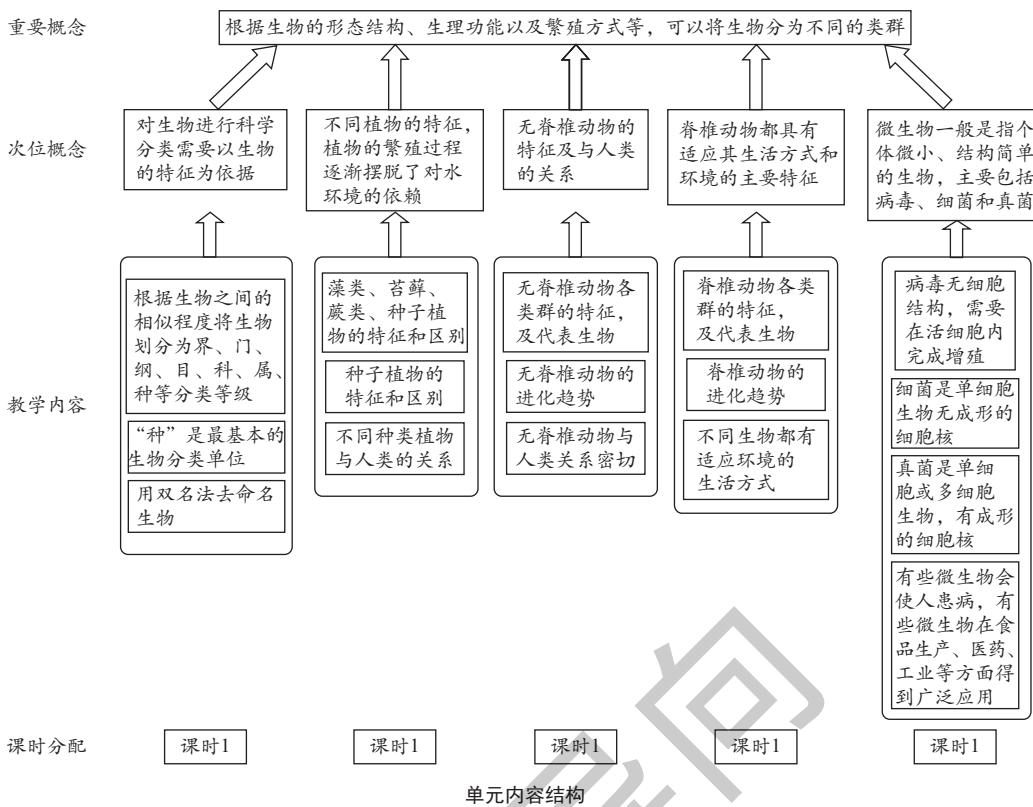
## 一、内容分析与整合

本单元的教学内容是初中生物八年级下册第十三章《生物的多样性》。地球上的生物是多种多样的，依据生物之间的相似程度，可将生物分成不同的类群。生物与人类的生活关系密切，生物的多样性对维持生态平衡具有重要作用。通过本主题的学习，学生能够认识到生物种类的丰富，不同的生物在形态和结构上既有相似之处又有差别，进而认识到生物具有多样性和统一性。同时，本主题的学习还有助于学生形成保护生物多样性的意识和行为习惯，增强社会责任感。

本主题最主要的概念是学生能够根据生物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，将生物分为不同的类群。依据课程标准和参考其他教材的编排，我将这个重要概念分为5个次要概念：对生物进行科学分类需要以生物的特征为依据；不同植物的特征，植物的繁殖过程逐渐摆脱了对水环境的依赖；无脊椎动物的特征及与人类的关系；脊椎动物都具有适应其生活方式和环境的主要特征；微生物一般是指个体微小、结构简单的生物，主要包括病毒、细菌和真菌。

书后习题需要学生掌握：根据生物之间的相似程度将生物划分为界、门、纲、目、科、属、种等分类等级及每个等级的特点；用双名法去命名生物；细菌是单细胞生物，无成形的细胞核；真菌是单细胞或多细胞生物，有成形的细胞核；有些微生物会使人患病，有些微生物在食品生产、医药、工业等方面得到广泛应用；分辨藻类、苔藓、蕨类、种子植物的特征和区别；植物的进化趋势；不同种类植物与人类的关系；区分动物各类群的特征及代表生物；明确动物的进化趋势；理解不同种类动物与人类关系密切。

[1] 姜思源，北京市通州区次渠中学。  
[2] 李凯强，北京市通州区次渠中学。

**主编点评**

依据课标要求对单元内容进行了分析，包括单元地位、单元导语、课后习题等多个层面，也借鉴不同版本的教材，关注教材的系统性与内在联系，明晰教材知识背后所蕴藏的思想方法与大观念，构建了单元内容结构图。书后习题以项目式作业的方式进行单元作业设计，发展学生的学习能力、思维品质，彰显了项目式作业对促进学生核心素养整体发展的作用。

## 二、课程标准分解

### (一) “课标” 内容分解：

#### 1. 重要概念 1 对生物进行科学分类需要以生物的特征为依据。

要求学生通过观察实物、图片或阅读资料等，可以对于给定的一组生物，尝试根据一定的特征对其进行初步分类，说明其所属生物类别。

学生可通过观察对比实例或图片中生物的形态特征、阅读资料并结合常识了解其生理特性及繁殖方式等，说明生物所属类别。

学生通过学习的可以对生活中常见的动物、植物、微生物进行初步分类，并概述各类群生物的主要特征及繁殖方式。

#### 2. 次位概念 1 根据生物之间的相似程度将生物划分为界、门、纲、目、科、属、种等分类等级；次位概念 2 “种”是最基本的生物分类单位。

要求学生了解并熟记生物学分类等级，说明生物的不同分类等级及其相互关系。通过等级

划分说明不同等级间的规律，如等级间包含生物种类的数量、两种生物间的亲缘关系与共同特征等。

学生可通过列举实例，举例说明生物所属不同的分类等级，讨论分析生物间的亲缘关系和共同特征。

学生通过学习，可依据资料和图表，分析出分类等级间的规律，说明生物所属分类等级、生物间亲缘关系的远近与共同特征的多少。

**3. 重要概念 2** 根据生物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，可以将生物分为不同的类群。

要求学生可根据生物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，对生物进行简单分类。

学生可通过观察对比生物的形态特征、阅读资料并结合常识了解其生理特性及繁殖方式来进行初步分类。

学生通过学习，可以对生活中常见的动物、植物、微生物进行初步分类，并概述各类群生物的主要特征及繁殖方式。

**4. 次位概念 2** 藻类是能够进行光合作用的结构简单的生物；次位概念 2 从苔藓植物、蕨类植物，到种子植物，逐渐出现根、茎、叶等器官的分化，植物繁殖过程逐渐摆脱了对水环境的依赖。

要求学生可根据不同植物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，对其进行分类，说明其所属植物类别，并概述植物的进化历程。

学生可通过观察对比实例或图片中不同植物的形态特征、阅读资料并结合常识了解其生理特性及繁殖方式等，说明其所属植物类别。并依据不同类别植物的结构、等级、生活环境等，概述植物的进化历程。

学生通过学习，可以对生活中常见的不同类群植物进行初步分类，概述各类群植物的主要特征及繁殖方式，并说明其在进化历程中所处位置。

**5. 次位概念 3** 无脊椎动物与人类关系密切，如线虫动物（蛔虫）、环节动物（蚯蚓）、节肢动物（蝗虫、蜜蜂）等。

要求学生可根据不同无脊椎动物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，对其进行分类，说明其所属动物类别，并概述无脊椎动物的进化历程。

学生可通过观察对比实例或图片中不同无脊椎动物的形态特征、阅读资料并结合常识了解其生理特性及繁殖方式等，说明其所属动物类别。并依据不同类别无脊椎动物的结构、等级、生活环境等，概述无脊椎动物的进化历程。

学生通过学习，可以对生活中常见的不同类群无脊椎动物进行初步分类，概述各类群无脊椎动物的主要特征及繁殖方式，并说明其在进化历程中所处位置。

**6. 次位概念 4** 脊椎动物（鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类）都具有适应其生活方式和环境的主要特征；次位概念 5 动植物类群可能对人类生活产生积极的或负面影响。

要求学生可根据不同脊椎动物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，对其进行分类，说明其所属动物类别，并概述脊椎动物的进化历程。说明动植物与人类生活的关系。



学生可通过观察对比实例或图片中不同脊椎动物的形态特征、阅读资料并结合常识了解其生理特性及繁殖方式等，说明其所属动物类别。并依据不同类别脊椎动物的结构、等级、生活环境等，概述脊椎动物的进化历程。结合实例，分析说明动植物与人类生活的关系。

学生通过学习，可以对生活中常见的不同类群脊椎动物进行初步分类，概述各类群脊椎动物的主要特征及繁殖方式，并指出其在进化历程中所处位置。说明动植物在人类生活中的重要作用。

**7. 重要概念 3 微生物**一般是指个体微小、结构简单的生物，主要包括病毒、细菌和真菌；次位概念 1 病毒无细胞结构，需要在活细胞内完成增殖；次位概念 2 细菌是单细胞生物，无成形的细胞核；次位概念 3 真菌是单细胞或多细胞生物，有成形的细胞核；次位概念 4 有些微生物会使人患病，有些微生物在食品生产、医药、工业等方面得到广泛应用。

要求学生可根据病毒、细菌、真菌的形态结构，生理功能以及繁殖方式等，对其进行分类，说明其所属微生物类别。说明不同微生物与人类生活的关系。

学生可通过观察对比实例或图片中不同病毒、细菌、真菌的形态特征，阅读资料并结合常识了解其生理特性及繁殖方式等，说明其所属微生物类别。结合实例，分析说明微生物与人类生活的关系。

学生通过学习，可以对生活中常见的病毒、细菌、真菌进行初步分类，概述病毒、细菌、真菌的主要特征及繁殖方式。说明微生物在人类生活中的重要作用。

#### 主编点评

本案例准确摘录课程标准的内容要求，并结合“课标”内容要求、学业要求、教学提示从“学什么”“怎么学”“学到什么程度”进行了细化分解。如：次位概念 3 无脊椎动物与人类关系密切，如线虫动物（蛔虫）、环节动物（蚯蚓）、节肢动物（蝗虫、蜜蜂）等是内容要求，表示了“学什么”；要求学生可根据不同无脊椎动物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，对其进行分类，表示了“怎么学”；概述无脊椎动物的进化历程，表示“学到什么程度”。

### 三、学情分析

#### （一）已知内容分析

学生在之前学习了生物的营养方式，了解了生物主要有自养和异养两种营养方式。可以从营养的角度对生物进行分类，能够自己制造有机物的就是自养生物，从外界摄取有机物的就是异养生物。学生也学过不同生物的运动方式及生殖方式，其中重点学习过单细胞生物、昆虫、两栖类、鸟类和人的生殖方式及繁殖过程，能从生殖角度归纳不同类群生物的特征。

#### （二）新知内容分析

本单元内容是探讨生物种类丰富，不同的生物在形态和结构上既有相似之处，又有差别。学生在学习动植物各个器官各系统的时候，一直在强化结构与功能观。通过观察不同种类生物的结构能推测出其功能。从上述方面进行归纳，进而认识到生物具有多样性和统一性。

### （三）学生学习能力分析

学生在日常生活中对于生物的种类有一定的了解，如脊椎动物的各个类群学生都能说出名称。八年级学生有一定的逻辑思维和观察能力，以及归纳总结能力。对于给定的一组生物，尝试根据一定的特征对其进行分类，学生有比较清晰的认识。八年级学生对互联网、/手机的使用也非常熟练，能够利用各种搜索引擎自主查找各个类群生物的特征并进行归纳总结，自主制作PPT并小组合作学习汇报，能够倾听自己组内成员与其他组员的汇报并加以补充，能客观地进行自评和互评。

### （四）学习障碍的突破策略

本单元新知内容是比较具体的，都能真实看到，但较为琐碎，学生只要利用身边现有的工具就一定会查到资料，并且比较好理解。这可以使所有同学都参与进来，基础薄弱的同学也可以有很强的参与感，而基础较好的同学则可以对资料进行深度解读及归纳。

基于以上的情况，本单元的教学以学生的实践活动、阅读材料及模拟活动为主要学习方式，根据教学内容创设引发学生求知欲望的情景，用情境问题来引领串联这5个次位概念，以解决问题来学习相关的知识。学生在活动中学习知识，在实践中理解含义，在阅读材料过程中体会科学探究的严谨性和科学家不懈努力的探究精神。鼓励学生进行实践探究，发展学生的科学思维，在学习实践中落实生物学科核心素养。

#### 主编点评

对学生的已知内容、新知内容和学习能力进行了系统分析，基于学生现有的知识结构，如小学科学和七年级生物科学学习过程中所积累的知识；学生的思维情况，如八年级的学生有较强的逻辑思维、观察能力；学生的生理心理状况、个性特征、发展状态等制定了学习障碍的突破策略。

## 四、大主题或大概念设计

依据课标中本单元的导语“地球上的生物是多种多样的。依据生物之间的相似程度，可将生物分成不同的类群。生物与人类的生活关系密切，生物的多样性对维持生态平衡具有重要作用”及习题中所涉及的知识点，将单元的大主题定为“根据生物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，可以将生物分为不同的类群”。

#### 主编点评

依据课程标准的具体内容来确立大主题，体现出对本单元内容的统领作用。通过大主题的统领，本单元的几个重要概念、次位概念之间的逻辑关系更加清晰，教材内知识体系的横向、纵向之间的关联更加凸显。

## 五、大单元目标叙写

（一）学生通过生物的形态结构对生物进行简单分类，归纳生物分类依据，了解生物分类等



级及其特点，并利用双名法判断生物的亲缘关系，对生物展览馆进行初步设计，提升逻辑思维能力，培育生物学科学思维。

(二) 学生通过观察类比引入动植物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，将动植物进行分类。归纳出不同种类的特征，提升观察归纳总结能力。依据动植物的大体进化历程，合理安排游客的参观路线，树立进化与适应的生命观念。

(三) 学生通过观察真菌、细菌、病毒的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，概述真菌、细菌、病毒的结构特点，提升观察归纳总结能力。列举微生物在人类进行生产生活中的利与弊，合理安排游客的参观路线，体验知识与技术在生产和生活中的作用，提升对科学、技术和社会相互关系的理解，培养态度责任。

#### 主编点评

大单元学习目标在单元主题的统领下，基于课标要求、教材内容、学情分析来设置，目标清晰、具体、可操作，指向能力提升，凸显素养导向，体现综合性、发展性、实践性。如目标一通过归纳、推测等方式，发展学生科学思维；目标二从进化与适应观的视角来培育学生生命观念；目标三通过体验知识与技术在生产和生活中的作用，培养态度责任。同时，目标、内容、评价体现一致性，指向有效教学。

## 六、学业评价

### (一) 过程性评价

归纳生物分类的方式，说出生物分类系统的等级，及各个等级之间的关系（同学进行评价）；将不同类群的植物依据形态结构进行分类，并归纳每种类群植物的主要特征，依据进化的总体趋势对不同类群植物进行排序；将不同类群的动物依据形态结构进行分类，并归纳每种类群动物的主要特征，依据进化的总体趋势对不同类群动物进行排序；说明细菌、真菌、病毒等不同微生物的主要特征，列举微生物与人类的关系；能否准确回答问题；小组是否团结互助。

评价工具及方式：记录学生的课堂表现；记录学生回答问题状况；小组内共同解决问题，能够充分表达自己的观点。

### (二) 诊断性评价

熟练写出生物分类等级，并说明等级间相互关系；利用双名法判断生物之间的亲缘关系；写出动物进化的大体历程并排序；写出植物进化的大体历程并排序；依据提示的主要特征分辨微生物类群；每课时课堂作业准确率；每节课课前的复习旧知，学生的做题准确率。

评价工具及方式：学案；书面作业批改；学生自评。

### (三) 实践性评价

完成实践作业生物展览馆的设计图，提交照片、PPT、调查报告等材料；优秀实践作业进行年级展示并给予奖励。

评价工具及方式：多媒体设备、交流展示。

主编点评

通过过程性评价、诊断性评价、实践性评价等多种评价，判断教学目标的达成情况，起到诊断、激励和促进作用。如过程性评价中，通过记录学生的课堂表现、回答问题状况、交流表达情况等，对学生的学习态度、知识理解、技能掌握等进行评价。诊断性评价要注意多样性，不仅有对基础知识、基本技能的联系，还要考查学生的迁移应用能力。实践性评价着重评价学生的核心素养发展，要注重依据项目报告和物化成果综合评价项目完成的质量。

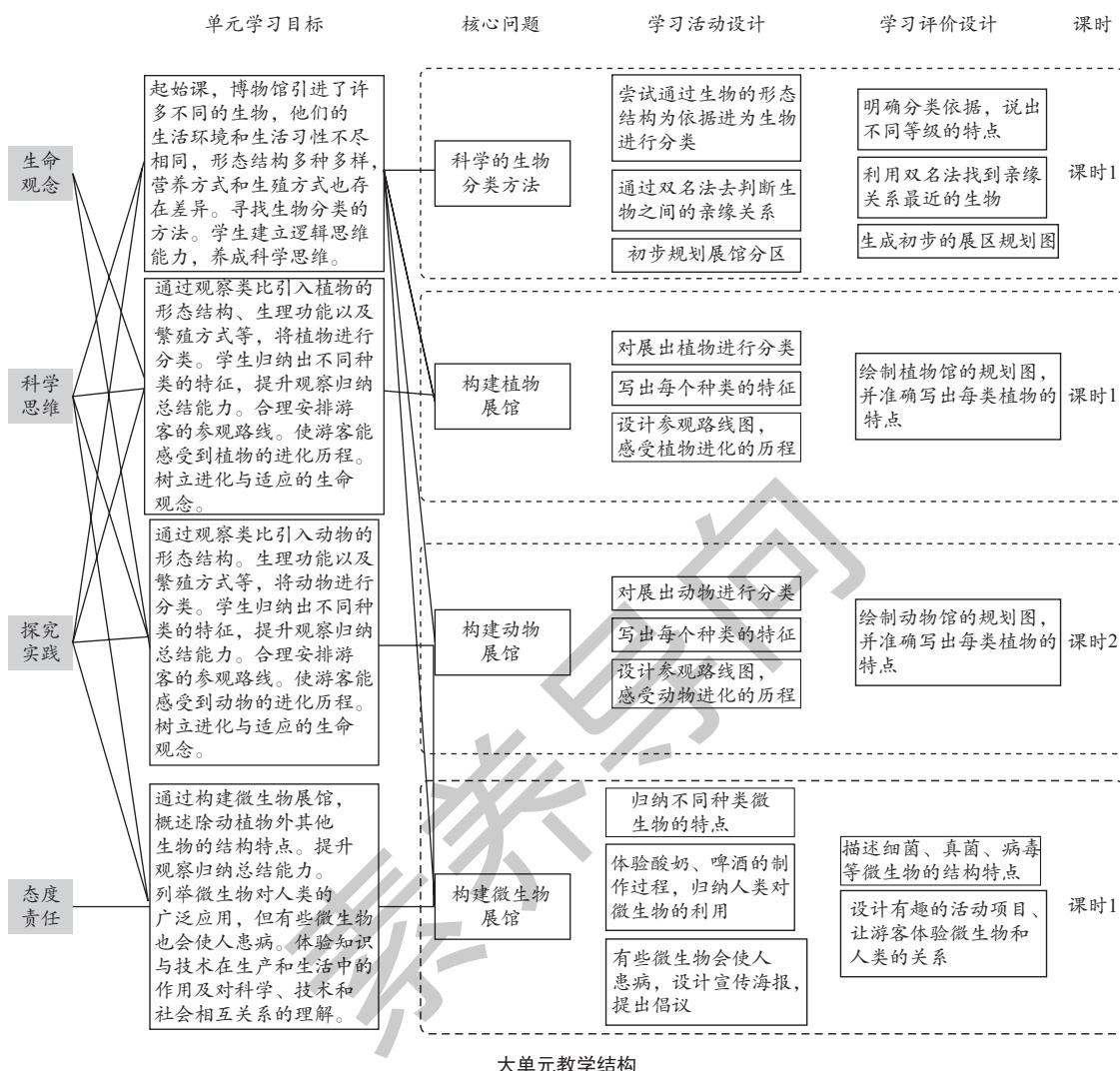
## 七、大单元实施思路及教学结构图

本单元的教学内容是初中生物八年级下册第十三章《生物的多样性》，地球上的生物是多种多样的。依据生物之间的相似程度，可将生物分成不同的类群。生物与人类的生活关系密切，生物的多样性对维持生态平衡具有重要作用。

本单元设计以构建通州区生物展览馆为主线。1. 起始课设计展馆的总体规划。2. 设计植物展馆，对参展植物进行分类，并归纳出不同类群的特征，设计出合适的参观路线。3. 设计动物展馆，对参展动物进行分类，并归纳出不同类群的特征，设计出合适的参观路线。4. 构建微生物展馆，为游客介绍除动植物外其他微生物的结构特点，列举微生物对人类的广泛应用，但有些微生物也会使人患病。体验知识与技术在生产和生活中的作用及对科学、技术和社会相互关系的理解。以此大任务为主线，将5节课串联起来。学生对于生物多样性有整体的认识。在教学的过程中，加入“将生物分类”“设计活动吸引游客了解微生物”“依据形态结构设计动物的猜谜”“构建生物展览馆”等活动，使学生接受科学方法的训练，帮助学生增加理解能力、推理能力及动手实践的能力。经历从感性到理性的认识过程，形成科学的思维方式。通过观察类比，提升学生处理信息的能力，通过吸引游客的活动设计，关注并引导学生体验知识与技术在生产和生活中的作用及对科学、技术和社会相互关系的理解。



**情景大任务：**政府为加强通州区城市建设，准备创建通州区动植物园。请身为当地人的你作为小小设计师，参与整个场馆的建设，丰富游客游览的体验和参与度，制作一份动植物园的规划设计。

**主编点评**

大单元实施思路及教学结构是单元教学的导航地图，引领教师明确核心素养、单元学习目标、核心问题、学习活动设计、学习评价设计及课时安排之间的逻辑关系、相互联系。

## 八、大情境大任务创设

### (一) 大情境创设

政府为加强通州区城市建设，准备创建通州区生物展览馆。请你作为小小设计师，参与整个场馆的建设，丰富游客游览的体验和参与度，制作一份生物展览馆的规划设计。本单元设计以构建通州区生物展览馆为主线。

## （二）本单元教学内容共 5 课时

第 1 课时本节课是起始课，通过创设情境“展览馆引进了许多不同的生物，他们的生活环境和生活习性不尽相同，形态结构多种多样，营养方式和生殖方式也存在差异”，寻找生物分类的方法，对生物展览馆进行初步设计。提升逻辑思维能力，培养科学思维。

第 2 课时，通过观察类比植物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，将植物进行分类。学生归纳出不同种类植物的特征，提升观察归纳总结能力。合理安排游客的参观路线，使游客能感受到植物的进化历程，树立进化与适应的生命观念。

第 3 课时，通过观察类比无脊椎动物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，将无脊椎动物进行分类。学生归纳出不同种类无脊椎动物的特征，提升观察归纳总结能力。合理安排游客的参观路线，使游客能感受到无脊椎动物的进化历程，树立进化与适应的生命观念。

第 4 课时，通过观察类比引入脊椎动物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，将脊椎动物进行分类。学生归纳出不同种类的特征，提升观察归纳总结能力。合理安排游客的参观路线。使游客能感受到脊椎动物的进化历程，树立进化与适应的生命观念。

第 5 课时，通过构建微生物展馆，概述除动植物外其他微生物的结构特点。提升观察归纳总结能力。列举微生物对人类的广泛应用，但有些微生物也会使人患病。体验知识与技术在生产和生活中的作用及对科学、技术和社会相互关系的理解。

### 主编点评

这个大任务包含了真实情景、任务、角色、受众等要素，同时对大任务进行了细化和分解，并分配到每个课时之中。本单元的大任务有逻辑地分解为 5 个子任务，设计连贯的单元学习活动，建构单元学习流程，引导学生主动积极地自主、合作、探究地学习。

## 九、学科实践与跨学科学习设计

学生围绕如何构建通州区生物展览馆这一大问题，进行思考与讨论。学习构建的原理，提出构建的计划。自主查找资料，分享并解决这个问题。最后一节课拿出自己的博物馆设计图，与同学们分享自己的想法和学到的知识，对于自身的动手能力、小组合作能力、倾听与表达能力都有非常大的提升。

学生在查找各种类生物资料的时候，都会借助文献或互联网。查找之后，进行归纳并制作展示要用到的 PPT，这需要学生用到信息技术的相关知识，从而实现与信息技术学科的跨学科结合。在设计整个场馆的分布以及参观路线的时候涉及立体的空间建构和美观，这又和美术学科进行了跨学科结合。以上是本情景教学的跨学科性。学生自主设计场馆、查找资料分析讨论交流，体现了在实践中学习的原则。



**主编点评**

通过设计跨学科实践活动，创设真实的情境，鼓励学生发散思维，与同伴密切地合作，有更多动脑思考和动手操作的机会，能够自己主导问题的解决过程，制造出有形的产品。为保证跨学科实践的顺利实施，建议师生合作共同设计相应的评价量规，进行表现性评价，充分发挥评价的激励作用。

## 十、大单元作业设计

(一) 本单元的大作业为构建通州区生物展览馆，该作业是在本单元最后一节课上进行展示。学生想要完成这个大作业，由此可以将其划分成每节课的小作业。

1. 第1课时的作业，设计好整体场馆的框架，并写出分类的原因。从而强化第一个次位概念，对生物进行科学分类需要以生物的特征为依据。书后练习强化学生对知识的应用。同时抛出问题，引导学生自主收集材料，对其他四个次位概念进行突破。

2. 第2课时的作业，设计植物场馆，并规划参观路线。从而强化第二个次位概念，不同植物的特征，植物的繁殖过程逐渐摆脱了对水环境的依赖。通过书后习题强化植物与人类的关系，加强爱护，保护植物的情感态度。个性化作业为对小区内的植物进行观察归纳并分类，进一步对基础知识进行强化。

3. 第3课时的作业，设计动物场馆中的无脊椎动物馆，并规划参观路线。从而强化第三个次位概念，无脊椎动物的特征及与人类的关系。通过书后习题强化无脊椎与人类的关系。个性化作业为归纳身边常见的无脊椎动物与同伴交流它们之间的特征。

4. 第4课时的作业，设计动物场馆中的脊椎动物馆，并规划参观路线。从而强化第四个次位概念，脊椎动物都具有适应其生活方式和环境的主要特征。个性化作业，参观或线上参观北京市动物园，近距离观察不同种类生物的特征。

5. 第5课时的作业，设计微生物物馆，并规划参观路线。从而强化第五个次位概念，微生物一般是指个体微小、结构简单的生物，主要包括病毒、细菌和真菌。通过书后习题强化微生物与人类的关系。个性化作业，用显微镜观察凉水河河水中的微生物，记录并分享。

综合五个课时的作业，学生完成本单元设计的最终作业——生物展览馆整体规划，并将设计在下节课上进行总结分享和评价。

**主编点评**

此类项目式作业是知识迁移、运用和创新的体现，注重的是建构性、真实性和过程性的评价，在真实的、开放的情境中，学生能够表现出应用知识与技能的能力，促进学生核心素养的发展。

## 十一、“教—学—评”一致性课时设计

(一) 情景大任务：政府为加强通州区城市建设，准备建设通州区生物展览馆，请你作为小小设计师，参与整个场馆的建设，丰富游客游览的体验和参与度，制作一份生物展览馆的规划设计图。

## （二）本单元教学内容共5课时。

1. 第1课时本节课是起始课，通过创设情景“展览馆引进了许多不同的生物，它们的生活环境和生活习性不尽相同，形态结构多种多样，营养方式和生殖方式也存在差异”，寻找生物分类的方法，对生物展览馆进行初步设计。

（1）学习目标：通过生物的形态结构对生物进行简单分类，归纳生物分类依据，了解生物分类等级及其特点，并利用双名法判断生物的亲缘关系，提升逻辑思维能力，培养生物学科学思维。

### （2）评价任务：

①明确分类依据，说出不同分类等级间的关系。

②利用双名法判断生物之间的亲缘关系。

③对已知生物进行初步分类。

### （3）教学活动

①通过对生物进行简单分类，归纳生物分类的依据，了解生物分类系统的等级及各个等级之间的亲缘关系（同学间进行相互评价）。

②利用双名法找到亲缘关系最近的两种生物。

③初步完成展览馆的规划图。

2. 第2课时通过观察类比不同类群植物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，将植物进行分类。学生归纳出不同植物类群的主要特征，提升观察归纳能力。合理安排游客的参观路线，使游客能感受到植物的进化历程，树立进化与适应的生命观念，完成植物展馆设计图。

（1）学习目标：通过对比不同类群植物的性状表现，将植物界进行分类，并归纳不同类群植物的主要特征，提升观察归纳能力。通过归纳植物的大体进化历程，合理安排参观路线，树立生物进化与适应的生命观念。

### （2）评价任务：

①完成不同植物类群的分类。

②概述不同植物类群的主要特征。

③说明植物的进化历程。

### （3）教学活动：

①依据形态结构与生理特征对植物馆中的植物进行分类。

②概述每个植物类群的主要特征。

③依据植物进化的历程，设计植物馆的参观路线图。

3. 第3课时，通过观察类比不同类群无脊椎动物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，将无脊椎动物进行分类。学生归纳出不同无脊椎动物类群的主要特征，提升观察归纳能力。合理安排游客的参观路线，使游客能感受到无脊椎动物的进化历程，树立进化与适应的生命观念，完成无脊椎动物展馆设计图。

（1）学习目标：通过对比不同类群无脊椎动物的性状表现，将其进行初步分类，并归纳不同类群无脊椎动物的主要特征，提升观察归纳能力。通过归纳无脊椎动物的大体进化历程，合



理安排参观路线，树立生物进化与适应的生命观念。

(2) 评价任务

- ①完成不同无脊椎动物类群的分类。
- ②概述不同无脊椎动物类群的主要特征。
- ③说明无脊椎动物的整体进化趋势。

(3) 教学活动：

- ①依据形态结构与生理特征对动物馆中的无脊椎动物进行分类。
- ②概述每个无脊椎动物类群的主要特征。
- ③依据无脊椎动物进化的历程，设计无脊椎动物馆的参观路线图。

4. 第4课时，通过观察类比不同类群脊椎动物的形态结构、生理功能以及繁殖方式等，将脊椎动物进行分类。学生归纳出不同脊椎动物类群的主要特征，提升观察归纳能力。合理安排游客的参观路线，使游客能感受到脊椎动物的进化历程，树立进化与适应的生命观念，完成脊椎动物展馆设计图。

(1) 学习目标：通过对不同类群脊椎动物的性状表现，将其进行初步分类，并归纳不同类群脊椎动物的主要特征，提升观察归纳能力。通过归纳脊椎动物的大体进化历程，合理安排参观路线，树立生物进化与适应的生命观念。

(2) 评价任务：

- ①完成不同脊椎动物类群的分类。
- ②概述不同脊椎动物类群的主要特征。
- ③说明脊椎动物的进化历程。

(3) 教学活动：

- ①依据形态结构与生理特征对动物馆中的脊椎动物进行分类。
- ②概述每个脊椎动物类群的主要特征。
- ③依据脊椎动物进化的历程，设计脊椎动物馆的参观路线图。

5. 第5课时，通过观察类比真菌、细菌、病毒的形态结构，生理功能以及繁殖方式等，学生归纳出真菌、细菌、病毒的主要特征，提升观察归纳能力。合理安排游客的参观路线，完成微生物展馆设计图。

(1) 学习目标：通过观察真菌、细菌、病毒的形态结构，生理功能以及繁殖方式等，概述真菌、细菌、病毒的结构特点，提升观察归纳总结能力。列举微生物在人类进行生产生活中的利与弊，体验知识与技术在生产和生活中的作用，提升对科学、技术和社会相互关系的理解。

(2) 评价任务：

- ①区分真菌、细菌和病毒。
- ②概述真菌、细菌和病毒的主要特征。
- ③说明微生物与人类的关系。

(3) 教学活动：

- ①依据形态结构与生理特征区分真菌、细菌和病毒。

- ②概述真菌、细菌和病毒的主要特征。
- ③举例说明微生物在人类生产生活中的利与弊。

#### 主编点评

运用逆向设计的思路，思考、设定大单元目标下的课时目标，要关注到课时目标和单元目标的一致性，以及课时目标、评价任务和教学活动的一致性。如：基于课程标准制定具体、适当的学习目标；基于学习目标进行教学评一致性设计；设计评价任务，诊断学生目标达成情况；设计有思维进阶性质的活动，指向每一个任务的完成。

## 十二、大单元教学反思

### （一）教学过程中的闪光点

1. 本单元教学设计是第十三章《生物的多样性》的新授课，为培养学生的生物学科核心素养，提高学生在实际情境下解决问题的能力，设计了以构建通州区生物展览馆为大情景的大单元教学设计，本单元的教学内容是在学生已学习了生物的营养、呼吸、运动、生殖的基础上，对于生物多样性的深入探究。整体设计符合学生的学习思维，贴近学生生活。每节课的教学活动都以学生为主体，设计相应的教学实践活动，并让学生进行充分的展示。结合课后的调查报告，帮助学生深层次、多角度理解生物多样性及其分类。设计问题串，引领指导学生逐步应用所学知识解决实际问题，层层递进，符合学生的认知发展规律，体现了用关键能力解决核心问题的学科素养，做到了从情境中来，到情境中去的过程。

2. 问题引领与小组探究相结合的授课模式，有利于学生的深度学习；开展小组自评和互评相结合的方式，反馈学生学习效果。

3. 在授课过程中，通过实时投屏的方式将学生的学习情况呈现，小组分享，可以清晰直观地展示学生的思维情况，有利于学生的思维交流，老师更加准确地把握学生的问题所在，提高了课堂效率。

### （二）教学过程中的不足点

1. 教学活动任务性太重，学生学习获得感低。课堂教学任务紧凑且繁重，目的性太强，导致部分学生课上只为完成教师布置的课堂学习任务，没有考虑活动设计的目的与意义，忽略了在学习生物学知识的过程中体会到的学科乐趣。

2. 教学过程中忽视学生的个性。教学过程中，针对不同个性、不同性别、不同经历的学生，教师一定要贯彻因材施教的原则，注重个性差异，因学生个性不同而施以不同的教法，充分发挥学生的特长，使学生全面发展，以体现素质教育精神。课堂上面对几十名学生，虽设置了探究小组进行学习活动，但小组内利用相同的标准去要求所有学生，分析评价、提出问题、布置作业，容易千篇一律，忽视了学生的个性差异，没有做到因材施教，教学不能有的放矢，教学效果会打折扣。



### (三) 教学过程中的生成点

生物与人类的生活关系密切，是人类赖以生存和发展的基础，为人类提供了丰富多样的生产生活必需品、健康安全的生态环境和独特别致的景观文化。稳定的生态系统能够保证健康持续的生态系统服务功能的实现，对于人类生产生活的良性发展具有重要的支撑作用。学生在完成教学活动中，体会到生物种类的丰富，不同的生物在形态和结构上既有相似之处，又有差别，进而认识到生物具有多样性和统一性，有助于学生形成保护生物多样性的意识和行为习惯，增强社会责任感。

#### 主编点评

教学反思在分析总结原有闪光点及不足点的基础上，还需要有效凸显教学的发展点。反思自己应该朝哪些方面继续努力，才能使自己的课堂教学更高效，自己的教学哪些方面还可以做得更好，找出最近发展点和最大发展区，用发展的眼光看待自己的教学和自己的学生，写出教和学两方面的发展空间。

# 生物学八年级下册第十四章（北京版）

## 大单元主题：生物与环境

作者：陈腊琴<sup>1</sup>

### 一、内容分析与整合

#### （一）教材分析

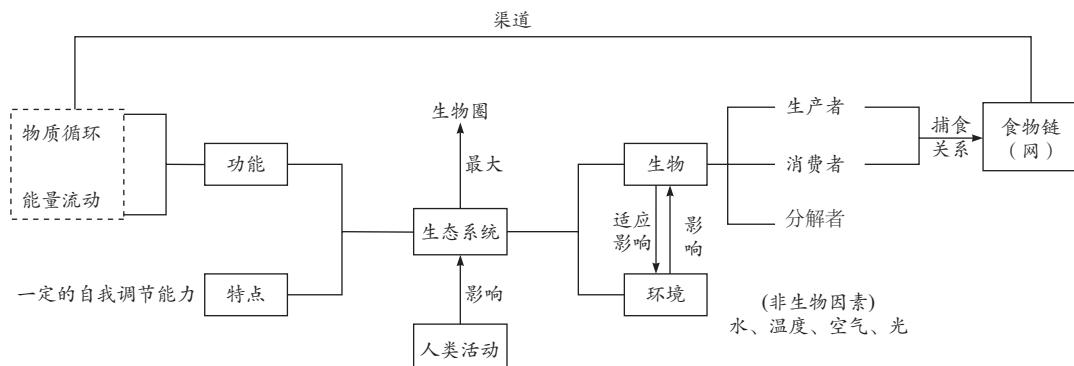
《生物与环境》是北京版初中生物学八年级下册第十四章内容，包括环境对生物的影响、生物对环境的适应和影响、生态系统和人与生物圈共四节。在本章之前，学生已经学习了第一章《认识生命》、第四章《生物的营养》、第十三章《生物的多样性》等，了解到生物的特征，不同生物的营养方式存在差异及生物的生活环境和生活习性不尽相同，为本章的学习奠定了基础。

本章内容是建立在对生物个体的生活习性、形态结构和生理功能的研究之上，不再着眼于对生物个体和某类生物的研究，而是从生态学的角度研究生物的生存问题，将生物个体与群体放在环境中来加以研究，即生物与环境的关系问题，并引导学生关注环境，树立人与自然和谐共生与可持续发展的理念，将保护生物圈作为义不容辞的责任。第一节侧重环境中的非生物因素和生物因素对生物的影响；第二节从生物对环境适应的普遍性和相对性以及生物的生活对环境的影响和改变进行说明；第三节重点阐述生态系统的类型、组成、结构及功能，第四节从人类活动对生物圈的影响和保护生物圈的角度来安排教学内容。本章安排的学习活动有五个，资料分析五个，通过探究实验得知环境对于生物的影响及生物生活对环境的改变，从中了解生态学的研究方法，培养学生的科学探究能力。通过收集资料及资料分析等活动，帮助学生通过提取的各种信息以及相应的分析、讨论和交流，增加对环境问题的了解，建构重要概念，培养解决问题能力。

#### （二）单元知识结构

“生物与环境”单元在人教版安排在七上第一单元生物和生物圈，包括两章内容，分别是第一章，认识生物、第二章了解生物圈；在北师大版安排在八下第八单元生物与环境，包括第二十三章生态系统及其稳定性、第二十四章人与环境。综合不同版本教材，并依据新课标概念以及概念之间的相互关系，尝试构建“生物与环境”知识结构。

[1] 陈腊琴，北京工业大学附属中学，高级教师。



课程标准和不同版本教材是单元教学设计的主要依据，教师可结合自己对教学内容的理解，适当进行跨章节教学资源整合，设计单元教学活动。

通过“生物与环境”大单元的学习，学生能够运用系统与整体的思维方式认识生物与环境的相互关系，从结构与功能、物质与能量的角度说明生态系统的组成结构及功能特点，认同山水林田湖草是一个生命共同体，形成热爱自然、敬畏自然的情感，树立人与自然和谐共生的生态观，确立生态文明观念。

通过本章的学习，学生不仅形成生物与环境相关重要概念，还能够梳理知识框架，画出知识树或形成思维导图。

#### 主编点评

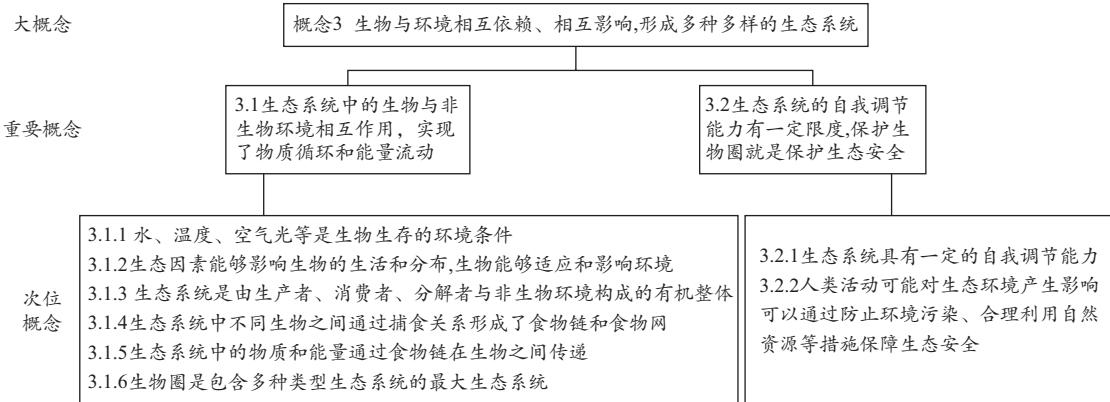
结合课标要求对教材的地位、内容等进行梳理，梳理出生物与环境相互依赖、相互影响，形成多种多样的生态系统。同时借鉴其他版本教材的长处，画出了知识结构图。从结构与功能、物质与能量的角度系统与整体的认识生物与环境的相互关系。

## 二、课程标准分解

### (一) 课标要求

《义务教育生物学课程标准》(2022年版)课程内容中共有七个学习主题，本单元属于主题三“生物与环境”部分，其内容要求涉及一个大概念：概念3 生物与环境相互依赖、相互影响，形成多种多样的生态系统。与本单元有关的内容要求还包括2个重要概念和8个次位概念。

#### 主题三 生物与环境



与本单元有关的学业要求包括：1. 从结构与功能的角度，阐明生态系统中的生产者、消费者、分解者以及非生物环境是一个有机整体；2. 运用图示或模型表示生态系统中各生物成分之间的营养关系；3. 分析某生态系统受到破坏的具体实例，阐明生态系统的自我调节能力是有限的；4. 分析人类活动对生态环境造成破坏的实例，形成保护生物圈的社会责任意识。

## （二）课标分析

本单元涉及的学业要求比较全面，涵盖了生命观念、科学思维、探究实践和态度责任等生物学科素养。

基于实地观察和资料分析，形成概念3：生物与环境相互依赖、相互影响，形成多种多样的生态系统。

生命观念：结合具体实例，分析生态系统的结构与功能：物质循环和能量流动，形成结构与功能观及物质与能量观；比较食物链（网）结构，解释生态系统稳定性与自我调节能力，初步形成生态观。

科学思维：运用比较、分类、归纳、综合、建模等方法，分析讨论实例，总结生态系统组成；解释、质疑并修正物质循环和能量流动模型，培育理性思维、批判质疑、勇于探究的科学精神。

探究实践：观察校园小花园中生物种类及相互关系，发现问题，进行表达、交流；小组合作，设计制作生态瓶，并进行持续观察，比较不同生态瓶中生物的生存状态，分析生态瓶中生物与环境关系，解决真实情境问题并改进。

态度责任：分析有毒物质分布实例，说明物质循环具有全球性，生态系统自我调节能力有限；关注外来物种入侵对生态安全的影响，认同保护生态环境的重要性；人类活动可能对生态环境产生影响，提升关注社会性生物学议题的态度责任意识，体现生物学课程育人价值。

## （三）具体做法

观察学生熟悉的校园小花园，观察小花园中生物的种类、生活状态、生活环境等，讨论水、温度、空气、光等因素对生物生活和分布的影响。举出其他实例说出水、温度、空气、光等是生物生存的环境条件，同时描述这些生物对校园环境的影响，概述生物能够适应和影响环境。

课前深入马家湾湿地公园水生生态系统，观察该生态系统中生物的分布及相互关系，课堂上提供其他不同生态系统的图片、视频及文本资料，通过对一片草地、一个池塘、一块农田、一片森林等的分析，加深对生物与环境关系的认识，并在此基础上列举不同生态系统；视频动态呈现不同生态系统中植物、动物、微生物等的活动，说出生态系统的组成：生态系统是由生产者、消费者、分解者与非生物环境构成的有机整体，举例说明生态系统中不同生物之间存在的营养关系，描述生态系统中生产者与消费者通过捕食关系形成食物链和食物网，生态系统中的物质和能量通过食物链进行传递；在列举不同生态系统组成及结构基础上，概述生物圈是包含多种类型生态系统的最大生态系统。形成重要概念：生态系统中的生物与非生物环境相互作用，实现了物质循环和能量流动。

收集和交流超过调节能力而使生态系统受到破坏的实例，阐明生态系统具有一定的自我调



节能力；通过“如何保护生物圈——人与自然和谐共生”分享交流，增强学生处理信息及语言表达能力，正确认识人类与生物圈中的其他生物存在相互依存、相互影响的关系，认同人类活动可能对生态环境产生影响，可以通过防止环境污染、合理利用自然资源等措施保障生态安全，形成生态系统的自我调节能力有一定限度，保护生物圈就是保护生态安全意识。

#### 主编点评

准确摘录了与本单元相关的课标要求，然后对这些课标要求从学科素养的四个维度进行归类，再从“学什么”“怎么学”“学到什么程度”等方面进行了分析。如：次位概念3.2.1生态系统具有一定的自我调节能力是内容要求，表示了“学什么”；收集资料，小组合作、分享交流，分析某生态系统受到破坏的具体实例，表示了“怎么学”；阐明生态系统的自我调节能力是有限的，表示“学到什么程度”。

### 三、学情分析

《生物与环境》是北京版初中生物学八年级下册第十四章的内容，学生在经过近两年的生物学系统的知识学习和方法实践以及刚刚完成的第十三章生物多样性的学习后，已经有了充足的知识储备，知道自然界中的生物多种多样，不同生物适应的生活环境差异显著，生物的生活与环境有密切联系，初步形成了章节内部的知识体系，但更加宏观的整体知识结构有待提升。前期通过问卷调查和个别学生随机访谈了解到，学生对于生物与环境的认知仅停留在个体层面，缺乏从生态学的角度认识生物与环境的关系。另外，现在很多中学生远离丰富多彩的大自然，很少有对不同生物与多种多样生活环境关系的具体、直观感受，不容易理解生物与环境间的内在逻辑关系，所以通过身边具体实例，构建“生物与环境相互依赖、相互影响，形成多种多样的生态系统”这一大概念是学生学习本单元的重点。

《生物与环境》单元的知识属于生态学范畴，通过本单元的学习，学生基于事实和实例，形成大概念“生物与环境相互依赖、相互影响，形成多种多样的生态系统”。这部分知识在整个初中生物学教学中，既相对独立，形成主题三，又与其他主题有关，如主题二生物的多样性、主题四植物的生活、主题七生物学与社会·跨学科实践等，而且与现实生活中每个人的生存发展紧密联系。当今人类社会在发展过程中面临着许多问题，如环境恶化、空气污染严重、资源和能源短缺、温室效应、全球一体化等，直接关系到人类的生死存亡，解决这些问题都需要依靠生态学。同时生物与环境的知识能够帮助学生确立人与自然和谐发展的理念，指导学生养成绿色环保的健康生活方式，树立“绿水青山就是金山银山”的理念。

本单元是以学生前期已经学习过的“认识生命”“生物的营养”“生物多样性”等内容为基础，大多数学生基础知识比较扎实，有较为浓厚的学习生物学的兴趣，初步掌握了科学探究基本方法，有一定的逻辑思维能力。但对于生活在城市的学生来说，他们能够接触到的生物有限，对于这些生物的生活环境比较陌生，也就是学生的感性认识相对欠缺，直观体验及知识储备有限。运用实验调查、资料分析等多种方法探究和解决问题能力需提高。

在进行本单元内容学习时，尽可能联系学生的生活实际和已有的知识经验，帮助学生更直观、形象地掌握生物学知识以及在生产生活中的应用。鼓励学生积极思考，调动脑海中的“已

知”，尝试温故知新，进行类比，提升分析问题、解决问题能力，增加理论联系实际的机会，促进实践中的深度学习。

### 主编点评

基于学生现有的知识储备，比如学生经过近两年的生物学系统的知识学习和方法实践所积累的知识；学生的生活经验，比如生活在城市的学生能够接触到的生物有限，感性认识相对欠缺，直观体验及知识储备有限；以及学生的生理心理状况、个性特征、发展状态等制定了学习障碍的突破策略。

## 四、大概念大主题设计

单元主题：生物与环境

单元大概念：生物与环境相互依赖、相互影响，形成多种多样的生态系统。

学科知识结构	核心素养
1 结合具体实例，分析生态系统的结构与功能 2 分析物质循环和能量流动 3 比较食物网结构，解释生态系统稳定性与自我调节能力	生命观念 1 强化结构与功能观 2 形成物质与能量观 3 初步形成生态观
1 分析讨论实例，总结生态系统组成 2 解释、质疑并修正物质循环和能量流动模型	科学思维 1 运用比较、分类、归纳、综合、建模等方法 2 培育学理性思维、批判质疑、勇于探究的科学精神
1 观察校园小花园中生物种类及相互关系 2 小组合作，设计制作生态瓶，并进行持续观察，比较不同生态瓶中生物的生存状态	探究实践 1 发发现问题，进行表达、交流 2 分析生态瓶中生物与环境关系，解决真实情境问题并改进
1 分析有毒物质分布实例 2 关注外来物种入侵对生态安全的影响 3 人类活动可能对生态环境产生影响	态度责任 1 物质循环具有全球性，生态系统自我调节能力有限 2 认同保护生态环境的重要性 3 提升关注社会性生物学议题的态度责任意识，体现生物学课程育人价值

北京版教材“生物与环境”共设计安排四节内容，分别是：环境对生物的影响、生物对环境的适应和影响、生态系统、人与生物圈。教师将其进行整合为三大部分：生物与环境（关系）、生态系统结构与功能、人与自然和谐共生。

### （一）生物与环境（关系）

以校园小花园为例，学习生物与环境关系，主要学习活动包括：学生观察并记录、交流校园小花园中生物的种类、分布和相互关系，分析影响小花园中生物的生活和分布的生态因素，小花园中生物对校园环境的影响。学习活动中，通过设计学习任务，激发学生探索生命奥秘的兴趣，学生积极参动眼观察、动耳倾听、动口交流、动手记录、动脑思考等活动，逐步构建基本概念，并不断加深对生物学概念的理解，提升应用所学知识分析、解决实际问题的能力。

### （二）生态系统结构与功能

生态系统结构与功能是本单元的学习重点和难点，对于生物学概念的建立具有重要意义。教师利用学生熟悉的身边资源，北京朝阳区马家湾湿地公园这一具体水生生态系统为例，从某种生物（个体）到某类生物（群体）再到它们的生活环境（共同组成生态系统）指导学生进行观察、分析，并提供其他生态系统图片、视频以及文本资料，从具体到抽象，归纳生态系统是



由生产者、消费者、分解者与非生物环境构成的有机整体；并结合不同生态系统中，动植物之间的捕食关系，总结生态系统中的物质和能量通过食物链在生物之间传递。用科学的观点、知识、思路和方法，探讨或解决现实生活中的相关问题。

### （三）人与自然和谐共生

在校园小花园和马家湾湿地公园水生生态系统这样直观内容基础上，我设计引导学生将视野扩大到生物圈——地球这个最大的生态系统来研究生物与环境的关系，并以“人与自然和谐共生”为话题，布置学生课前进行资料收集、筛选、优化、汇总，以小组合作方式在课堂上进行分享、讨论，并达成共识，形成重要概念：生态系统的自我调节能力有一定限度，保护生物圈就是保护生态安全。在分享中，学生结合具体实例说明人类的活动不仅对本地区产生影响，而且过度活动的影响也会波及全球，所以将人与生物圈作为一个整体来研究是非常必要的，并且认同生态系统的自我调节能力有一定限度，人类活动可能对生态环境产生影响，可以通过防止环境污染、合理利用自然资源等措施保障生态安全。同时也为学生建立人与自然和谐共生，实现可持续发展，人类对于生物圈的责任意识奠定基础，促进学生核心素养的发展。

#### 主编点评

本案例的大主题就是教材单元的主题，单元大概念就是课程标准的大概念，同时又将主题进行了细化，分解为三个子主题，结合学校周边环境，具体化为三个子任务，为后续的活动设计奠定了基础。通过这样的设计，形成了以大概念为核心，大主题为统领，大任务为驱动的单元教学“路线图”。

## 五、大单元目标叙写

基于《义务教育生物学课程标准》(2022版)课程内容(三)“生物与环境”内容要求，在综合借鉴不同版本教材和分析学情基础上，并围绕培养学生核心素养的要求，制定如下教学目标。

1. 通过案例“观察校园小花园”，举例说明生物与环境相互影响的关系特点，分析生态因素对生物的影响以及生物能适应和影响环境的实例，感受生物与环境之间的和谐美，渗透结构与功能观、进化与适应观和生态观等生命观念。

2. 通过观察、分析不同生态系统中生物之间的关系，能利用有关生物学事实和证据，尝试运用模型与建模等科学思维方法，构建食物链和食物网模型，提升分析、判断、解释、归纳和概括等科学思维能力。

3. 通过小组合作方式，设计制作生态瓶，合作探究不同生态瓶组成及影响生物存活时间的因素，构建生态系统由生产者、消费者、分解者和非生物环境构成，生态系统的自我调节能力有一定限度，解决真实情境中的实际问题，促进探究实践能力提升。

4. 主动参与小组讨论，合作探究生物与环境相关问题，体会人与自然和谐共生的重要性，认同人与自然和谐发展的意义，确立保护生物圈及生物多样性的意识与担当，培养保护自然和环境的态度责任。

## 主编点评

根据教材分析、“课标”要求和学情分析，从生物学科素养的四个维度分别叙写大单元学习目标，目标叙写也符合ABCD理论要求。但在目标叙写时要注意与教学目标之间的关联，避免将核心素养四个方面简单罗列，体现核心素养的综合性、发展性和实践性等特点。

## 六、学业评价

### (一) 评价方式：

课前诊断性评价：问卷调查、随机面对面访谈，充分了解学情，突出诊断性。

(评价主体：师评)

课中过程性评价：课堂表现积极专注、思维活动敏感性，对于问题的思考和回答（完成学习任务单）的准确、规范，小组合作参与度，体现评价的及时性和激励性。

(评价主体：自评、生评、师评)

课后结果性评价：课后练习、反馈检测（选择题、非选择题、自选题）准确性，判断学习目标的达成度；结合所学并查阅有关资料，设计完成生态瓶制作，绘制“生物与环境”思维导图或知识树小报（图文结合），突出个性化和差异性。

(评价主体：自评、生评、师评)

如下：评价量规表

评价指标	评价要求	分值	得分
全面性	知识涵盖全面，体现知识间联系	20	
科学性	科学规范，主次分明，详略得当	10	
实用性	有推广价值，可借鉴性强	10	
美观性	图文并茂，设计合理，书写规范整齐	10	
总分			

等级标准：45~50分：优秀；40~44分：良好；30~39分：合格

### (二) 主要评价内容

评价目标	评价任务	评价标准
1. 通过观察校园小花园中生物种类、数量及生活环境，说出水、温度、空气、光等是生物生存的环境条件，生态因素能影响生物的生活和分布，生物能适应和影响环境。	任务1. 能概括出水、温度、空气、光等是生物生存的环境条件。 任务2. 举例说出生态因素能够影响生物的生活和分布，生物能够适应和影响环境。	1. 针对不同情境下生物生活状态，能具体说出水、温度、空气、光等对生物生活和分布的影响。 2. 区分并判断给定实例中生物与环境关系：环境影响生物、生物适应环境、生物影响环境，并能够举一反三。
2. 通过观察，感知湿地生态系统的特 点，了解湿地生态系统的组成及结构， 举例说出湿地生态系统中的生物种类 以及不同生物之间的关系，确立物质 与能量观和生态观的生命观念。	任务1. 归纳生态系统是由生产者、消费者、分解者与非生物环境构成的有机整体。 任务2. 结合不同生态系统中，动植物之间的捕食关系，总结生态系统中的物质和能量通过食物链在生物之间传递。	1. 判断具体实例中的生态系统。 2. 正确书写食物链，从食物网中判断生物之间的关系：捕食、竞争。分析生态系统的功能：物质循环和能量流动。
3. 通过分析生态系统受到破坏的实例， 阐明生态系统的自我调节能力是有限的； 收集、分析人类活动破坏或改善 生态环境的实例，形成保护生物圈的 责任意识。	任务1. 完成资料收集，并能够筛选、优化信息。 任务2. 清晰表达自己的观点，有具体可行的措施和方法。 任务3. 完成一份保护生态环境的倡议书。	1. 对数据资料进行分析，概括自己的观点。 2. 认同人与自然和谐共生，举出保护生物圈、实现可持续发展的具体行为方式。 3. 能够从生态学的视角，说明生物与环境的关系以及生态系统自我调节能力是有限的，保护环境有助于人类实现可持续发展。



## 主编点评

通过表格形成呈现学习目标、评价任务和评价标准，非常清晰，并且还设计了通用的评价量表，对学生的学习具有指导意义，如果站在单元目标的角度设计评价量表的要素（指标）会更好。

## 七、大单元实施思路及教学结构图

**大单元实施思路：**依据生物学课程标准和深度学习理论，以核心素养为宗旨，内容聚焦大概念，在教学过程中注重实践、观察、探究，通过挑战性学习任务，给学生提供主动参与的机会，体现学科教学特色和育人价值。

单元主题	核心素养	学习目标	关键问题	解决策略	学习评价	课时安排
生命观念		通过观察校园小花园中生物分布及生活状态，举例说出水、温度、空气、光等是生物生存的环境条件，生态因素能影响生物的生活和分布，生物能适应和影响环境	生物与环境的关系	身边案例：观察校园小花园，举例说明生物与环境相互影响的关系特点，分析生态因素对生物的影响以及生物能适应和影响环境的实例，感受生物与环境之间的和谐美	诊断性评价 问卷调查 随机访谈	2
科学思维		通过观察、分析不同生态系统中生物之间的关系，从结构与功能的角度，阐明生态系统是由生产者、消费者、分解者与非生物环境构成的有机整体，描述生态系统中不同生物之间通过捕食关系形成了食物链和食物网，生态系统中的物质和能量通过食物链在生物之间传递	生态系统的结构和功能	观察、分析不同生态系统实例，构建生态系统由生产者、消费者、分解者和非生物环境构成，利用有关生物学事实和证据，尝试运用建模等科学思维方法构建食物链和食物网模型；设计制作生态瓶，分析总结生态瓶组成及影响生物存活时间的因素，认同生态系统自我调节能力有一定限度	过程性评价 课堂表现 小组活动	2
生物与环境	探究实践	通过收集资料、小组合作、分享交流，分析人类活动对生态环境治理改善或造成破坏的实例，形成保护生物圈的社会责任意识	人与自然和谐共生	举例分析人类生产及生活对自然生态环境改善或破坏的典型实例，感受人与自然的关系，树立保护生物圈的态度的责任	结果性评价 反馈检测 成果展示	1
态度责任						

## 主编点评

将单元目标转化为关键问题，然后围绕子问题设计单元学习任务，同时嵌入评价，这是单元结构化的核心。本案例的学习评价如果进一步细化会更好。比如第六个板块“学业评价”的“课前诊断性评价”“课中过程性评价”“课后结果性评价”里边所呈现的评价方式、评价内容、评价主体都以评价量表的方式呈现，会更加清晰、一目了然。

## 八、大情境大任务创设

本单元主题为：生物与环境；学习目标围绕大概念：生物与环境相互依赖、相互影响，形成多种多样的生态系统。

创设的情境主要有：

### （一）创设真实的、贴近生活的情境，使学生身临其境

以校园小花园为学习场景，从教室（室内）走向校园（户外），观察小花园中生物及其生活环境，学习生物与环境关系，落实课标次位概念：3.1.1 水、温度、空气、光等是生物生存的环

境条件；3.1.2 生态因素能够影响生物的生活和分布，生物能够适应和影响环境。主要学习活动包括：学生观察并记录、交流校园小花园中生物的种类、分布和相互关系，分析影响小花园中生物的生活和分布的生态因素有哪些？小花园中生物的生命活动对校园环境产生什么影响？创设开放性、探究性的情境，整个学习过程体现学生的主动参与，学生在自主式、探究式、体验式的学习活动中，围绕教师提供的问题或任务进行发散性的思考，培养了科学思维能力和创新意识。

## （二）利用学生熟悉的身边资源，加强感知，突出体验

在北京很多郊野公园中有大片的湿地，构成了湿地生态系统。教学中我利用学生熟悉的朝阳区马家湾湿地公园这一具体水生生态系统，在课前布置学生利用节假日走进马家湾湿地公园，指导学生对湿地周围的生物进行观察，感知湿地生态系统的特点。学生通过拍照、视频以及文字记录的方式了解湿地生态系统的组成及结构，在课堂上进行分享交流，举例说出湿地生态系统中的生物种类以及不同生物之间的关系。在此基础上，教师提供其他生态系统（如森林、海洋等）的图片、视频以及文本资料，从具体到抽象，归纳生态系统是由生产者、消费者、分解者与非生物环境构成的有机整体；并结合不同生态系统中，动植物之间的捕食关系，总结生态系统中的物质和能量通过食物链在生物之间传递。

## （三）话说“我与生物圈”：人与自然和谐共生

生物圈是地球上最大的生态系统，从校园小花园到马家湾湿地公园水生生态系统，再到各种各样的生态系统共同组成生物圈。每个人都是自然的一员，我与生物圈有什么样的联系？教学中以“人与自然和谐共生”为话题，指导学生收集资料、讨论交流：人类活动破坏或改善生态环境的实例，我们应该怎么做？如何保护生物圈？在对大量数据资料进行分析解读后，学生对于自身与环境的关系以及人类与生物圈的相互作用有了较为客观和清晰的认识，为学生建立人与自然和谐共生，实现可持续发展，人类对于生物圈的责任意识奠定基础，体现学科育人特点。

### 主编点评

本案例设计了两个真实的生活场景，一个是校园小花园，一个是马家湾湿地公园，这两个场景都与单元主题密切相关，将生物学知识与真实世界建立了联系，这样的探究式学习是有意义的、真实的、有挑战性的。如果能将这两个情境用一个大情境串联起来，一以贯之，效果将更加显著。

## 九、学科实践与跨学科学习设计

### （一）活动设计依据

《义务教育生物学课程标准》（2022版）课程内容主题（七）生物学与社会·跨学科实践中涉及的大概念为：概念9 真实情境中的问题解决，通常需要综合运用科学、技术、工程学和数学等学科的概念、方法和思想，设计方案并付诸实施，以寻求科学问题的答案或制造相关产品。



重要概念 9.1 模型制作类跨学科实践活动，针对特定的生物学内容，运用生物学、物理、技术、工程学等学科概念，以及“结构与功能”“尺度、比例和数量”“系统与模型”等跨学科概念，选择恰当的材料，设计并制作模型，直观地表征相应的结构与功能，提升探究实践能力。课标提供的可供选择的项目包括：（3）设计并制作能较长时间维持平衡的生态瓶。

根据水生生态系统的组成，以及“尺度、比例和数量”“稳定与变化”“系统与模型”等跨学科概念，利用生活中简单易得的透明材料制作装置，装入水、塘泥和不同的水生生物，制作能够维持较长时间的生态瓶。

## （二）跨学科实践案例

### 1. 设计并制作生态瓶

教学中围绕单元主题和学习目标，教师指导学生在学习了生态系统组成及生态系统有一定自我调节能力后，学生以小组合作的方式，自选材料进行生态瓶制作：加入生产者（不同的绿色植物），消费者（虾、小鱼、乌龟、蜗牛等），分解者（营腐生生活的细菌和真菌），同学们将设计制作的不同生态瓶放置在教室向阳的窗台上，随时观察不同生态瓶中生物存活时间的长短，当观察有生态瓶中小鱼等死亡后，思考其中的原因，表达交流自己的想法。做到发现问题、解决问题、建构知识、体验学科思想方法，并将所学知识运用到解决实际问题中，增强学生认识真实世界、解决真实问题的能力。

### 2. 设计制作明信片、书签

中国传统文文化源远流长、博大精深，很多的古诗词、谚语中都蕴含着与生物学相关的知识，与生物学科有密切联系。

初中生兴趣广泛，很多学生喜欢文学，擅长绘画、书法、手工等，教师除了将古诗词、谚语等适当引入生物课堂教学中，还在课后开展生物学与社会·跨学科实践活动，将生物学知识与语文、美术学科联系，课内学习延伸到课外。请学生自主选择与本单元有关的古诗词、谚语，通过绘画、剪贴画等方式，设计制作明信片、书签进行表达、展示，与老师和同学们进行分享。

#### 主编点评

本案例设计了两个跨学科学习，设计并制作生态瓶来自课标要求，利于学生建立“尺度、比例和数量”“稳定与变化”“系统与模型”等跨学科概念；设计制作明信片、书签则是独创，属于人文主题，学生易操作。通过跨学科学习，学生的主体地位得以凸显，更加关注团队协作，关注学科概念与跨学科概念，发展学生核心素养。

## 十、大单元作业设计

### （一）课时作业设计

【基础练习】课堂上完成，巩固基础知识，落实双减政策。

【拓展提升】提供探究实践活动或资料分析，培养学生探究意识和科学思维。

## (二) 大单元作业规划

- 调查校园小花园，记录生物种类和数量及关系，完成调查记录表。
- 小组合作，设计制作生态瓶，观察记录生态瓶中生物的生存状态。
- 自选一句和“生物与环境”有关的古诗词或谚语，制作明信片或书签。
- 以概念图（或思维导图）、知识树等方式梳理“生物与环境”单元的内容。

作业分为基础练习和拓展提升两种类型，从呈现的四个任务来看，都与学习目标和学业评价高度一致，非常符合课改理念，开放性问题有利于拓展学生的学习空间。作业设计与课堂教学高度的融合，成为了落实“教—学—评”理念的一个有效工具。

## 十一、“教—学—评”一致性课时设计

内容来源	北京版生物八年级下册第十四章 第一节 环境对生物的影响		
课时	1课时	设计者	陈腊琴
课程标准	《义务教育生物学课程标准》（2022版）的基本理念：核心素养为宗旨，内容聚焦大概念，教学过程重实践，学业评价促发展。生物学课程要培养的核心素养，主要指学生通过课程学习逐步形成的正确价值观、必备品格和关键能力，是生物学课程育人价值的集中体现，主要包括生命观念、科学思维、探究实践、态度责任。本课时的教学设计依据课程标准，落实核心素养，通过创设情境，引导学生发现探究，并开展多种学习活动，落实课标中的两个次位概念：3.1.1水、温度、空气、光等是生物生存的环境条件；3.1.2生态因素能够影响生物的生活和分布，生物能够适应和影响环境。		
教材分析	<p>“环境对生物的影响”是北京版八年级下册《生物学》第十四章“生物与环境”第一节内容，教材中设置了两个节下小标题：水、阳光、空气、温度等是生物生存的环境条件和生物之间也会相互影响。其中水、阳光、空气、温度等是生物生存的环境条件即非生物因素，生物之间也会相互影响，同种生物之间存在互助和斗争关系，不同种的生物之间存在着捕食、竞争、寄生、共生等关系，这些属于环境中的生物因素。这些生物因素彼此之间都有着一定的联系。同时教材中安排了两个资料分析和一个学习活动。两个资料分析分别对应非生物因素和生物因素对生物的影响，有助于学生了解环境是由非生物因素和生物因素组成，建立生物与环境之间的联系。</p> <p>本节教学内容是在学生学习了各种生物的生活习性、形态结构及生理功能基础上，研究环境中的影响因素，如光、水、空气、温度等，即进行生物生存环境与生物生存关系——生态学的研究。这是生物学研究的重要领域。生物与环境之间存在着千丝万缕的联系，有些从表面上看可能是毫不相干的事情，彼此却有着因果关系。</p>		
学情分析	学生在前面的章节里学习了生物的多样性，了解了各个类群生物的生活习性，以及与环境相适应的形态结构特点。多数学生基础知识较扎实，学习兴趣浓厚，初步掌握了科学探究的一般方法，有一定的观察、分析、综合能力。在前面学习的基础上，学生了解了生物个体和同种群体的基本特征，但是对于自然环境中的不同因素对生物的具体影响并不清楚。		
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>通过观察校园小花园中生物的分布和生长情况，说出水、温度、空气、光等是生物生存的环境条件。</li> <li>通过研读教材中提供的实例，概述生态因素能够影响生物的生活和分布。</li> <li>通过讨论教材中的资料分析，解释生物之间存在的复杂联系。</li> </ol>		
评价任务	<ol style="list-style-type: none"> <li>举例说出水、温度、空气、光等对不同生物分布和生长情况的影响（对应学习目标1）</li> <li>完成教师提供的课堂练习，说出生态因素能够影响生物的生活和分布。（对应学习目标2）</li> <li>小组讨论资料分析，用简单的文字和箭头表示生物与环境以及生物之间的关系，并进行分享展示。（对应学习目标3）</li> </ol>		
教学板块	教学过程		
课堂导入	<p>前面我们学习了生物的多样性，知道了自然界中的生物多种多样，不同生物适应的生活环境差异显著，生物的生活与环境有密切联系。课前大家都去校园小花园中进行了观察和记录，请大家思考：生物与环境有怎样的联系？环境中的哪些因素会影响生物？出示学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>通过观察校园小花园中生物的分布和生长情况，说出水、温度、空气、光等是生物生存的环境条件。</li> <li>通过研读教材中提供的实例，概述生态因素能够影响生物的生活和分布。</li> <li>通过讨论教材中的资料分析，解释生物之间存在的复杂联系。</li> </ol>		
学习活动一：	<ol style="list-style-type: none"> <li>请同学们结合自己的观察和记录，举例说出水、温度、空气、光等是生物生存的环境条件。 植物栽培中需要定期给植物浇水，苔藓植物生长在潮湿的环境中（水） 不同海拔高度分布的植物种类不同（主要是温度） 早春向阳一面的花先开放，光照充足的地方植物生长快（光照）</li> <li>其他同学进行补充完善，并进行整理总结。</li> </ol>		



续表

内容来源	北京版生物八年级下册第十四章 第一节 环境对生物的影响
学习活动二：	研读教材中提供的实例，概述生态因素能够影响生物的生活和分布。 学生在阅读教材基础上，总结： 生态因素包括非生物因素和生物因素，生物之间存在种内关系和种间关系，概括种内关系和种间关系的类型 除教材中所举例之外，教师提供图片、视频和文本资料，学生自主举例，结合学生已有的经验和知识，与同伴交流进行判断、评价。
学习活动三：	讨论教材中的资料分析： 东北虎栖息环境的组成因素：识图并进行归类，尝试推测环境中还可能存在哪些生物？描述生物之间的关系。 猫与三叶草——《物种起源中的故事》：感受生物之间奇妙有趣的复杂关系，用简单的文字和箭头表示生物与环境以及生物之间的关系，并进行解释分享。
课堂小结	以框架图或思维导图的形式，巩固基本概念，梳理本节课的重点知识
课堂练习	1. 立秋过后，同学们栽培的樱桃番茄生长速度变慢，其主要影响因素是 A. 土壤      B. 温度      C. 水分      D. 空气 2. 决定菊科植物多在秋天开花的主要因素是 A. 土壤湿度      B. 日照长度      C. 温度      D. 土壤肥力 3. 在北京卫视“上新了·故宫”栏目中，据故宫博物院院长介绍，北京故宫中养了200多只猫，有助于保护文物不被老鼠破坏。猫和老鼠的关系属于 A. 竞争关系      B. 寄生关系      C. 捕食关系      D. 合作关系

**主编点评**

本案例是一个独立的课时教学设计，从课标要求、教材分析、学情分析来确定学习目标，然后设计评价任务，最后设计教学活动，并且课堂练习也与学习目标一一对应，评价镶嵌在教学过程中，充分体现出“教—学—评”一致性。

## 十二、大单元教学反思

本单元选自北京版八下第十四章《生物与环境》，通过单元学习，学生不仅了解了周围生物与环境的关系，形成生物与环境相关重要概念，而且更加热爱自然，树立了人与自然和谐共生的生态观。

### (一) 设计亮点

#### 1. 创设问题情境，解决实际问题

在真实的校园和学生熟悉的湿地公园中展开教学，利用学生亲眼所见及教材和教师提供的图片、视频等资源，在多样化的情境中观察思考、总结归纳，分析身边的生命现象，解决生活中的实际问题，渗透生命观念，提升社会责任。

#### 2. 开展实践活动，体现学生主体

充分关注学生的主体性，鼓励学生亲历实践活动过程，设计并制作能较长时间维持平衡的生态瓶，学会运用观察、实验、资料分析等多种方法，主动获取生物科学知识，指向思维能力的发展和思维品质的提升。

#### 3. 聚焦核心素养，进行深度学习

有意识的设计具有挑战性的学习活动，如走进马家湾湿地公园，面对真实的自然环境进行观察，体会感知湿地生态系统的特点，迁移总结生态系统的结构和功能，聚焦核心素养，开展基于深度学习的单元整体教学，向课堂要实效，提质减负。

## （二）存在问题

1. 问题设计的系统性和整体性还需要加强。
2. 设计校园观察的时间是否充裕，马家湾湿地公园实践活动，有些学生完成可能有困难。
3. 跨学科实践活动中能否顺利开展，与学校的整体安排是否有冲突，存在不确定性。

### 主编点评

本案例反思了设计的亮点和存在的问题，客观反映了新课改理念与教学现实的矛盾，课改本身就是发现问题和解决问题的过程。在反思中，还要凸显教学的发展点，记载教学的疑惑点，勤于思考、善于总结，明确为何思、思什么、往哪思、怎样思，助力教师专业发展和教育教学质量的提升。

教学反思



# 生物学八年级下册第八单元（人教版）

## 大单元主题：健康地生活

作者：宋金艳<sup>1</sup>

导言：本单元主题内容为健康地生活，教师基于学科核心素养进行大单元设计，关注学生的科学观念、科学思维、探究实践和态度责任，在设计中引导学生了解传染病的危害；理解人体免疫的基本原理；认识到遵守社区、地区和国家的相关防疫要求，有助于传染病的防控，增强社会责任意识。通过对传染病和免疫、医药与急救等知识的学习，认同生物学及医学伦理观念，养成健康生活的态度和行为习惯。下面，将从大单元设计规划、课时设计规划和“教—学—评”一体化课时备课三个方面对本单元进行解读。

### 一、内容分析与整合

#### （一）教材地位分析

让学生学会健康地生活，是义务教育的重要培养目标之一，而初中生物课程又是承担这一重要任务的主要学科课程之一。在第四单元《生物圈中的人》中，已经结合人体的内容介绍了一些卫生健康知识，但尚不系统和全面，尤其是课程标准中规定的传染病和免疫、医药常识、急救常识、心理卫生知识及生活方式有关的现代文明病等内容和知识，难以在人体各系统的结构和生理内容中穿插讲述。同时，也为了强化教材帮助学生健康生活这一重要技能，人教版教材将“健康的生活”单独列为一个单元。

#### （二）教材内容分析

“健康是指一种身体上、心理上和社会适应方面的良好状态，而不仅仅是没有疾病或者不虚弱”，这是世界卫生组织对健康的定义。与此相一致，课程标准也指出“健康包括人的身体健康、心理健康以及良好的社会适应状态”。为了更好地体现课程标准的精神，本单元除选取课程标准“具体的内容”规定的内容外，还安排了“了解自己的健康状况”“保持愉悦的心情”“健康的生活方式”等内容，以期对学生健康地生活更有助益。

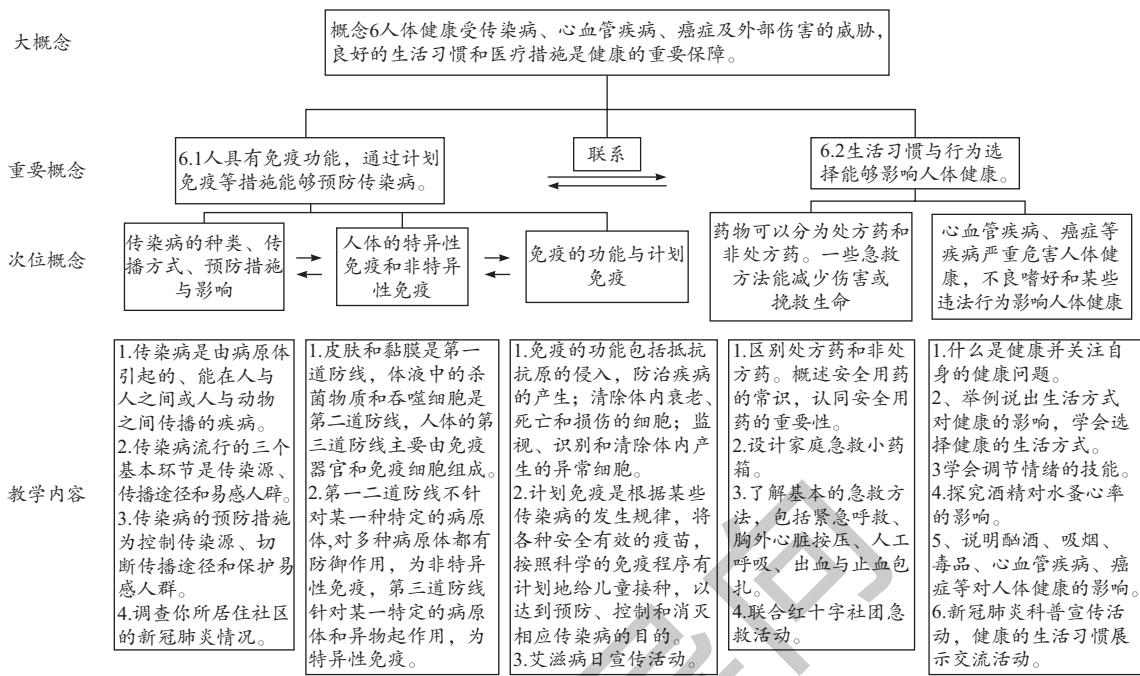
本单元的内容除介绍有关人体健康的基础知识外，还安排了丰富多彩的学生活动，如分析药物说明书、设计旅行小药箱、模拟练习急救方法、评价自己的健康状况、分析疾病与生活方式的相关性等。这样安排避免了单纯说教，使教学生动活泼，更具有实效性。

通过本单元学习，学生理解传染病的病因、传播途径和预防措施；了解人体免疫功能及其产生机制，认识到计划免疫的重要意义；理解吸烟、酗酒和吸毒的危害；掌握安全用药的常识，能够运用一些急救的方法；了解自己在生理和心理及人际关系方面的健康的状况，懂得选择健康的生活方式。提高防病治病和求助他人的能，发展自我评价健康的能力，进一步提高科学探究能力。珍爱生命和健康。关注威胁人体健康的当代主要疾病，选择坚持体育锻炼、不吸烟、

[1] 宋金艳，北京科技大学附属中学。

不酗酒以及无网瘾的健康生活方式。拒绝毒品，关爱他人的健康。

### (三) 单元内容结构图



#### 主编点评

本案例从教材地位、教材内容两个方面进行了单元教学内容的分析，构建了单元内容结构图，并且包含了大概念、重要概念和次位概念之间的层级关系。结合教学内容进行了课时分配，对后续的教学设计进行了初步大纲梳理。

## 二、课程标准分解

1. 概念 6 在学习了人体各系统的协调配合保障了机体正常生命活动的进行基础上，让学生对传染病、人体免疫以及心血管疾病、癌病等疾病进行学习，帮助其理解和分析现实生活中的问题，增强健康意识，概念 6 从个人视角上升到社会层面，具有重要的实践意义。

概念 6 包括两条重要概念。第一条重要概念明确了人体免疫系统能够抵抗病原微生物的入侵，预防传染病，对集体的健康起着重要的保障作用；第二条重要概念则强调人体健康受生活习惯和行为选择的影响。这两条重要概念相互联系、相互补充，阐述了在保障人体健康的过程中免疫系统和生活习惯、行为选择所起的不同作用。

这两条重要概念通过次位概念进行构建，概念的层次关系清晰、明确。重要概念 6.1 下的概念 6.1.1 的基础上六条次位概念，涵盖着人体的免疫功能、传染病的种类、传染病的传播方式、传染病的预防措施、疫苗的作用和传染病的影响等内容。

2. 次位概念 6.1.1 明确了人体免疫系统的功能和免疫的种类，解决了免疫如何发生的问题；



学生通过资料分析，说出人体三道防线的组成和功能。描述人体的免疫功能。举例说明并区别人体的特异性免疫和非特异性免疫。

3. 次位概念 6.1.2 到 6.1.4 介绍了传染病。学生通过分析蛔虫病病例，说明寄生虫病的病因、传播途径和预防措施；通过分析肺结核病病例，说明细菌性传染病的病因、传播途径和预防措施；通过分析新冠肺炎与艾滋病病例，说明病毒性传染病的病因、传播途径和预防措施，关注艾滋病人群，参与预防艾滋病的宣传。

4. 次位概念 6.1.5 在次位概念 6.1.1 的基础上具体阐明了计划免疫在预防特定传染病方面的作用，学生通过查阅疫苗本说出计划免疫的实例，并说出计划免疫的意义。

5. 次位概念 6.1.6 在了解传染病的基础上，阐述了某些传染病对社会、经济和科技发展可能产生的影响，引导学生关注实际生活中的问题，并尝试应用所学知识分析和解决问题，树立健康意识，培养社会责任感。

6. 重要概念 6.2 的四条次位概念可分为两个部分；次位概念 6.2.1 到 6.2.2 分别阐述了疾病和不良习惯对人体健康的危害；通过联系生活实际，结合教材，就健康话题展开适当交流，说出预防心血管疾病的方法。关注癌症的危害，收集癌症及其防治的资料，并讨论癌症和生活习惯的关系，确立健康的生活方式，预防癌症的发生。

学生通过探究酒精或烟草浸出液对水蚤心率影响的案例活动，初步说明酗酒或吸烟对人体健康的危害；通过分析烟中的有害成分，说明吸烟对人体的危害，通过设计禁烟标志，说出被动吸烟的危害，拟定控烟的有效措施。通过资料分析，说出毒品的危害，通过小组讨论和交流，认同毒品对个人、社会和国家造成危害，拒绝毒品。

7. 次位概念 6.2.3 到 6.2.4 则从合理用药和急救方法的角度说明良好的生活习惯和行为选择能够减少伤害、保障健康。

学生通过模拟购买新冠肺炎诊疗方案中提到抗病毒药物，区分处方药与非处方药，说出两者的区别和实际作用。举例说出一些常用药物的名称和作用。收集家庭常备药品的说明书，分析药品说明书中包含的信息，说出安全用药的意义。列举几种常见的急救方法，说出人工呼吸、止血包扎等急救措施的相关步骤。尝试模拟突发性疾病（心血管病）的急救，尝试模拟人工呼吸或止血包扎等环节，体验一些急救方法的运用。收集心血管疾病及其防治的资料，并讨论心血管疾病和生活习惯的关系。

#### 主编点评

本案例准确摘录课程标准的内容要求，并对“课标”内容要求从“学什么”角度进行了细化分解，如果再对学业要求从“学到什么程度”细化分解会更好。

### 三、学情分析

#### (一) 学生活经验

新冠肺炎疫情下的生活，通过进行核酸检测，日常消毒与佩戴口罩，注射疫苗等方式预防疾病，在实际生活中经历过流行性感冒、新冠肺炎等传染病，学生可实际提出有效预防传染病

的方法。家里有的老人有慢性病史，需要购买和使用药物，但是对于传染病流行的基本环节和措施依据不熟悉，尤其是辨别网络等相关议题缺少理论支持。

## （二）已有知识与能力

1. 学生在七年级下册生物圈中人章节学习中，熟悉白细胞的功能，呼吸系统和血液循环系统等其他系统的结构与功能，建立人体各系统的协调配合保障了机体正常生命活动的进行的大概念。

2. 学生在生物多样性学习中知道病毒、细菌和寄生虫等生物导致人患病。学生对艾滋病有正确的认识，有一定的急救知识，尤其是学校红十字会成员有专业的培训，可以小组进行合作学习与模型操作。

3. 学生有用药经历，可结合家庭实际设计家庭小药箱。学生在生活中能够判断吸烟、饮酒等不良嗜好，但是对具体危害性意识不够。

4. 学生做过调查、探究实验、科普宣传、一周健康生活方式展示等活动，实验思路、方法熟练，交流与表达能力强，参与度高。

## （三）学习难点与突破策略

传染源、病原体、生物传播媒介；控制传染源、切断传播途径，抗原与抗体等易混淆。免疫功能和计划免疫等名词多，较抽象，学生难以理解，因此将传染病与免疫确定为本单元的重点及难点，进行概念生成、辨析与应用。

通过观看视频新冠肺炎病毒感染人体的过程，思考：人体有哪些“防线”防止新冠病毒感染？以问题引领说出人体的第一二三道防线。比较和概括人体皮肤和黏膜的屏障作用，白细胞等对病原体的吞噬作用，泪液、唾液等所含溶菌酶的抗菌作用，可以形成“非特异性免疫能够保护人体，且不针对一种病原体起作用”这个一般概念。对非特异性免疫和特异性免疫的过程进行比较，并判断两者的关系，经过分析和综合后能够形成次位概念人体能够通过特异性免疫和非特异性免疫抵抗病原微生物的侵染。学生通过事实归纳三道防线，通过比较分析免疫类型，最后综合概括形成免疫功能的重要概念。

### 主编点评

从学生已有的生活经验、知识与能力、学习难点及突破措施等方面进行了分析，为确定适当的学习目标和设计教学活动奠定了基础。例如，学生经历了三年疫情，对传染病的预防及治疗都有深刻的体会，都感同身受。

## 四、大主题或大概念设计

单元主题：健康地生活

单元大概念：人体健康受传染病、心血管疾病、癌症及外部伤害的威胁，良好的生活习惯和医疗措施是健康的重要保障



## 主编点评

单元主题和单元大概念可以直接来自课标和教材，本案例的主题就是教材单元的主题，单元大概念就是课程标准的大概念，也能起到单元组织者的作用。

## 五、大单元目标叙写

1. 学生通过小组分享交流所在小区内新冠肺炎流行情况的调查报告，汇总新冠肺炎的病因、传播途径和预防措施，小结传染病流行的基本环节。对蛔虫病（寄生虫病）、肺结核（细菌性传染病）和乙肝（病毒性传染病）等资料进行分析，了解传染病的种类、传播方式和预防措施，关注有关传染病的社会性科学议题，举例说明传染病的危害，辨别信息的科学性和可靠性，作出合理判断，并与他人进行交流讨论，尝试提出可有效预防传染病的方法。

2. 学生通过对新冠肺炎病程进行分析，说出人体三道防线的组成和功能，进行特异性免疫、非特异性免疫和抗原与抗体两组概念的生成与辨析。通过分析新冠疫苗的研发过程资料，探究疫苗的本质，认同计划免疫的意义。通过艾滋病等免疫功能异常实例，全面总结免疫系统的功能。免疫系统抵抗引起疾病的微生物，异己物质，生物体需要维持“稳态与平衡”的生命观念。

3. 通过模拟购买新冠肺炎诊疗方案中提到抗病毒药物，区分处方药与非处方药，分析药品说明书包含的信息，设计一个家庭小药箱。联合红十字社团，开展学科急救实践活动，正确判断出血的血管类型，进行模拟包扎，学会拨打急救电话，完成心肺复苏的操作，学生从神经细胞生活的角度分析，心脏骤停对身体造成危害的原理，从而理解心肺复苏可以通过帮助患者恢复血液循环系统和呼吸系统的功能，实现对组织细胞（尤其是脑细胞）物质与能量供应。

4. 学生尝试综合评价自己的健康状况，学会调节情绪的技能，学会保持心理健康。分析心血管疾病及其防治的资料并讨论心血管疾病与生活习惯的关系；观看与禁毒有关的影像资料；设计并完成探究“酒精和烟草浸出液对水蚤心率的影响”实验，充分认识酗酒、吸烟、毒品、心血管疾病、癌症等对人体健康的影响，进而关注常见疾病对人体和社会产生的危害，养成良好的生活和行为习惯，增强机体健康。

## 主编点评

根据教材分析、“课标”要求和学情分析，可以从生物学科素养的四个维度叙写大单元学习目标，这样的目标没有很好的区分度，稍显繁琐，后期无法自查是否把目标定的完整。

## 六、学业评价

学习目标	评价任务	评价方式
学生通过小组分享交流自己所在小区内新冠肺炎流行情况的调查报告，汇总新冠肺炎的病因、传播途径和预防措施，小结传染病流行的基本环节。对蛔虫病（寄生虫病）、细菌性痢疾（细菌性传染病）和艾滋病（病毒性传染病）等资料进行分析，了解传染病的种类、传播方式和预防措施，关注有关传染病的社会性科学议题，举例说明传染病的危害，辨别信息的科学性和可靠性，作出合理判断，并与他人进行交流讨论，尝试提出可有效预防传染病的方法。	1. 学生能够熟练判断一种疾病是否为传染病，说出传染病的特点。 2. 学生能够依据切断传染病基本环节，区分传染源与病原体。 3. 举例说明传染病的类型，举例说出预防传染病具体可行措施。 4. 学生小组调查报告详细真实，主题清晰。	课前小组进行调查活动，课堂任务单、课堂观察、实践作业、学生互评。

续表

学习目标	评价任务	评价方式
学生通过对新冠肺炎病程进行分析，说出人体三道防线的组成和功能，进行特异性免疫、非特异性免疫和抗原与抗体两组概念的生成与辨析。通过分析新冠疫苗的研发过程资料，探究疫苗的本质，认同计划免疫的意义。通过艾滋病等免疫功能异常实例，全面总结免疫系统的功能。免疫系统抵抗引起疾病的微生物，异己物质，生物体需要维持“稳态与平衡”的生命观念。	1. 学生能够带着问题观看视频，小组合作，准确说出人体三道防线，比较非特异性免疫与特异性免疫的异同，区分抗原与抗体。 2. 小组交流疫苗制作等免疫应用。 3. 学生能全面认识免疫功能，知道免疫调节的意义。	课堂任务单、课堂观察、实践作业、学生互评、课后进行新冠肺炎科普宣传与交流。
学生通过判断新冠肺炎诊疗方案中提到抗病毒药物是否需要处方进行购买，区分处方药与非处方药，分析药品说明书包含的信息，设计一个家庭小药箱。联合红十字社团，开展学科急救实践活动，正确判断出血的血管类型，进行模拟包扎，学会拨打急救电话，完成心肺复苏的操作，学生从神经细胞生活的角度分析，心脏骤停对身体造成危害的原理，从而理解心肺复苏可以通过帮助患者恢复血液循环系统和呼吸系统的功能，实现对组织细胞（尤其是脑细胞）物质与能量供应。	1. 关注安全用药，课后实践完成设计与整理家庭小药箱。 2. 学会拨打急救电话，理解心肺复苏三个步骤的操作要点和原理。 3. 从细胞生活的角度，分析心脏骤停对身体造成危害的原理。 4. 正确判断出血的血管类型，并科学地进行止血。	课堂实践操作、小组合作互评。课后实践作业与家长合作完成家庭小药箱。
学生尝试综合评价自己的健康状况，学会调节情绪的技能，学会保持心理健康。分析心血管疾病及其防治的资料并讨论心血管疾病与生活习惯的关系；观看与禁毒有关的影像资料；设计并完成探究“酒精和烟草浸出液对水蚤心率的影响”实验，充分认识酗酒、吸烟、毒品、心血管疾病、癌症等对人体健康的影响，进而关注常见疾病对人体和社会产生的危害，养成良好的生活和行为习惯，增强机体健康。	1. 学会调节情绪的技能，学会保持心理健康。 2. 通过实验，说出酗酒、吸烟对人体健康的影响。 3. 能够设计自己与家人一周的健康计划。	课堂实践操作、小组合作互评。课后展示与健康生活习惯养成的回访。

## 主编点评

通过表格形式呈现学习目标、评价任务和评价方式，非常清晰，如果再加入评价标准会更好，另外，评价任务一栏呈现的有些是任务，有些是评价标准，如果这些都明确了，可以根据具体的评价标准让学生进行互评、自评或者对师评也能发挥指导作用。

## 七、大单元实施思路及教学结构图

本单元的教学内容是初中生物八年级下册第八单元《健康地生活》，人体健康受传染病、心血管疾病、癌症及外部伤害的威胁，良好的生活习惯和医疗措施是健康的重要保障。本单元设计以探究在新冠肺炎等传染病流行环境下，人体如何实现健康地生活为核心问题。

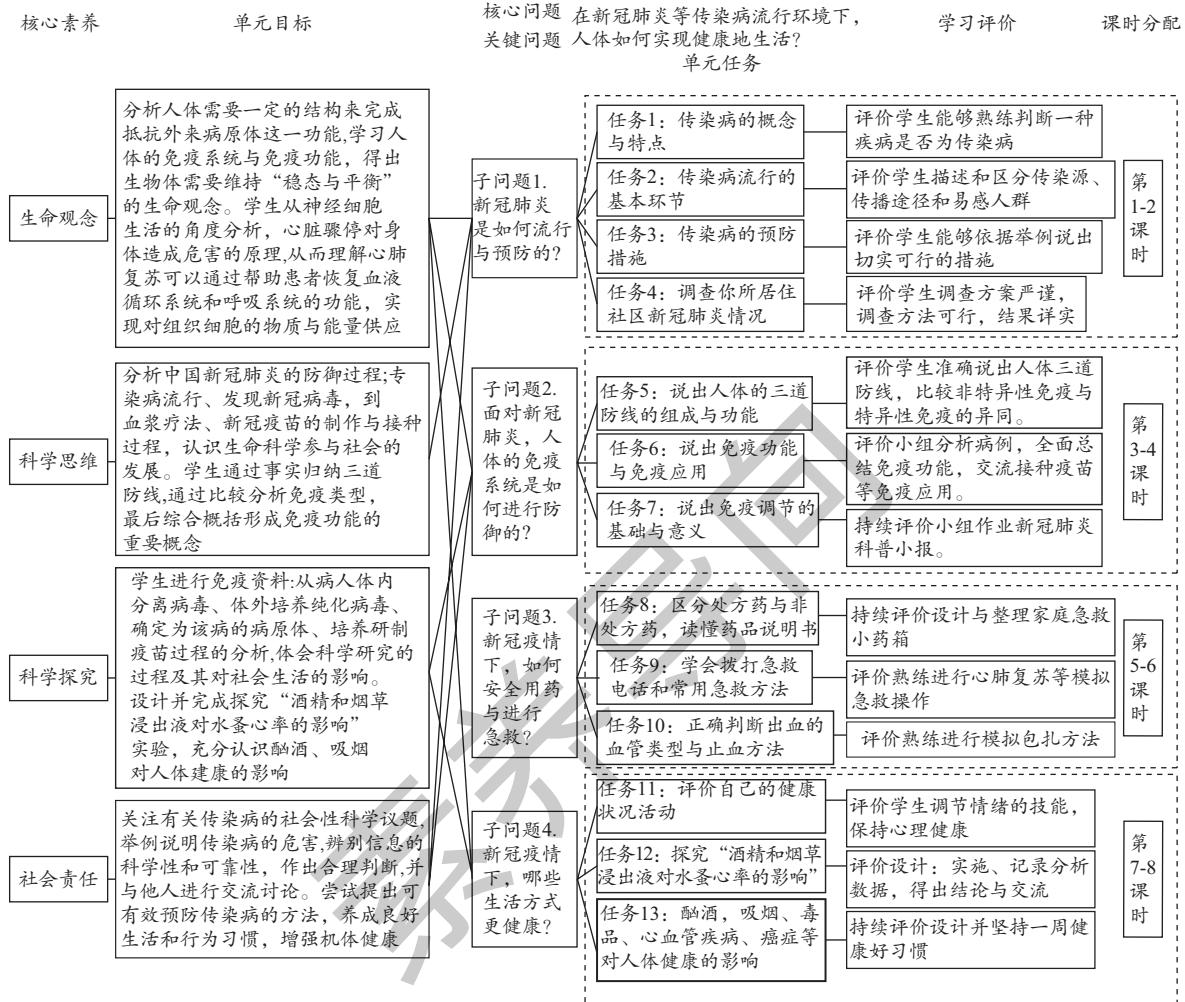
(一) 问题1 新冠肺炎是如何流行与预防的引领起始课，了解全球和我国新冠疫情发展动态，调查居住社区新冠肺炎的传染情况与预防措施；第2课时小组汇报调查报告，交流传播方式、预防措施，小结传染病的流行环节、影响与其他种类。问题2面对新冠肺炎，人体的免疫系统是如何进行防御的？驱动第3课时进行新冠肺炎病程分析，学习人体的三道防线，区分特异性免疫和非特异性免疫；第4课时结合社团艾滋病日活动，进行免疫功能失常病例分析，全面总结免疫功能，分析从病人体内分离病毒、体外培养纯化病毒、确定为该病的病原体、培养研制疫苗过程资料，认识疫苗的作用，说出免疫调节与计划免疫的意义。

(二) 新冠疫情下，如何安全用药与进行急救？5课时创设情境学生进行新冠肺炎诊疗方案中提到抗病毒药物购买，区分处方药与非处方药，完成设计家庭急救小药箱，课下与家长合作完成。6课时是联合校红十字社团开展模拟急救活动，学习基本的急救方法，包括紧急呼救、胸外心脏按压、人工呼吸、出血与止血包扎，并分析原理。

(三) 新冠疫情下，哪些生活方式更健康？什么是健康并关注自身的健康问题，举例说出生活方式对健康的影响，学会调节情绪的技能。7课时探究“酒精和烟草浸出液对水蚤心率的



影响”，进行毒品、心血管疾病、癌症等资料分析，说明酗酒、吸烟、毒品、心血管疾病、癌症等对人体健康的影响。第8课时开展学科实践活动，小组进行新冠肺炎科普宣传的交流与评价，对传染病与免疫有完整的认识，进行一周健康生活好习惯展示的活动，提高健康生活的意识，培养健康生活的理念，选择健康的生活方式，并关心和帮助他人增进健康。



### 主编点评

将单元目标转化为核心问题，然后围绕子问题设计单元学习任务，同时嵌入评价，这是单元结构化的核心，本案例的单元教学导航图就是非常好的例证。

## 八、大情境、大任务创设

**任务情境：**全国疫情现存确诊及治愈病例趋势图，我们可以直观地看到现存的确诊人数在快速减少，治愈病例在逐渐增加。2022年3月4日，国家卫健委办公厅正式向各地卫健委下发《新型冠状病毒肺炎诊疗方案（试行第九版）》，从新冠肺炎的传播途径、病理改变、病例的发现与报告和治疗等方面进行了比较科学、系统的规范。关注到这个诊疗方案的同学们会发现，从新冠肺炎的诊断到治疗过程中，有很多内容我们用已经学习过的生物学知识可以很好地理解。

**任务内容：**学校的学生群体比较密集，属于人员密集场所，而且教室、操场和餐厅这些场

所，实行明确的分区或者隔离非常困难，因此一旦学校有病毒源，就会导致疫情在学校内的快速蔓延。所以学校作为疫情防控的主体，更应该提高防护，保证学生的安全。请你应用所学知识，通过小组海报的形式对新冠肺炎进行科普宣传：1.介绍新冠病毒、分类、结构、繁殖、生活方式，说明它是如何侵染人体的？2.新冠肺炎的流行环节与预防措施，这些措施的依据是什么？3.新冠肺炎感染率为何居高不下？对此人体免疫系统是如何防御的？4.如何安全用药与进行急救？5.哪些生活方式更健康？

#### 主编点评

本案例联系真实的生活情境，创设了一个大任务“通过小组海报的形式对新冠肺炎进行科普宣传”，围绕这一大任务分解为几个子任务，有助于学生围绕子任务进行发散性思考。

## 九、学科实践与跨学科学习设计

### （一）学科实践

1. 实验探究活动：探究“酒精对水蚤心率或成活率的影响”。
2. 调查与交流活动：
  - 2.1. 调查与收集新型冠状病毒肺炎、艾滋病等传染病及预防资料；参与预防新型冠状病毒肺炎、艾滋病等传染病的宣传；
  - 2.2 收集心血管疾病及其防治的资料并讨论心血管疾病与生活习惯的关系；
  - 2.3 收集家庭常备药品的说明书，分析药品说明书包含的信息，设计家庭急救小药箱。

### （二）跨学科项目式学习活动

1. 开展人工呼吸、心肺复苏、包扎止血的模拟实践活动。
2. 针对当地某种传染病，通过小组合作学习，设计和制作海报，宣传传染病预防的科普知识。

#### 在学校开展新冠肺炎科普宣传

##### 1. 活动背景

通过本单元的学习，学生已经掌握了新冠病毒的结构与繁殖方式，新冠肺炎的流行方式与预防措施，感染新冠肺炎后人体免疫调节机制以及康复过程中安全用药与急救常识等知识。同时调查发现，经过此次疫情后，社会整体对传染病以及健康的生活方式的关注意识飞速提升。也出现了一些用药不安全、急救不及时的情况，所以对传染病、免疫、用药急救等知识的科普宣传是当下每位公民的社会责任。

##### 2. 活动目标

通过网络查询、调查等形式，收集新冠肺炎及其防治的资料，完成一个“新冠肺炎是如何传染与治愈的”的科普宣传，培养健康意识，落实社会责任。

##### 3. 活动任务

主要问题：1.介绍新冠病毒、分类、结构、繁殖、生活方式，说明它是如何侵染人体的？2.新冠肺炎的流行环节与预防措施，这些措施的依据是什么？3.新冠肺炎感染率为何居高不下？对此人体免疫系统是如何防御的？4.如何安全用药与进行急救？5.哪些生活方式更健康？



#### 4. 评价标准

要素	优秀(80%左右)	合格(60%左右)	不合格(40%左右)
资料收集 (20分)	通过社区医院与居委会收集到准确可靠的数据资料，调查的资料经过筛选，具有有效的预防措施。	资料收集来自网络，没有科学筛选；收集的内容有些与实际联系不密切。	资料收集少数人的调防，数据不能代表整体情况；提出的预防措施没有理论依据。
宣传小报内容 (60分)	宣传内容符合受众群体，有中小学生和教职员。专业的学科术语结合形象的图注表达主题内容，详细地描述新冠病毒的入侵与人体的防御过程。给出校内具体可行的防御措施以及健康生活方式的建议。	宣传内容有专业学科的语言，描述新冠病毒的入侵与人体的防御过程。未考虑低年级同学的专业基础与理解能力。	不能明确地说出传染病的传播过程与人体免疫调节的机制，给出的防御措施以及健康生活方式的建议不够具体。
小组合作 (20分)	小组成员积极参与活动，高效地交流。成员相互尊重、公平地承担任务。保留参与活动讨论的完整记录。	小组成员大部分时间参与。小组成员不能做好分工，效率慢。出现问题需要同学帮助完成报告。	小组成员存在个别不能承担责任。小组发现问题但不能有效获得答案，不能及时主动寻求帮助。

#### 主编点评

学生通过网络查询、调查等形式，收集新冠肺炎及其防治的资料，完成一个“新冠肺炎是如何传染与治愈的”的科普宣传，这一真实任务打通了知识世界与现实世界的联系，引导学生经历发现问题、解决问题、建构知识、运用知识的过程，体验学科思想方法。

### 十、大单元作业设计

问题情境：这次的新型冠状病毒肺炎疫情的突然爆发，给我们个人和国家带来了很大的挑战，作为一个合格的公民，当遇到公共突发事件时，我们应如何理性地面对呢？

- 第1课时课前收集新型冠状传染病的流行、预防资料。
- 第3课时课后从新冠肺炎的病原体、流行环节与预防措施、人体免疫系统的防御等方面，小组合作完成新冠肺炎的科普小报，在校园与社区进行科普宣传。
- 第4课时联合红十字社团开展艾滋病日宣传活动与模拟包扎与急救活动。
- 这场突如其来的疫情一定让你格外关注自己和家人的健康吧！通过本单元所学的知识，请你想一想，你及家人的哪些生活方式不够健康，需要改变？哪些生活方式非常有利于健康，分享给大家吧！列出一周内每天的作息时间、学习、锻炼和娱乐等的计划，并将计划付诸实践，将好习惯长期保持。
- 本单元结课后，以班级为单位进行健康生活主题的学习活动成果交流展示。

#### 主编点评

按照总一分一总的思路设计，围绕一个核心任务分解为几个子任务，落实到单元的几个课时之中，最终达成总任务，这其实就是作业的结构化设计，是非常值得借鉴的单元作业。

### 十一、“教—学—评”一致性课时设计

课题：传染病及其预防

课时：第2课时

学习目标：

- 学生通过小组分享交流自己所在小区内新冠肺炎流行情况的调查报告，汇总新冠肺炎的

病因、传播途径和预防措施，小结传染病流行的基本环节。

2. 对蛔虫病（寄生虫病）、肺结核（细菌性传染病）和乙肝（病毒性传染病）等资料进行分析，了解传染病的种类、传播方式和预防措施。

3. 关注有关传染病的社会性科学议题，举例说明传染病的危害，辨别信息的科学性和可靠性，作出合理判断，并与他人进行交流讨论，尝试提出可有效预防传染病的方法。

达成评价：

1. 评价学生是否理解了传染病的三大环节。
2. 评价学生能否理解三大措施的不同。
3. 评价学生是否掌握三大措施，并灵活应用与解释生活中的行为。

重点难点：

教学重点：说明传染病的病因、传播途径和预防措施。

教学难点：分析当地常见的几种传染病；说明常见传染病的预防措施。

教学过程：

环节一：导入新课：什么是传染病			
教师活动1	学生活动1	评价内容1	评价方法1
1) 创设情境：我国和世界新冠肺炎疫情通报，在世界疫情大爆发的同时我国快速遏制了新冠疫情的蔓延，揭秘爆发的原因。 2) 列举几种常见的传染病及其病原体，提出问题：为什么病原体引起的传染病能传染？ 提出问题：病原体是如何在宿主间进行转移的？传染病是如何传播的呢？	1) 回忆新型冠状病毒的结构特点及侵入人体的过程，对人体产生危害。 2) 回顾细菌、真菌和病毒的类型、结构特点和生殖方式，总结得出病原体能够繁殖和在宿主间转移。因此传染病具有传染性和流行性。 3) 提出问题：传染病是如何传播的？有哪些预防措施？	1) 评价学生是否理解了传染病的概念 2) 评价学生是否明确病原体、传染病、传染病特点	1) 学生主动说出传染性与流行性 2) 能够判断一种疾病是否为传染病
活动意图：激发学生的思维，使整节课处于寻找答案的过程中			
环节二：传染病流行的基本环节			
教师活动2	学生活动2	评价内容2	评价方法2
1) 传染病是如何传播的？总结传染病流行的三个基本环节，并分析相关概念。 2) 提供新冠肺炎、细菌性痢疾、蛔虫病、艾滋病的相关资料。	1) 介绍身边新冠肺炎传播实例（记忆力超群的“西城大爷”等）。 2) 进行资料分析，根据传染病的传播途径，对传染病进行分类。	1) 评价学生是否理解了传染病的三大环节 2) 评价学生能否区分传染病的类型	1) 给出阅读材料，学生回答相应的问题 2) 其他同学评价，小组展示并讨论补充
活动意图：培养学生提取信息和分析总结的能力			
环节三：传染病的预防措施			
教师活动3	学生活动3	评价内容3	评价方法3
1) 问题：如何做好防护呢？提出既然传染病的流行所需要的三个基本环节缺一不可，那我们就可以想办法切断其中一个环节。 2) 举例新冠疫情期间政府和个人采取的措施包括控制传染源、切断传播途径和保护易感人群三个方面。 3) 概念辨析：为什么戴口罩属于切断传播途径而不是控制传染源或保护易感人群？	1) 学生举例针对新冠疫情我们采取的具体措施，并分析这些具体措施分别属于哪一种预防措施。（校园中的防疫） 控制传染源：对确诊者和密接的隔离管控和治疗 切断传播途径：戴口罩、勤洗手、消毒、开窗通风、戴手套、穿防护服、戴护目镜 保护易感人群：接种疫苗，加强饮食营养，积极锻炼 3) 小结得出预防传染病要做到综合措施与重点措施相结合。	1) 评价学生能否在给定材料后，正确获得传染病有关的内容 2) 评价学生是否掌握三大措施，并灵活应用与解释生活中的行为	1) 给学生图片，让学生说明属于哪种防疫方法 2) 学生可以自己列举生活中的防疫举措并说出属于哪种措施
活动意图：联系生活实际总结分析，建立学科知识的学习与生活紧密联系			



环节四：总结			
教师活动 4	学的活动 4	评价内容 4	评价方法 4
1) 小结 2) 讨论与交流，新冠疫情对个人、家庭和社会有哪些影响？作为一个合格的公民，当遇到公共突发事件时，我们应如何理性地面对呢？	1) 利用概念图小结本节课的内容。 2) 认识人类在自然界中的地位，进行情感升华，同时落实学科核心素养。	1) 评价学生是否已经掌握关于传染病及预防的全部内容 2) 评价责任的落实	1) 总结并绘出本节课内容概念图 2) 在小组中讨论，说出传染病对日常生活的影响和国家措施
活动意图：运用传染病的相关知识参与社会事务的讨论			
板书设计			
作业设计	小组调查你说居住社区新冠肺炎传染情况。		

**主编点评**

本课时围绕三个目标设计了三个板块，每一板块又包括教师的教、学生的学和课堂评价，为落实“教—学—评”一致性奠定了基础，建议进一步细化达成评价，达成评价至少包括评价任务和评价标准，用于引出目标达成的信息。例如“评价学生能否理解三大措施的不同”，这里既没有评价任务，也没有评价标准，更难以引出评价信息。

**十二、大单元教学反思**

单元整体教学是以单元为基本单位开放教学设计、实施与评价的教学，强调整体性与有序化。大单元设计依据课程标准，遵循教材，基于学生学情，设计单元教学目标，进而设计单元学习活动、单元资源整合、单元评价标准、单元作业等内容。以主题意义为依托的大单元设计，以学生为本，分析单元内容，确定单元教学目标，从而展开大单元教学。本单元主题为健康地生活。本单元设计基于生物核心素养，关注学生生命观念、科学思维、探究实践和态度责任四方面的培养，以主题意义为引领，整合教学资源，引导学生从预防传染病出发，认识免疫系统的结构与功能，学会安全用药与急救方法，进而知道如何健康地生活，并关心和帮助他人增进健康，在科学态度、健康意识和社会责任等方面有自我要求和责任担当。

**主编点评**

单元反思应该包括教学过程中的闪光点，思考教学过程中的不足点，呈现教学过程中的生成点等内容，该设计内教学反思只是介绍了闪光点，缺少不足点和生成点，仍需继续思考如何帮助学生更好地接近最近发展区，促进学习。