

最新
大纲

教师资格考试学习用书

丛书主编 雷万鹏

丛书副主编 吴亚林

李碧武 周宗清 毛齐明

生物

学科知识与教学能力

适用于中学教师资格考试

初中

- ◆ 权威诠释最新大纲
- ◆ 系统梳理重点难点
- ◆ 讲练结合高效模考



教师资格考试学习用书

生物学科知识与教学能力 (初中)

主 编 万玉洁
编 委 蔡红艳 匡谦娜 刘慧玲

鄂新登字 01 号

图书在版编目(CIP)数据

生物学科知识与教学能力(初中)/丛书主编雷万鹏;本册主编万玉洁.
武汉:湖北人民出版社,2013.7
(教师资格考试学习用书)

ISBN 978 - 7 - 216 - 07630 - 2

I. 生…

II. ①雷…②万…

III. 生物课—教学法—初中

中学教师—资格考试—自学参考资料

IV. G633.912

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 076322 号

生物学科知识与教学能力
(初中)

丛书主编·雷万鹏
本册主编 万玉洁

出版发行:  长江出版传媒
© 湖北人民出版社

地址:武汉市雄楚大道 268 号
邮编:430070

印刷:武汉市新华印刷有限责任公司
开本:787 毫米×1092 毫米 1/16
版次:2013 年 7 月第 1 版
字数:184 千字
书号:ISBN 978 - 7 - 216 - 07630 - 2

经销:湖北省新华书店
印张:9.5
印次:2013 年 7 月第 1 次印刷
定价:35.00 元

本社网址:<http://www.hbpp.com.cn>

编者的话

“教育大计，教师为本”。在我国教育从外延式扩张向内涵式发展转型的时代背景下，优良的师资队伍对教育发展具有至关重要的意义。

开展中小学和幼儿园教师资格考试改革试点，完善并严格实施教师职业准入制度，严把教师入口关，对于提升教师队伍整体素质，提高教师社会地位，吸引优秀人才从教，推动教育改革发展，具有重要意义。创新教师资格考试制度，是贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》的重要举措，是建设高素质专业化教师队伍的制度保障，是推进教育现代化的重要抓手。为此，教育部自2011年起，开始在湖北、浙江两省先期试行教师资格考试和定期注册制度，并于2012年将试点增加至河北、上海、浙江、湖北、广西、海南等省市区。改革后各省市区原有的教师资格考试纳入全国统一的考核系统中，由此逐步建立“国标、省考、县聘、校用”的教师准入和管理制度。

为帮助广大教师适应新形势，形成符合教师职业从业资格要求的知识、能力与素质，华中师范大学教育学院专家牵头，聘请有深厚理论素养和丰富实践经验的专家学者和一线骨干教师，依据教育部最新出台的考试大纲与考试标准，结合湖北、浙江等改革试点地区教师资格考试的经验，针对我国教师队伍建设的专业要求和广大参加考试人员的实际需要，策划编写了这套《教师资格考试学习用书》。

这套教材具体包括《教师资格考试(面试)》、《综合素质(幼儿园)》、《综合素质(小学)》、《综合素质(中学)》、《保教知识与能力》、《教育教学知识与能力(小学)》、《教育教学知识与能力(中学)》，初中及高中语文、数学、英语、物理、化学、生物、历史、地理、音乐、美术、思想品德(思想政治)、体育与健康、信息技术等学科知识与教学能力。该教材紧扣最新的教师资格考试大纲，对教师资格考试必备的理论知识进行系统编写。内容完备系统，涵盖所有知识点，具有权威性、科学性，能方便考生迅速理清头绪，准确把握考试脉络，有针对性地进行复习。同时在编写过程中，遵循相关认知特点，从最基本、最重要的考点入手，深入浅出地进行讲解，有利于加深考生的印象和理解，便

于考生迅速掌握核心知识点。

这套丛书的编写主要有以下几个特点：

第一，编写团队专业化。丛书涉及与教育相关的广阔领域，仅凭个人力量难以保证其编写质量。因此，丛书编写组精选了多位在各个领域有专门研究的教授和副教授，中学学科一线骨干教师组成结构合理、力量强大的编写团队。大家分工协作，共同完成本套丛书的编写工作。

第二，主要内容模块化。丛书内容涉及面广，唯有把握其广度和深度，才能方便广大考生的备考和实际教育能力的提高。丛书编写组在反复研读大纲精神和讨论考试标准的基础上，将编写内容确定为若干模块。同时，在每一模块中精选内容，力图做到结构清晰、内容全面，减轻考生负担。

第三，基本训练实战化。本套丛书每章后均配有适量的习题，习题的设计覆盖本章的重要知识点，书后亦附有一至多套仿真题。各习题和仿真题在题型上均与考试一致，且配有详细参考答案；题目考点紧扣大纲，难度适中，适合于考生巩固所学和进行热身训练，快速提高应试能力。

由于时间和知识水平所限，本书在编写过程中难免有不足之处，恳请社会各界人士和广大考生批评指正，以便我们继续努力，进一步修订。

编 者

前 言

本书的编写严格遵守新课程标准的精神,打破原有的教材编排体系,重新构建了以“人与生物圈”为主线的新体系。采取学科内综合,分为6个模块:生物和生物圈、生物体的结构层次、生物圈中的绿色植物、生物圈中的人、生物圈中的其他生物、生物圈中生命的延续和发展。这种学科内综合的编排体系彻底打破了植物学、动物学和人体解剖生理学的分块编排模式。采用这种综合式的知识体系,不仅能把知识、能力和价值观的培养串联起来考虑,还能把生物学知识与现代科学技术和社会联系起来,体现出科学精神与人文精神的结合。

习题内容上,克服了过去那种“偏”“难”“旧”“繁”的弊病,强调考生在生物学知识、科学探究技能、情感态度与价值观、思维品质,以及对科学、技术和社会的认识等领域的全面发展。增加了教学案例的分析和教学设计内容,目的是考查教学的各个环节,包括学情分析、教材分析、确定教学目标、选择教学策略和方法、设计教学过程、撰写格式规范的教案、了解生物学教学中常用的评价类型及其特点。特别注重分析问题的能力以及设计教学过程的能力。

在编排体系上每个单元分为6个部分:1. 考点解读。包括学科知识、课程知识和教学知识。学科知识用框架形式展现章节结构;课程知识主要说明各章节的具体内容标准及活动建议;教学知识细化到每个小节的知识点归纳、概念及比较,实验具体操作及注意事项。2. 重难点阐述。强调重点知识,强化重点知识的比较与运用,剖析难点,给出正确指导。3. 方法指导。涉及教学导入、重难点突破、实验技巧、课堂组织等多个方面。4. 例题精讲。选取经典例题,附加解析,从不同方位考查并启发考生思考。5. 案例分析。主要考查对教学理念、教学方法、教学效果、三维目标的理解和分析。6. 教学设计。主要考查对常规教学设计的认识与撰写。包含教学三维目标、重难点、教学方法、教学准备、教学过程、课后反思等几个方面。

本书既可供考生学习、备考,也可以为一线教师备课提供素材。由于时间仓促,错误在所难免,恳请读者批评指正。在此感谢参与编写的各位优秀教师,感谢出版社的领导和编辑们的辛勤付出。

编 者

目录 Contents

生物学科知识与教学能力(初中)

第一模块 生物和生物圈 /1

考点解读 /1

重难点阐述 /3

方法指导 /4

例题精讲 /5

案例分析 /7

教学设计 /9

练习 /9

第二模块 生物体的结构层次 /15

考点解读 /15

重难点阐述 /18

方法指导 /20

例题精讲 /20

案例分析 /21

教学设计 /22

练习 /23

第三模块 生物圈中的绿色植物 /31

考点解读 /31

重难点阐述 /35

方法指导 /36

例题精讲 /37

案例分析 /39

教学设计 /40

练习 /42

第四模块 生物圈中的人 /49

考点解读 /49

重难点阐述 /57

方法指导 /60

例题精讲 /66

案例分析 /70

教学设计 /72

练习 /72

第五模块 生物圈中的其他生物 /79

考点解读 /79

重难点阐述 /83

方法指导 /84

例题精讲 /85

案例分析 /86

教学设计 /87

练习 /87

第六模块 生物圈中生命的延续和发展 /92

考点解读 /92

重难点阐述 /95

方法指导 /96

例题精讲 /97

案例分析 /99

教学设计 /99

练习 /102

仿真试题一 /111

仿真试题二 /118

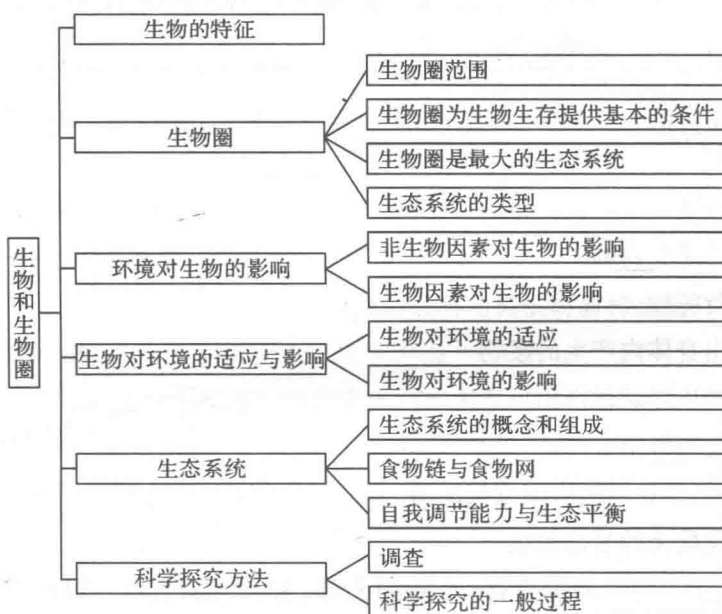
仿真试题三 /124

参考答案 /131

第一模块 生物和生物圈

【考点解读】

→学科知识



→课程知识

1. 生物的生存依赖一定的环境

具体内容标准	活动建议
举例说出水、温度、空气、光等是生物生存的环境条件。举例说明生物和生物之间有密切的联系。	向学生提供某些生物的区域分布资料，讨论温度、水分、空气、光等因素对生物生活的影响。捕捉鼠妇(或蚯蚓等)，在实验室条件下探究鼠妇(或蚯蚓等)的生活环境。在学校生物园或附近的小池塘、农田等环境中调查生物之间的关系。

2. 生物与环境组成生态系统

具体内容标准	活动建议
概述生态系统的组成。列举不同的生态系统。描述生态系统中的食物链和食物网。解释某些有害物质会通过食物链不断积累。阐明生态系统的自我调节能力是有限的。	收集和交流不同生态系统的资料。收集和交流超过调节能力而使生态系统受到破坏的实例。

3. 生物圈是人类与其他生物的共同家园

具体内容标准	活动建议
阐明生物圈是最大的生态系统。确立保护生物圈的意识。	分析和讨论生物圈中的生物因素和非生物因素、食物链和食物网以及能量流动、物质循环的情况。让学生通过各种途径调查、收集生物圈的相关资料,模拟召开“国际保护生物圈”研讨会,结合本地实际讨论如何保护生物圈。

➡教学知识

1. 生物的特征

生物的生活需要营养

生物能进行呼吸

生物能排出身体内产生的废物

生物能对外界的刺激作出反应

生物能生长和繁殖

除病毒以外,生物都是由细胞构成的。

2. 生物圈是最大的生态系统

生物圈的范围:大气圈的底部、水圈的大部、岩石圈的表面。以海平面为准,上达10千米,下达10千米。

生物圈为生物生存提供基本的条件:营养物质、水、空气、阳光、适宜的温度、一定的生存空间。

生物圈是最大的生态系统,是一个统一的整体。

生态系统的类型:森林生态系统、草原生态系统、海洋生态系统、淡水生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城市生态系统等。

3. 环境对生物的影响

(1)非生物因素对生物的影响:光、温度、水分、空气等等。

①植物和人体内各种物质的运输需要水。

②植物进行光合作用需要在光照下进行,并需要水、二氧化碳作原料。

③动物、植物的呼吸作用都需要空气中的氧气,也需要在适宜的温度下进行。

当环境中的几个或者一个因素发生急剧变化时,就会影响生物的生活,甚至导致生物死亡。

(2)生物因素对生物的影响:自然界中的每一种生物都受到其他生物的影响。

生物之间的关系:捕食关系、竞争关系、合作关系、寄生关系、共生关系等。

4. 生物对环境的适应和影响

生物对环境的适应:每一种生物都具有与其生活的环境相适应的形态结构和生活方式,生物的适应性是普遍存在的。

生物对环境的影响:生物能影响环境,如蚯蚓使土壤更加疏松和肥沃。

5. 生态系统

生态系统的概念:在一定的地域内,生物与环境所形成的统一的整体,叫做生态系统。

生态系统的组成:

生物部分	{	生产者:能够自己制造有机物(如:植物)。
		消费者:不能自己制造有机物,直接或间接地以植物为食(如:动物)。
		分解者:能够把有机物分解成简单的无机物,供生产者重新利用(如:细菌、真菌)。

非生物部分:阳光、空气、水等,为生物的生命活动提供物质和能量。

食物链与食物网:

食物链:在生态系统中生产者和消费者之间的关系,主要是吃与被吃的关系,这样就形成了食物链。

食物网:在一个生态系统中,往往有很多条食物链,它们彼此交错连接,形成了食物网。

在生态系统中,物质和能量沿着食物链和食物网流动,有毒物质能够沿着食物链积累。

生态平衡:生态系统中各种生物的数量和所占的比例总是维持相对稳定的。

生态系统具有一定的自我调节能力,但这种调节能力是有一定限度的。

6. 科学探究方法

调查步骤:明确调查目的,确定调查对象,制定调查方案,详细记录调查数据,对调查结果进行整理,撰写调查报告。

科学探究的一般过程:提出问题、作出假设、制定计划、实施计划、得出结论、表达和交流。

【重难点阐述】

1. 对照实验

在研究一种条件对研究对象的影响时,所进行的除了这种条件不同以外,其他条件

都相同的实验,叫做对照实验。设置对照实验,能够保证实验结果只是由所研究的变量引起的。在设计对照实验时,要设置实验组和对照组。通常将对研究的变量施加影响的组作为实验组,而将处于正常状态的组作为对照组。

2. 生态系统的特点

(1)从组成上讲,生态系统由非生物部分和生物部分构成。

(2)生态系统具有一定的范围和空间结构,范围可大可小,结构有简单的也有复杂的。

(3)生态系统不断与外界进行物质和能量的交换,生态系统内的生物与生物之间也不断进行着物质和能量的转换,并保持着动态平衡。

(4)生态系统总是不断发展变化的。

3. 食物链

(1)典型的食物链是生产者和消费者之间的关系,分解者不参与形成食物链。

(2)在食物网中数食物链时,通常是从生产者开始,经草食动物,再到肉食动物。从生产者到最后一级消费者,才构成一条完整的食物链。

(3)在一条食物链中,用“→”表示被吃。如:草→兔子→狼。

(4)食物链中的箭头表示物质和能量的流动方向。营养级越高,生物数量越少,有毒物质沿食物链积累越多(富集)。

4. 影响生态系统稳定的因素

生态系统有一定的自动调节能力,但这种调节能力是有限的。当外界的干扰超过了一定的限度,生态系统就会失去其调节能力,生态系统的稳定就会遭到破坏。影响生态系统稳定的因素主要有以下几个方面:

一是生物种类的改变。在生态系统中引进一种新的生物或某个主要成分的突然消失都可能给整个生态系统造成巨大影响。

二是植被遭到破坏。植物是生态系统的基石。植被的破坏,必将引起其他生物的大量死亡。据估计,每消失一种植物,将引起 20~30 种依赖于这种植物生存的动物也随之消失。

三是环境破坏。由于人口增加,人类对资源利用也相对增加。人类对资源不合理的利用,水土流失,气候变暖,淡水资源枯竭,污染物积累等,都会使生态系统的稳定遭到破坏。

【方法指导】

本模块共分两章,第一章通过观察和调查,了解生物有别于非生物的共同特征以及我们身边的生物;第二章通过较多的科学探究活动,了解生物与环境之间互相影响、互相依存的关系,初步认识生态系统,理解生物圈是最大的生态系统,是所有生物共同的家园,认识到保护生物圈是每一个公民的责任。

1. 从学生的生活经验和认知水平出发,通过观察、调查、讨论等活动,使学生了解调查的一般方法;在调查过程中熟悉身边的生物,让学生在常见的生命现象层面上了解生物区别于非生物的特征。

2. 通过体验科学探究的一般过程,尝试在科学探究中控制变量和设计对照实验以及测量和处理数据的方法,初步养成探究的思维习惯并了解生物与环境之间的关系。

3. 通过观察分析教科书提供的图片和文字资料,说出资料中每一种生物的形态结构或生活方式的特点,主要适应环境中的哪一种因素,从而形成生物的形态结构和生活方式是与环境相适应的观点。通过列举日常生活中常见的例子来说明生物适应环境的普遍性。

4. 通过资料分析了解生态系统的组成、食物链和食物网、生态系统具有一定的自动调节能力及生态系统的类型,理解生物圈是生物共同的家园。列举人类的活动影响生态系统的实例,初步形成爱护生物的情感、保护生物圈的意识 and 追求人与自然和谐发展的观念。

【例题精讲】

例1 生物圈是指()。

- A. 地球上所有生物的总称
- B. 地球上层大气圈中分布有生物的范围
- C. 地球上生物生存的地点
- D. 由各种生物和它们的生活环境所组成的环绕地球表面的一薄层

解析:生物圈是指地球上凡是出现并感受到生命活动影响的地区,是地球表层生物及其生存环境的总称。生物圈的范围是:大气圈的底部、水圈大部、岩石圈表面。

答案:D

例2 下列不能说明生物适应环境的例子是()。

- A. 仙人掌的叶退化成刺
- B. 鲫鱼体色与水的颜色保持一致
- C. 生活在雪地的北极熊的毛为白色
- D. 蚯蚓的活动使土壤变得疏松

解析:仙人掌的叶变成刺状,减少蒸腾,适于干旱环境;北极熊白色的皮毛和冰天雪地的背景十分协调;鲫鱼背部颜色深,腹部色浅,从上向下看,与水底颜色一致,从下向上看,却又像天空,便于隐藏自己;蚯蚓的活动使土壤变得疏松是生物影响环境的例子。

答案:D

例3 木木为证明植物生长需要从土壤中获取无机盐,将一盆植物如图所示放在阳光下。为了增强实验的说服力,她还应该设计另一个实验,你认为该如何设计?()。

解析:设置对照实验时要保证实验结果只是由所研究的变量引起的。在这个探究活



盆中装无机盐和水



A. 盆中装无机盐和水



B. 盆中只装水



C. 盆中只装无机盐



D. 盆中只装水

动中,研究的变量是“无机盐”,因此两个实验装置中除了“无机盐”外,其他所有条件都应该相同。

答案:D

例4 下列各项中,不能称为生态系统的是()。

- A. 一块农田中的所有生物
- B. 一个养有金鱼和水草的小鱼缸
- C. 一条河流
- D. 一个植物园

解析:生态系统是指在一定的地域内,生物与环境所形成的统一的整体。而A中只强调“生物部分”,不包括“非生物环境”,因此不属于生态系统。

答案:A

例5 人们的生产活动有时干预了自然生态系统,如毁林开荒,其结果是()。

- A. 有利于生态系统的稳定
- B. 降低了生态系统的自动调节能力
- C. 有利于保护生态环境
- D. 更有利于人类生存

解析:毁林开荒使自然生态系统中生物物种类型和数量变少,降低了生态系统的自动调节能力。

答案:B

例6 一群蚂蚁在围攻一个不明物体,这个物体为草绿色,表面有彩色斑点。你如何判断这一“不明物体”是不是生物?

解析:判断物体是否为生物,主要看该物体是否具有生物的基本特征:需要营养,进行呼吸,排泄,生长,繁殖,对刺激作出反应,有遗传和变异现象;从生物体的结构来看,除病毒外,生物都是由细胞构成的;从与环境的关系来看,生物既受环境的影响,又能适应和影响环境。

答案:本题属于开放式试题,答案科学合理即可。如观察此物体是否产生应激性反应;若获得实验室活体,则观察结构是否具备细胞组织结构等。

例 7 分析下面两则资料,回答有关问题。

资料 1 美国的生态学家林德曼在 1942 年曾描述了这样一个场景:这是一个风和日丽的春天,一只彩蝶翩翩飞来落在鲜花上津津有味地吮吸花蜜,冷不防背后划过一道绿色光影,转眼间,蝴蝶已在螳螂的绿色大刀之下奄奄一息。螳螂正要品尝美餐,一只蛤蟆出其不意吐射长舌,一下子把它卷入口中。蛤蟆还没来得及吞咽螳螂,悄悄爬到近旁的蛇猛地一蹿,准确无误地一口咬住蛤蟆。正在这时,盘旋天空的鹰一个猛子扎下去,用利爪紧紧攫住蛇。这种现象在自然界中司空见惯。

资料 2 三色堇依赖熊蜂传粉,因而三色堇的兴衰与熊蜂有密切关系。奇妙的是熊蜂的多少又取决于田鼠的数量,因为田鼠在吃蜂蜜时会破坏蜂房,而田鼠的数量又与猫有密切关系。猫多则鼠少,鼠少则蜂多,蜂多则草盛。所以猫多,三色堇也多。看起来毫不相干的猫与三色堇,却盛衰依存,祸福倚伏。

①两则资料所描述的是同一主题,这个主题是什么?

答案: 食物链

②用图解的形式描述两则资料中各生物间的关系。

资料 1 中各生物间的关系

答案: 花→蝴蝶→螳螂→蛤蟆→蛇→鹰

资料 2 中各生物间的关系

答案: 三色堇→熊蜂→田鼠→猫

解析:在生态系统中生产者和消费者之间的关系,主要是吃与被吃的关系,这样就形成了食物链。书写食物链时,通常是从生产者开始,经草食动物,再到肉食动物。从生产者到最后一级消费者,才构成一条完整的食物链。在一条食物链中,用“→”表示被吃,由被捕食者指向捕食者。

【案例分析】

“观察”是最基本、最重要的科学方法之一。就“观察”而言,教材中并没有安排专门的章节和课时,而是以“科学方法”的方式给出一个描述性的概念,放在《生物的特征》一节之中简单介绍。某位老师在《生物的特征》教学过程中设计了一系列有关观察的学习活动,请你说说此教学环节是否有必要?

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图
体验并学习如何进行科学的观察	提问:你认为什么是观察? 活动:箱子里是什么? 在纸箱中放入一个物体,将纸箱封闭只留一个可以伸进手的小洞。请一名学生伸手进去触摸这个物体,其他的学生向他提问,该学生只能回答“有”或“没有”、“是”或“不是”。 引导学生回顾活动过程中学生的一些重要提问,提炼出活动的体验。	学生回答 全体学生通过问答共同猜测纸箱中的神秘物体。 学生总结体验: ①应利用各种感官进行观察; ②观察应遵循由整体到局部、由粗到细、由表及里等原则; ③观察越细致越能接近真实; ④合作交流能综合各种信息,更快地获知真相。	使学生处于特定的活动情景中,通过自身的学习经历,改变已有的概念,重新构建关于“观察”的概念。
	要求学生阅读课本《从百草园到三味书屋》,提问:这段描写中鲁迅先生观察到了多少种生物?用到了哪些感官?讲述:这段文字中运用了大量的形容词和多种修辞手法,作为文学作品,它是一篇观察作文的典范,但我们说它却不是一种真正的科学观察。	阅读后回答	对新构建的“观察”概念进行回顾和应用。
	从《昆虫记》中选出比较典型的一段,与《从百草园到三味书屋》进行比较,引导学生发现两种观察不同的特点。	学生总结出科学的观察应该是: ①有明确的目的; ②观察时要全面、细致、实事求是,并及时记录下来; ③对长时期的观察要有计划,有耐心; ④观察时要积极思考,多问几个为什么。	使学生认识到科学的观察应具有的特点。
	 活动:以上线段一样长吗? 提问:怎样才能更准确地感知周围的事物呢? 小结:工具是我们感官的延伸,可以使我们的观察更加精确,更加科学、客观。	学生回答 学生用直尺测量两根线段的长短,获得体验:感官获得的信息不一定精确。 学生回答:利用工具。	使学生意识到精确的观察需要借助工具。

答案:此教学环节有必要。观察是最基本、最重要的科学方法,对于生物学来说,观察尤其具有重要的意义,它渗透在每一个科学探究活动的过程中。学生是否懂得如何进行科学的观察,是否具有认真的观察习惯、良好的观察品质,将很大程度上决定着本节课的学习效果,也是决定后续生物学的学习及科学探究成败的关键。正因为如此,教师设