# 2024年高二生物必修三第二章知识点总结人教版(9篇)

来源：网络 作者：青灯古佛 更新时间：2024-06-21

*总结是把一定阶段内的有关情况分析研究，做出有指导性的经验方法以及结论的书面材料，它可以使我们更有效率，不妨坐下来好好写写总结吧。大家想知道怎么样才能写一篇比较优质的总结吗？以下我给大家整理了一些优质的总结范文，希望对大家能够有所帮助。高二生...*

总结是把一定阶段内的有关情况分析研究，做出有指导性的经验方法以及结论的书面材料，它可以使我们更有效率，不妨坐下来好好写写总结吧。大家想知道怎么样才能写一篇比较优质的总结吗？以下我给大家整理了一些优质的总结范文，希望对大家能够有所帮助。

**高二生物必修三第二章知识点总结人教版篇1**

《细胞核——系统的控制中心》说课稿

尊敬的老师：

您好！我说课的题目是人教版生物教材必修1第三章第三节《细胞核——系统的控制中心》的内容。接下来我就从以下几个方面来说说这节课

一、教材分析

本节教材是普通高中新课程标准实验教科书生物必修1模块——《分子与细胞》中第三章细胞的基本结构中的第三节。本节内容是在前面两节：第一节《细胞膜——系统的边界》和第二节《细胞器——系统内分工合作》的基础上编排的，体现了细胞结构由表及里的顺序特点，符合学生的认知规律，也为后续的学习作了铺垫，如细胞核的结构和功能是生物遗传的基础，染色质和染色体的关系是学习细胞有丝分裂时染色体变化的基础，也使学生对“结构和功能相统一”的观念有进一步认识。

另外，其中的几个经典实验也让学生体验了生物学研究的一般方法和过程。同时也为继续学习必修2《遗传与进化》及必修3《稳态与环境》打下很好的基础。

二、学情分析

经过初中阶段的学习，学生对细胞的整体结构如细胞膜，细胞质，细胞核有了初步认识，这部分内容可以看成是初中教材的补充和深入。通过前面几节内容的学习，学生对细胞各部分结构以及他们的功能有了进一步认识，在脑子中能呈现出细胞亚显微结构的三维图，加深\"结构和功能相统一\"的观念。

三、教学目标

（1）、知识与技能

①。阐明细胞核的功能和结构，寻求探究细胞核功能的方法，让学生形成一个探究实验的初步理念，分析结构和功能相适应的关系，形成细胞是一个统一整体，相互依赖、相互依存的思想；

②。尝试制作真核细胞的三维结构模型。了解生物学的模型的构建及方法。

（2）、过程与方法

①。通过课堂教学，让学生领悟细胞核的功能、结构以及功能与结构之间相适应的关系；

②。培养学生探究实验的基本思想、能通过实验题目分析实验的基本设想，实验目的，实验的自变量、因变量，实验的整体思路，知道实验应注意的内容及方法，最终分析实验结果的能力。

（3）、情感态度与价值观

①。通过资料分析，使学生体验科学工作的方法和过程，了解探究实验是生物学科解决问题的基本方法，增强学生最求知识的科学严谨、锲而不舍的作风，培养学生探索新知识和创新的意识；

②。在合作与交流中分享解决问题后的愉悦。培养学生的团结互助，自立自信的健康心理。

四、教学重点、难点：

（1） 教学重点：①细胞核的结构和功能；②制作细胞核的三维结构模型。

（2） 教学难点：①领悟细胞核是遗传信息库；②理解细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心。

五、教学方法与手段

（1） 说教法：

本节课以指导学生进行探究性学习与合作学习相结合的方式展开教学的。这是根据教师在教学中设计的教学目标和教材内容特点来合理选择的。探究性学习是发现科学事实、揭示科学规律的过程和方法，合作学习是学生通过合作，构建和内化知识的学习过程。

本节教材的内容很适合开展探究性学习，其原因是：细胞的结构虽然在初中学过，学生也依稀记得细胞核跟遗传有关。但是，有关细胞核的结构和功能的知识学生还知之甚少，细胞核为什么能够成为细胞的控制中心？跟细胞核的结构有关系吗？…… 细胞核内还有许多奥秘有待学生通过探究来解决！运用这样的教学方法，就把课堂交给了学生，大部分的时间由学生来支配，突出了教师在学生的学习过程中的指导者、参与者、合作者的角色作用。

在教学过程中应先复习前面所学习的细胞膜和细胞器的相关内容，同时使用多媒体、讨论、提问等手段加强教学，是抽象的知识形象化、具体化，便于学生的接受新知识。把握住“细胞是一个生命系统”，从细胞生命活动的角度来加强细胞内部主要结构之间结构和功能的联系。

（2） 说学法：

课前布置尝试制作真核细胞的三维结构模型（以小组为单位），“尝试制作真核细胞的三维结构模型”是课程标准具体内容标准的要求，是教学中必须完成的。以小组合作形式课前完成是出于注意培养学生合作精神，课下完成也会给学生更多的时间，另外，利用安全的废旧物品制作细胞模型更有利于发挥学生的创造性。以通过展示学生尝试制作的真核细胞模型，以及交流“问题探讨”中的讨论题，引发学生对细胞核功能的探究兴趣进入本节的学习。之后指导学生进行“资料分析”，分组讨论、探究细胞核的功能，并派代表发言，总结细胞核的功能。在细胞核的结构与功能相适应部分的教学中，以给出“思考和讨论”题，学生进行思考和自由讨论、自主探究，教师则适时引导、补充、精言归纳，在探讨细胞核的结构与功能相适应的过程中认同细胞核是细胞生命系统的控制中心。以这样的方式进行教学，把课堂交给了学生，大部分的时间由学生来支配，充分体现学生在学习中的主体作用和突出了教师在学生的学习过程中的指导者、参与者、合作者的角色作用

六、教学过程：

首先引导学生回顾细胞的结构，细胞膜、细胞质内各个细胞器的分工合作、共同分析产生分泌蛋白的具体过程；提出问题：为什么这些细胞器可以这样有条不紊的密切合作？他们之间是如何协调形成统一整体？从而引入本节内容。

问题探究：细胞核在细胞中到底起什么作用？科学家又是如何来探究细胞核的功能的呢？

首先通过学生小组讨论及师生共同分析“资料分析”中的第一个实验《美西螈核移植实验》，提问美西螈的皮肤的颜色是由细胞核还是细胞质控制的？然后分析以上的例子，让学生自己分析说明生物体性状的遗传主要是由细胞核控制。在此基础上，向学生举出克隆羊多莉绵羊的实例，来加强对这一结论的理解。提醒学生学习科学家的严谨态度和不屈不饶的精神，寻求能体现细胞核的功能其他证据，引出第二个实验《蝾螈受精卵横缢实验》，引领学生共同分析细胞的分裂和分化与细胞核的关系，即细胞核控制着细胞分裂和分化，然后让学生提问，总结细胞核的功能，老师继续引导说明科学的严谨性，领读第三个实验《变形虫实验》，让学生自己发现细胞核有更多的能力，是生命活动的控制中心。为进一步验证结论，再引出第四个证据《伞藻嫁接和核移植》实验，最后学生分析四个实验共同总结出细胞核的功能----细胞核控制着细胞的代谢和遗传。

紧接着再设问：那么细胞核为什么能成为细胞代谢和遗传的控制中心？要弄清这个问题，我们必须从细胞核的结构中寻找答案，结构决定功能。从而引出细胞的结构。分析细胞核功能产生的原因？是哪一部分的结构在其作用。在分析这部分结构时，同时多引导学生思考以下几个问题：

（1） 细胞核能控制细胞的遗传，说明其应该有什么物质？

（2） 含有DNA的结构如线粒体、叶绿体，它们的外面都有什么相同的结构？

（3） 细胞核能控制细胞，肯定能与外界联系，如何能办到？

（4） 学习RNA的分布时，RNA主要分布在细胞质，少量还分布在哪里呢？

对于这部分比较抽象的概念，如DNA、染色体、染色质等概念，提出问题：染色质是否等同于DNA呢？染色质与染色体异同点及关系？引导学生进行讨论交流，总结归纳其中的关系。这部分可以使用一些图片和动画来加强直观教学。

最后，进行本节的小结和本章的总结，强调细胞是一个统一整体，在细胞核的统一调控下，细胞的各部分结构协调配合，共同完成代谢、遗传等各项生命活动。为了加强理解，安排学生在课后以小组为单位制作真核细胞的三维结构模型，并安排时间交流、互评作品，从而更进一步地理解这部分的内容。

七、板书设计：

第三节 细胞核-系统的控制中心

一、细胞核的功能

细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心。

二、细胞核的结构

结构

核膜：双层膜，把核内物质与细胞质分开mRNA→外

核孔：实现核质之间频繁的物质交换和信息交流　蛋白质→内

染色质(体)：不同时期的不同表现形式，被碱性染料染成深色

核仁：与某种RNA的合成以及核糖体的形成有关

功能

是遗传信息库；细胞代谢和遗传的控制中心

八、课堂小结：简单总结学习内容，评价学生的学习情况。

九、作业设计：《红对勾》上本节相应的练习题。

十、课后反思：

教学中采用了课前复习提问，新授课时板书与多媒体并用及师生互动等教学手段，培养了学生自主学习、探究性学习的能力。

教学实践中让学生掌握了本节课的教学重难点，加之及时巩固的配套习题，学生对这部分内容掌握的较好。

成功之处：

（1） 实现了课前所制定的教学目标；(2) 突出了重点，较好地解决了难点；

（3） 教法运用合理恰当，学习知识与运用知识相结合，

（4） 课堂气氛活跃，教学效果良好；

不足之处：

（1） 时间安排稍显紧张，最后的随堂练习稍显匆忙；

（2） 教学过程中，学生的主体地位还不够凸显，教学讲授的内容稍显多了些。

**高二生物必修三第二章知识点总结人教版篇2**

教学目标

一、知识方面

1、使学生了解植物体吸水的部位及植物细胞的两种吸水方式。

2、使学生理解渗透作用的原理。

3、理解植物体的水分代谢包括水分的吸收、运输、利用和散失等过程。

4、理解蒸腾作用及其对植物的作用。

5、使学生了解合理灌溉在生产和生活实践中的运用。

二、能力方面

1、通过细胞质壁分离和复原的实验，进一步训练学生制作临时装片的技能，同时培养其分析实验的能力。

2、通过分析渗透装置得出渗透吸水原理，培养学生研究问题的能力，训练其科学思维的能力。

三、情感、态度、价值观方面

1、通过联系生产和生活实际，如应用植物吸水原理进行合理的灌溉，培养学生理论联系实际的理念。

2、通过学生对水资源现状的了解，增强学生关心、自觉保护地球水资源的意识。

教学建议

教材分析

本节教材主要讲述了渗透作用的原理，植物细胞的吸水和失水，水分的运输、利用和散失以及合理灌溉等方面的知识内容。

1、渗透作用的原理和植物细胞的吸水和失水

教材选简要介绍了一下植物吸收水分的器官（主要器官是根，叶等器官也可以吸收水分）、吸收水分的部位（主要是根尖的成熟区的表皮细胞）、植物根尖的结构、以及植物吸收水的两种主要方式，即吸胀吸水和渗透吸水，指出未成熟的植物细胞，还没有形成大液泡，主要依靠吸胀作用吸水；而成熟的植物细胞，即有大液泡的细胞主要以渗透作用方式吸收水分。

为使学生更好地理解渗透吸水原理，教材通过分析渗透装置，总结出：

（1）渗透作用的概念。即渗透作用是指水分子，或其他溶剂分子通过半透膜的扩散。

（2）发生渗透作用的两个条件。即一是具有半透膜，二是半透膜两侧的溶液之间具有浓度差。

接着分析为什么一个成熟植物细胞相当于一个渗透系统，指出当成熟的植物细胞具备上述两个条件时，就会发生渗透作用。

然后安排学生做《实验九、观察植物细胞质壁分离与复原》，以验证成熟植物细胞的确是一个渗透系统。

2、水分的运输、利用和散失

水分是如何从根毛细胞最终进入植物体的每一个细胞的呢？

（1）教材先分析了土壤溶液中的水分进入根尖以内的导管的两条途径

①另一条途径是通过渗透作用进入根尖成熟区的表皮细胞、并且通过成熟区表皮细胞以内的层层细胞向内渗入，最终进入导管。

②一条途径是通过成熟区表皮细胞细胞壁，以及成熟区表皮细胞以内层层细胞之间的细胞间隙向里渗入，最终进入导管。

（2）教材接着又简单介绍了水分如何通过根、茎、叶中的导管在值物体内的运输、以及少部分水被植物体利用和大部分水通过蒸腾作用散失掉的情况

3、本节的最后教材联系生产和生活实际，简要讲述了合理灌溉的原理和应用。

教法建议

1、引言

课前可收集一些我国、世界有关水资源危机的事例或数据；也可结合节水的需要收集一些人类所采取过的一些节水措施；或者是植被对水资源起到保护作用的事例，这样引入的目的是引导学生关注包括我国在内的全世界面临的重大问题，激发学生学习的积极性，同时也使学生对为什么要节水有一个深切的体会，同时在本节学习结束后也会对为什么要保护植被、大力开展植树造林有较深的体会。

2、渗透作用的原理和植物细胞的吸水和失水是本节的重点也是难点

植物的水分代谢包括水分的吸收、运输、利用及散失。水分代谢对学生来说并不是很陌生，因此，教师可提出一些问题，以了解学生对水分代谢的理解程度，找出学生对水分代谢理解上的偏差和不足，从而进行有针对性的教学。

在使学生对水分代谢有了一个较全面的认识后，教师可专心与学生一起来处理渗透作用的原理和植物细胞的吸水和失水这一教学内容。

（1）分析渗透装置，总结出渗透作用的概念和渗透吸水的原理，这是本节的难点。

教师一定要充分利用教材所给的渗透装置，引导学生把与该装置有关问题讨论透彻，这是一次很好的训练学生思维能力的机会。

在渗透作用中，水分子总是从密度高的一侧更多地向密度低的一侧运动，由于在细胞中水是溶液的溶剂，因此从溶液的角度来说，水分是从溶液浓度低的一侧更多地向浓度高的一侧渗透，对此学生的理解不易明白，应注意解释清楚。

细胞壁是全透性的，而细胞膜是半透性的（选择透过性），二者在通透性上的差别，以及这种差别对渗透作用的影响、对植物细胞质壁分离的产生，都需要学生很好的理解。

（2）引导学生讨论成熟的植物细胞是一个渗透系统。

在搞清楚渗透系统满足的两个条件后，教师先引导学生分析一个成熟植物细胞（比如根尖成熟区表皮细胞）的结构，它的细胞壁是由纤维素和果胶构成的、水分子和溶质分子都可以通过的透性膜。原生质层是水分子可以自由通过、被选择的离子和小分子可以通过，而大分子则不能通过的选择透过性膜。原生质层包围着具有一定浓度的细胞液，这时一定要引导学生区分一下原生质与原生质层这两个不同的概念。

通过引导学生分析一个成熟的植物细胞，使学生意识到：渗透系统的两个条件在一个成熟的植物细胞中都是存在的，从而得出结论，成熟的植物细胞是一个渗透系统。

（3）学生做《实验九、观察植物细胞质壁分离与复原》

在学生明确了成熟的植物细胞是一个渗透系统后，可以提出这样一个问题：

“如何通过实验来验证成熟的植物细胞是一个渗透系统呢？”

鼓励学生大胆地提出假设或自己的实验设计，之后与书上的实验九进行比较。

之后，学生做实验九，实验结束后，根据实验结果可检验同学们提出的假设是否正确，同时引导学生分析为什么会出现质壁分离的现象？为什么会发生质壁分离的复原等问题。

3、水分的利用和散失，这部分最重要的教学内容是蒸腾作用的生理意义，这是本课题的教学的重点。

学生可能在初中已经知道，植物体吸收的水分中有99%是通过蒸腾作用散失到大气中去了，据此，可以提出下面的问题：

蒸腾作用是对水分的浪费吗？

从而引出蒸腾作用对植物生活，以至整个生态系统的重要意义。

4、合理灌溉这部分的教学可采取一边列举合理灌溉的实例，一边让学生分析该措施的生物学原理的方式，以强化学生对水分代谢知识点的理解。

**高二生物必修三第二章知识点总结人教版篇3**

一、教材分析

新课标对光合作用的认识过程从原来的“了解”水平提高到了“说明”水平，教材中本部分内容从回顾科学家对光合作用的探究历程开始，让学生感知他们探索的科学精神和实事求是的科学态度，学习科学探究的一般方法和实验设计的原则，并且得出光合作用的反应式。教材中详细描述了各探究实验的关键环节，对学生的探究思维具有很好的启发性。

二、教学目标

1、知识目标：

1、知道光合作用被发现的基本过程

2、简述出光合作用的原料、产物、条件和反应场所。

2、能力目标：

1、重新走进科学家发现光合作用的有关实验，学会运用科学探究的手段发现问题、解决问题，发展科学探究能力；

2、在实验探究中掌握科学探究的一般原则，重点是对照实验原则和单因子变量原则

3、过读书和师生的讨论活动，培养学生[此文转于斐斐课件园 ]自学和主动探索新知识的技能、技巧。

3、情感、态度和价值观目标：

1、体验科学探究历程，体会科学概念是在不断观察、实验、探索和争论中形成；

2、认同科学家不仅要继承前人的科研成果，而且要善于吸收不同学科中的有关知识，还要具有质疑、创新及勇于实践的科学精神和科学态度；

3、学会参与、合作和交流探究的内容和结果；

4、认识到技术的发展在科学研究中的作用，尊重科学且用发展的观点看待科学、树立辨证的科学观。

三、教学重点难点

重点：光合作用的发现及研究历史过程中的各实验设计、优缺点和结论。

难点：光合作用的发现过程中各实验如何巧妙地连接起来，如何过渡，如何引导学生进行思考探究从而得出正确结论。

四、学情分析

学生在初中生物课中学习过有关光合作用的知识，而且生活实践中也对光合作用有所了解。但是，对于光合作用的发现历史却很陌生，关键对于我们这节课要达到的目标“科学探究的一般方法”知之甚少。高中学生具备了一定的观察和认知能力，分析思维的目的性、连续性和逻辑性也已初步建立，但还很不完善，对事物的探索好奇，又往往具有盲目性，缺乏目的性，并对探索科学的过程与方法及结论的形成缺乏理性的思考。在教学过程（本文来自优秀教育资源网斐。斐。课。件。园）中，教师要尽量创设学生活动的机会，让学生成为学习活动的主体，教师只是为学生的学习提供必要的指导和知识铺垫。

五、教学方法

探究式教学，结合问题、讨论、比较、归纳多种教学方法，并配以多媒体辅助教学，引导学生再现科学发现过程，并进行分析、讨论、归纳和总结。新授课教学基本环节：预习检查、总结疑惑→情境导入、展示目标→合作探究、精讲点拨→反思总结、当堂检测→发导学案、布置预习

六、课前准备

1、 学生的学习准备

学生收集了解关于光合作用研究历史。兴趣小组做关于光合作用的探究实践

**高二生物必修三第二章知识点总结人教版篇4**

一、设计理念

新 课程提出，教学要“面向全体学生，提高生物科学素养，倡导探究性学习”。基于课改理念，我在教学中注重以学生为主体，促进学生的各种能力的培养。通过“目 标引领、自主学习、教师释疑、当堂反馈”的教学模式，给学生充分展示的时间和空间，让学生真正成为学习的主体，学会科学探究的方法、技能，培养科学探究的 能力。

二、教材分析

本章有两方面的内容：一是生物的特征，一是调查我们身边的生物。这一节是在前一节认识了生物的基本特征的基础上，对我们身边的生物进行实地调查。旨在通过调查，认识我们身边的生物，进一步了解生物有别于非生物的共同特征。

《课程标准》倡导探究学习，而调查是科学探究常用的方法之一，通过对身边生物的调查，力求使学生认识并掌握调查的一般方法，使之具有科学性、合理性，便于后续探究活动的进行。

初一学生对生物的了解有一定基础，但对生物种类的识别及科学的调查方法缺少一定的经验，本节内容也是对学生掌握科学调查方法的一次指导与训练。

三、教学规划

\_教学目标

知识与技能：说出调查的一般方法，初步学会做调查记录，并将你所知道的生物进行归类；描述身边的生物和它们的生活环境；培养调查实践以及和同学分工合作的能力。

过程与方法：明确调查的目的后，小组进行实地调查，最后进行交流和展示。

情感态度与价值观：学生通过学习能关注生物的生存状况，从而增强保护生物资源的意识，认识到保护环境要从保护我们身边的生物开始。

\_ 教学策略

本节课是一节调查课。在调查之前，教师先引导学生讨论什么是调查？怎样开展调查？调查的目的是什么？然后针对调查的目的小组确定调查对象、调查范围、制定调查方案、设计调查表，然后小组分头进行调查、记录，撰写调查报告，最后在全班交流、展示。

\_教学重点

说出调查的一般方法，初步学会做调查记录；培养学生调查实践以及和同学分工合作的能力。

\_ 教学难点

描述身边的生物和它们的生存环境；如何引起学生关注周围生物的生存环境，从而注意保护生物资源。

\_ 教学方法

目标引领、自主学习、教师释疑、当堂反馈。

\_学习方法

小组合作探究、交流。

\_课时安排：2课时

四、教学过程

\_ 课前准备：准备笔、本、放大镜、照相机等。

\_ 导入：

一 个好的导言是决定学生能否上好课这节课的关键。所以，我通过媒体播放图片并配以解说：“同学们，在我们身边有许多种生物，它们与人类朝夕相处。有些是我们 所熟悉的，如：催人晨起的公鸡；看家护院的爱犬；阳台上五颜六色的花草等等；有些却没有引起我们的注意。为了更好地了解它们，让我们一起来做一次调查。” 通过身边熟悉的生物让学生感到亲切，同时又引起了学生的好奇：(www.baihuawen.cn)什么生物我还没注意呢？好奇心有了，自然就引起了学生的注意力。

\_目标引领

调查是科学探究常用的方法之一。以人口普查为切入点，引导同学们根据经验说出我国在进行人口普查时都做了哪些比较详细的工作，分析出什么是调查？然后让小组讨论制定调查我们身边的生物的方案，归纳出调查的一般方法有哪些？调查时应注意些什么？设计出调查表。

\_ 自主学习

带着目标，小组学生根据经验，分析出我国在进行人口普查时，都做了哪些工作（或说我国是如何进行人口普查的），从而明确什么是调查。归纳出调查的一般方法及注意事项；设计出调查表并与书上的方法步骤相比较，确定本组的调查目标和方法。

这种学生自己选择调查方案，并设计实施的做法，有利于扩大学生自主探究的空间，促进了学生学习方式的转变，变被动接受为主动索取；使他们成为课堂的主体，变“一言堂”为“群言堂”。

\_ 实地调查

各小组根据本组制定的调查目标和方法进行实地调查。

1、进行校园生物调查。学生注意认识他们身边的生物名称，并注意发现问题及时解决，尤其是爱护生物资源。

2、进行社区生物种类调查。调查中注意安全问题是第一的，学生注意对生物资源的爱护。遇到不会的问题向社区管理员请教。

3、进行农田生物种类调查。学生注意爱护农田是我们每个人共同的责任。遇到不会的问题向农民师傅请教。

4、 各组同学根据分工，认真收集材料（作调查记录，拍照）

5、 各组同学共同整理资料，对生物进行归类、书写调查报告。

\_ 展示、交流调查报告，进行反馈。

1、各组制作出PPT课件进行展示，并叙述各自的调查报告，并与其他小组进行报告交流。

2、选择2—3种生物，说说它们的生活环境有哪些不同？

3、有没有原本常见的生物现在不见了？

引导学生进行交流，并对学生进行环保教育、保护生物资源的教育。

\_ 总结调查的意义

通过调查，学生学会了调查的一般方法，会做调查记录；对所知道的生物能够进行归类；描述身边的生物和它们的生活环境；培养了学生调查实践以及和同学分工合作的能力。此时，我引导学生进行了保护环境的教育，增强了学生的环保意识。

\_ 技能训练

对看上去相似的生物，要注意观察它们的不同之处。通过观察图片，找出马与驴在外形上的不同之处；马与牛在外形上的相同之处。培养学生的观察能力。这也是对学生科学探究能力的培养。

\_ 课堂延伸

请同学们课下完成一篇校园（或社区、农田）生物的调查报告

**高二生物必修三第二章知识点总结人教版篇5**

教学目标

知识方面

1、使学生理解新陈代谢的概念及其本质

2、使学生了解酶的发现过程；初步理解酶的概念、酶的特性、影响酶活性的因素

3、使学生理解酶在生物新陈代谢中的作用

能力方面

在引导学生分析生物新陈代谢概念，探究酶的特性，探究影响酶活性因素的过程中，初步训练学生的逻辑思维能力，分析实验现象能力及设计实验的能力，。

情感、态度、价值观方面

通过让学生了解酶的发现过程，使学生体会实验在生物学研究中的作用地位；通过讨论酶在生产、生活中的应用，使学生认识到生物科学技术与社会生产、生活的关系；体会科学、技术、社会之间相互促进的关系，进而体会研究生命科学价值的教育。

教学建议

教材分析

1、酶的发现

教材简单介绍酶的发现历史，从1783年意大利科学家斯巴兰让尼设计的巧妙实验到20世纪80年代科学家发现少数的酶是RNA，使学生对酶的研究历史中的一些重大发现有了一个大致了解。

2、酶的特性

酶的特性主要是通过安排了有关的学生实验，让学生通过实验，发现酶的三个特性，这样的编排方式符合学生由感性到理性的认知规律，有利于引导学生主动参与教学过程，并且有利于培养学生的多种能力。酶的高效性特点，是通过比较《实验五、肝脏内的过氧化氢酶比无机催化剂 的催化效率》切入；酶的专一性的特点，是通过比较《实验六、探索淀粉酶对淀粉和蔗糖水解的作用》切入；

3、影响酶活性的因素

本节教材主要讲述酶的催化作用需要适宜的条件，通过《实验七、探索影响淀粉酶活性的条件（选做）》切入。

本节内容的最后，安排了课外读“造福人类的酶工程”，以开阔学生的视野，同时又有助于加强学生对本节基础知识的理解，使学生体会科学、技术在改变人类生活质量中的作用。

教法建议

1、使学生在理解细胞水平上的新陈代谢概念及其本质是本节的重点与难点

新陈代谢是活细胞中全部有序的化学变化的总称，这是在细胞水平上对新陈代谢的描述。其实学生已不是第一次接触新陈代谢的概念，在初中生物课和高中生物课绪论中，学习已接触到诸如同化作用、异化作用及其关系等与新陈代谢有关的知识，但那是在生物个体水平对新陈代谢下的定义。本章的新陈代谢内容是对以往知识的深化和展开，教学教师要有意识地从细胞和分子水平引导学生分析出生物体是如何自我更新的，合成与分解是如何进行的，及其二者的关系，从而使学生更深刻地理解什么是生命。

例如，为使学生理解\"新陈代谢是活细胞中全部化学反应的总称\"这句话，教师可结合前一章细胞的物质基础与结构基础的相关知识，引导学生分析活细胞中发生的各种化学反应，如发生在线粒体内的糖的氧化放能的化学过程；发生在叶绿体中的水和二氧化碳合成为有机物的化学过程；发生在核糖体上的氨基酸缩合成多肽链的化学过程等，使学生对\"新陈代谢是活细胞中全部化学反应的总称\"这句话有一个感性认识。

2、使学生理解酶的概念是本节的重点。在本节教学中如何组织学生完成酶具有专一性的实验并实施有效的讨论是本节的难点。

生命体随时随刻发生着数量巨大的生物化学反应，同时又是一个稳定的，开放的系统。细胞中发生的各种化学反应不可能在高温、高压、强酸、强碱等条件下进行，而必须在常温、常压、水溶液环境下能快速、有序地进行的，这就要尽可能地降低化学反应能阈，这是新陈代谢为什么离不开生物催化剂，即酶的原因。

酶的概念和酶的发现可结合一起在让学生讨论，这样可让学生充分体会生产实践和科学实验对科学发展的促进作用。酶的特性这部分内容，可先组织学生依次完成实验，然后再由学生来讨论和总结。

在引导学生分析酶的特性时，引导学生与蛋白质的多样性联系起来，可使学生易于理解酶的催化作用的专一注必定意味着酶的多样性，而且蛋白质分子空间结构的多样性和酶的专一性催化关系密切。

3、使学生理解酶具有高效性、专一性和需要适宜条件是本节的重点，如何组织学生完成影响酶活性因素的选做实验并分析、讨论实验是本节教学的难点。

在组织学生操作、分析、讨论《实验七、探索影响淀粉酶活性的条件（选做）》基础上，引导学生分析两个坐标曲线图，让学生概括酶的催化作用需要适宜的温度和pH。

教学设计示例

【课题】 第一节 新陈代谢与酶

【教学重点】新陈代谢的概念及其本质的概念、酶的特性、影响酶活性的因素、酶在生物新陈代谢中的作用

【教学难点】新陈代谢的概念及其本质的概念、酶在生物新陈代谢中的作用

【课时安排】1课时

【教学手段】板图、多媒体课件、实验

【教学过程】

1、引入新陈代谢的概念及本质

（1）学生在初中生物学课本、高中绪论课的学习或通过各种媒体的介绍，对新陈代谢已经有了一定的认识，首先，教师应了解学生对新陈代谢是如何理解的。为此教师可设计一些问题，引导学生以自身为例，剖析生命是如何维持的，以此引入本节的学习，如：

①人体的脑细胞是通过什么途径获得营养？脑细胞中产生的代谢废物又是通过什么途径排出体外的？

②进入脑细胞的营养物质是如何被利用的？

③学生如何理解同化作用、异化作用，物质代谢、能量代谢，它们之间有何关系？

④想一想，人体的身体有哪些系统参与了新陈代谢过程，各是如何参与的等等？

（2）学生一般只能从生物个体、器官或系统水平上，说明生物体与外界环境之间进行物质和能量的交换，在此基础上，教师应把讨论引向微观水平，即细胞和分子水平的代谢过程。如可以设问：

①你吃下的肉类蛋白质，通过什么途径转化成为你自身的蛋白质？

②你吃下的淀粉类食物，通过什么途径为你提供能量？等等

通过分析、讨论，使学生理解：细胞的结构和生命活动的维持，需要不断地合成与分解，不断地处于自我更新的状态，而这种自我更新的过程完全依赖于细胞内发生的生物化学反应，从而在细胞水平理解新陈代谢的本质，即“新陈代谢是活细胞中全部有序的化学变化的总称”。

2、酶的概念、特性及其生理功能

在学生理解新陈代谢的本质后，可以利用学生已有的化学知识，分析出无机化学反应过程中所需的条件一般是很激烈的，再让学生分析出生物体细胞生存的条件是很温和的，可以提问，如：

（1）细胞生存的条件是很温和的，那么细胞内数量如此巨大的生物化学反应如何在常温、常压、水溶液环境、pH接近中性的条件下，迅速高效的进行呢？

（2）在化学反应中有没有提高化学反应的方法呢？

这样可顺利地引出活细胞产生的生物催化剂，即酶。

3、酶的发现史

这部分的教学，教师可让学生自己阅读，也可发给学生相应的补充资料，尤其是某种酶的研究过程方面的资料，目的是让学生对酶的研究过程、方法有一个较为全面的了解，让学生切身体会到生物学的实验研究对生物学发现的重要作用。

学生阅读后，可提问：酶都是蛋白质吗？并做一定的说明。

酶是活细胞所产生的具有催化能力的一类特殊的蛋白质。酶是细胞中促进化学反应速度的催化剂。现已发现的酶约有3000种以上。它们分别存在于各种细胞中，催化细胞生长代谢过程中各种不同的化学反应，使生物化学反应在常温、常压、水溶液等温和的条件下就可顺利进行。

很多年来，人们一直认为所有的酶都是蛋白质。然而生物学家的实验证明：RNA也可以是高活性的酶。早在1982年，T.Ceeh发现原生动物四膜虫的26S rRNA前体在没有蛋白质的情况下进行内含子的自我拼接，最终形成L19RNA。当时因为只是了解它有这种自我催化的活性，没有把它与酶等同看待。

1983年Atman和Pace分别报导了在RNA前体加工过程起催化作用的酶是由20%蛋白质和80%RNA组成的。如果除去蛋白质部分，并提高镁离子的浓度，则留下的RNA具有与全酶相同的催化活性，这是说明RNA具有酶活性的第一例证。

“酶不都是蛋白质”，这一科学事实再一次有力地证明了实验在科学发展中所起到的举足轻重的作用，同时也让我们看到，科学是发展的，探索是无止境的，而真理是相对的，现在的科学事实可能在今后会被修正，甚至\_。

另外，酶、激素、维生素之间的区别值得一提，学生在以后的学习中容易把这些物质和它们的作用搞混。可就高中生物学水平做一简单比较：

酶 激素 维生素

从化学本质上看 蛋白质 蛋白质（如生长素、胰岛素等）、固醇类脂类物质（如性激素） 多种多样，一般为小分子有机物。 如维生素D是固醇类物质；维生素A是脂类物质（萜类）；维生素C是抗坏血酸（葡萄糖的衍生物）等等。

从生理功能看 可提高生物体生物化学反应的速度，是一种生物催化剂。 激素又称“化学信使”，是特定细胞合成的，能使生物体发生一定反应的有机分子。它的作用力很强，很低的浓度就能引起很强的反应，但在细胞中不能积累，很快就会被破坏。 维生素常常与酶结合，是较复杂酶的组成成分之一。天然食物中含量极少，但这些极微小的量对人体的生长和健康是必需的，人体一般不能合成它们或合成量不足，必须从食物中摄取。

可把酶的发现史与酶的特性这两部分教学内容结合起来，这样可使学生用实验方法探索酶的特性顺理成章。

4、酶的特性

在进行酶的特性教学时，教师可提问：

酶作为生物催化剂，与无机催化剂相比，有何特点？

为解决这个问题，教师可演示有关实验，也可安排相应的学生实验，引导学生通过对实验现象的观察，分析得出结论，即酶的高效性、专一性与多样性特性。

（1）酶的高效特性实验，实验前有必要简单介绍两项内容：

一是过氧化氢这种物质，它是动植物在代谢中产生的，对机体有毒害作用。生物体可通过过氧化氢酶，催化过氧化氢迅速分解成水和氧气而解毒。无机催化剂三价铁离子也可催化这一反应；二是本实验的实验步骤。

实验后，让学生讨论得出过氧化氢酶的催化效率高于铁离子的结论，在此基础上，教师可列举其他实例，概括酶的高效性。教师还应强调正是由于酶的存在及其高效性，所以许多代谢反应在体外很难发生，在体内却可迅速进行。

（2）酶的专一性特性

实验前可提问：“食物中的淀粉和蔗糖同属糖类，唾液淀粉酶能否消化水解这两种物质？”

本实验所涉及的颜色反应要在实验前跟学生说明清楚。淀粉水解成的麦芽糖和蔗糖水解成的葡萄糖、果糖在煮沸的条件下，与斐林试剂反应会有砖红色沉淀物质产生，淀粉和蔗糖与斐林试剂无此反应。因此，斐林试剂可以用来鉴定淀粉和蔗糖溶液中是否有麦芽糖和葡萄糖及果糖，进而推测淀粉和蔗糖是否被水解。

在此基础上，教师通过进一步实例说明酶的专一性是酶普遍具有的特性；

（3）酶的多样性原理，可在学生理解酶的专一性原理基础上，结合蛋白质的多样性让学生分析得出。

5、影响酶活性的因素

有条件的学校，应尽量让学生做《实验七、探索影响淀粉酶活性的条件》，这对于训练学生分析实验能力，理解对照实验的设计方法等都是很帮助的。

在学生通过实验分析得出影响酶活性的因素后，可适当结合学生的生活实际，引导学生分析、讨论一些与之相关的生活常识。如可提问：“持续高烧不退或严重腹泻有时甚至会危及人的生命，学生知道其中的原因吗？”

人的正常体温是37℃，体温升高到38℃，虽然体温只是升高了1℃，但人已感觉非常没有精神，如果升高到39℃甚至40℃以上，而且持续高烧，就会出现一系列严重的反应，如昏睡、昏迷、惊厥、甚至危及生命，这是为什么呢？原来，酶作为生物催化剂，其催化活性受到很多因素的影响，如温度、pH值、有机溶剂、重金属离子、酶浓度、酶的激活剂、抑制剂等等，而酶的活性受上述因素的影响是非常敏感的，影响因素发生很小的变化的，酶活性就会发生很大的改变。人体中酶的最适温度一般为37℃，当人体体温高于或低于这个温度时，机体中酶活性就会大大降低，细胞内的各种生物化学反应不能正常进行了。

霍乱是一种烈性传染病，为霍乱弧菌所致，曾在世界上引起多次大流行，死亡率甚高。霍乱弧菌通过人的肠粘膜并大量繁殖，同时产生肠毒素引起剧烈腹泻造成迅速而严重的脱水，血容量明显减少，因而出现微循环衰竭，使细胞得不到钾、钠、钙、氯离子，导致肌肉痉挛；细胞得不到碳酸氢根离子而导致细胞内pH值发生较大的改变，酶活性即相应大大降低，严重的会出现代谢性酸中毒，最终病人肾功能衰竭，休克、死亡。人体大量出汗、腹泻都要相应地补充水就是这个道理；婴幼儿自身调节能力差，婴幼儿腹泻常常引起严重后果，就是这个道理。

或者问：“当人误食了含有重金属的食物或农药后，有一种应急措施，就是赶紧给病人大量喝牛奶或豆浆，学生知道这是为什么吗？”

酶活性除了与温度、pH有关外，还受有机溶剂、重金属离子等的影响。有机溶剂与重金属离子影响酶活性的主要原因是有机溶剂和重金属离子与酶蛋白上的某些化学基团结合，使酶的活性完全丧失，这也是人误食了有机磷农药、有机氯农药或含重金属离子的食物中毒甚至死亡的原因。

牛奶和豆浆中含有大量的蛋白质，这些蛋白质可以和重金属或有机物结合，而使这些金属离子和有机物发生沉淀。当人误食了含重金属的食品或农药后，大量饮用牛奶或豆浆可使这些有毒物质沉淀下来不被消化道吸收，从而也就避免了这些有毒物质与人体中正常的酶接触的机会，而保护了这些酶的活性。当然，这只是应急措施，还要去医院洗胃并进行进一步的治疗。

扩展资料

淀粉液遇碘变蓝的原因

淀粉是白色无定形的粉末，由10%～30%的直链淀粉和70%~90%的支链淀粉组成。直链淀粉具有遇碘变蓝的特性，因为溶于水的直链淀粉借助分子内的氢键卷曲成螺旋状，第一个螺距有六个葡萄糖残基组成。如果在淀粉液中加入碘液，碘分子便嵌人到螺旋结钩的空隙处，并且借助范德华力与直链淀粉联系在一起，形成了一种络合物，这种络合物能够比较均匀地吸收波长范围为400~750nm可见光，而反射的光是蓝光，所以使淀粉溶液呈现出蓝色来。

绝大多数的酶是蛋白质，少数的酶是RNA

生物体内存在三千多种具有不同功能的酶，一切生命现象都与酶有关，因为活细胞内的生物化学反应，都是在酶的催化作用下进行的，没有酶，新陈代谢就不能进行，生命也就会随之停止。酶的化学本质是蛋白质，这一认识直到20世纪80年代后才被科学修正过来。科学研究表明，一些RNA分子也具有酶的催化功能，如一种叫RNaseP的酶，它是由20%的蛋白质和80%的RNA组成。科学家将这种酶的蛋白质除去，同时提高镁离子的浓度，留下来的RNA仍具有与该酶相同的催化活性。后来的科学实验进一步证实其它某些RNA分子与那些构成酶的蛋白质分子一样，也都是效率非常高的生物催化剂。

酶工程

细菌细胞直径不足2µm，每时每刻却发生着1500一2024个化学反应，由1000多种酶对这些反应进行催化和调制，生产着3000多种蛋白质，1000多种核酸；而且细菌合成效率惊人，它合成每个肽链只需百分之三秒，而现代最先进的蛋白质自动合成机器只能合成小肽，而且速度也慢，合成每个肽链需要7分钟，两者相差200多倍；它合成RNA和DNA的速度更是远远超过了人工合成；另外细胞中能量转换效率也很高，这一切都有赖于生物催化剂，这就是酶。现已发现的酶约有几千种以上。它们定位于各种细胞的不同细胞器中，催化细胞生长代谢过程中各种不同的化学反应，使这些反应在正常温度等条件下就可顺利进行。

酶是细胞产物，但不一定非要在细胞内发挥作用，在细胞外，即在非细胞条件下也能发挥作用。19世纪，人们已认识到酵母可以使葡萄糖发酵，产生酒精和二氧化碳，但是对于这一过程是如何进行的，当时主要有两种观点，而且一直未能达成一致。1857年，法国的细菌学家巴斯德认为酒精发酵需要有完整的细胞结构才能实现；德国化学家李比西则认为酒精发酵要求的只是细胞中的某些物质，而不要求完整的细胞参与。直到1897年，毕西纳不用完整的酵母细胞，而用酵母汁进行酒精发酵获得成功，从而证明生物体内的催化反应也可能在体外进行。

正是基于这点，人们可以利用细胞中的酶能催化体外的生化反应，这就是酶工程得以发现的前提。

我们都用过加酶洗衣粉，同一般的洗衣粉相比，加酶洗衣粉中含有蛋白质和脂肪酶等多种通过微生物生产出来的酶，因此，去除汗渍和油污的能力比较强。我们知道，酶作为一类具有生物催化作用的有机物，是在活细胞内产生的。那么，人们是怎样通过活细胞获得这种酶并且在生产和生活中使用这些酶的呢？这些都是通过酶工程来实现的。

所谓酶工程，就是在一定的生物反应器中，利用酶的催化作用，将相应的原料转化成有用物质的技术，而且酶工程是生物工程的核心，没有酶的作用，任何生物工程技术都不能实现。概括地说，酶工程是由酶制剂的生产和应用两个方面组成的。

（一）酶制剂的生产

已知酶的种类大约有几千种，实际已被运用于工业生产的仅10余种，如已能够实现工业化大量生产的酶有淀粉酶、糖化酶、蛋白酶、葡萄糖异构酶等，其中碱性蛋白酶用于加酶洗涤剂，占国际上酶销售额的首位，青霉素固化酶用于医疗，占世界用量第二位。

早期酶制剂主要来源于动植物材料，而今酶的主要来源是微生物。酶制剂的生产包括酶的生产、提取、分离纯化和固定化。

1、酶的生产、提取和分离纯化

（1）酶的生产

酶普遍存在于动物、植物和微生物体内。人们最早是从植物的器官和组织中提取酶的。例如，从胰脏中提取蛋白酶，从麦芽中提取淀粉酶；现在，生产酶制剂所需要的酶大都来自微生物，这是因为同植物和动物相比，微生物具有容易培养、繁殖速度快和便于大规模生产等优点。人们提供必要的条件，利用微生物发酵来生产酶。

（2）酶的提取和纯化

从微生物、动植物细胞中得到含有多种酶的提取液后，为了从提取液中获得所需要的某一种酶，必须将提取液中的其他物质分离，这就是酶的分离纯化。经过分离纯化后的得到的酶，活性不能降低，因此，分离纯化必须在适宜的条件下进行。人们多选择不同种类和浓度的有机溶剂，以沉淀不同的酶蛋白，达到分离纯化酶的目的。

2、酶的固定化

将分离纯化的酶制成酶制剂进行干燥处理，再适量加入相应的稳定剂和填充剂，制成粉状制剂，用它们来催化生化反应。但其结果是酶制剂和产物混在一起，不能得到高纯度的产品；也很难让酶制剂进行重复使用。怎么办呢？科学家们想到了酶的固定化。

先将纯化的酶连接到一定的载体上（使酶固定化），使用时将被固定的酶投放到反应溶液中，催化反应结束后又能将被固定的酶回收。

固定化酶一般是呈膜状、颗粒状或粉状的酶制剂，它在一定的空间范围内使用，产品的纯度高，没有酶的而且酶制剂可反复使用，这种技术是1969年日本首先研制成功，现已方法应用到生产中的。固定化酶同自由酶相比，具有以下优点：其一是稳定性高；其二是酶可反复使用；其三是产物纯度高；其四是生产可连续化和自动化；其五是设备小型化以及可节约能源等。

我们知道，蔗糖几乎全部来源于甘蔗或甜菜，但是甘蔗和甜菜的种植范围都比较有限，因此，蔗糖的产量也就受到了影咱。能不能利用淀粉来生产类似蔗糖的甜味剂呢？科学家通过α-淀粉酶、糖化酶和将葡萄糖异构酶连接到离子交换树脂上，或者包埋在明胶中，制成的固定化葡萄糖异构酶，这种固定化酶可以用于使葡萄糖转化成甜度更高的高果糖浆。一些发达国家高果糖浆的年产量现已达到几百万吨，高果糖浆在许多饮料的制造中已经逐渐替代了蔗糖。

3、固定化细胞

利用胞内酶制作固定化酶时，先要把细胞打碎，才能将里面的酶提取出来，这就增加了工序和成本。人们设想直接固定那些含有所需胞内酶的细胞，并且就用这样的细胞来催化化学反应。20世纪70年代，科学家研制成固定化细胞，并且用于生产。例如，将酵母细胞吸附到多孔塑料的表面上或包埋在琼脂中，制成的固定化酵母菌细胞，可以用于酒类的发酵生产。

（二）酶制剂的应用

1、治疗疾病

胰岛素是治疗糖尿病的常用药品，这种蛋白质是胰脏中胰岛细胞分泌的一种激素，是由两条肽链组成，一条由21个氨基酸组成，称为A链；另一条由30个氨基酸组成，称为B链。胰岛素是治疗糖尿病的。由于糠尿病患者很多，胰岛素的需要量很大，所以许多糖尿病患者使用的曾是猪的胰岛素。但是，猪胰岛素与人胰岛素在化学结构上有一处差别：猪胰岛素B链上最后一个氨基酸是丙氨酸，人胰岛素B链上最后一个氨基酸是苏氨酸。因此，用猪胰岛素治疗人的糖尿病，容易使一些患者产生免疫反应。现在，科学家可利用酶，切下并移去猪胰岛素B链上的那个丙氨酸，然后接上一个苏氨酸。这样，猪的胰岛素就魔术般地变成人的胰岛素了；

尿激酶可以用来活化人体内的溶纤维蛋白酶原，使溶纤维蛋白酶原转化为溶纤维蛋白酶，是治疗脑溢血、心肌梗塞、肺动脉阻塞等疾病引起的血栓所需要的药物，它是能利用培养哺乳动物细胞得到的可以商业化的治疗剂。但由尿或组织培养的产物中提取价格较高，1980年4月，科学家已经通过质粒DNA诱发大肠杆菌生产出尿激酶，为在工业上利用酶工程方法生产酶开辟了道路；

青霉素是人们经常使用的一种抗生素。但是，多年的使用使得不少病原菌对青霉素产生了抗药性，为此，科学家一方面研制新的抗生素以替代青霉素，另一方面设法通过有关的酶制剂来改造青霉素的分子结构，进而研制出新型的青霉素。青霉素的分子是由一个母核和一个侧链组成的。科学家利用青霉素酰化酶，将母核和侧链水解开，然后，利用化学合成的方法，使青毒素的母核与其他的侧链连接，从而研制出氨苄青霉素等新型的青霉素。现在，制药厂已经能够利用固定化青霉素酰化酶反应器，成批地生产用于合成氨苄青霉素等新型青霉素的母核了；

再如，溶菌酶可分解病原菌的细胞壁，具有明显的抗菌和消炎作用；溶纤维蛋白酶具有溶解患者血管内纤维蛋白凝块的作用，可以用来治疗血栓病。

2、产品加工

利用酶制剂生产一些产品，这一过程是在酶反器中进行的，酶反应器是指供酶制剂催化化学反应容器。酶反应器分成多种，如具有固定化酶（或固定化细胞）的反应器叫做柱式酶反应器，柱式酶反应器是将含有底物的液体，以一定的速度连续不断地从一端注入装有固定化酶（或固定化细胞）的容器，在液体流经固定化酶（或固定化细胞）时，容器内就发生催化反应并且生成产物、含有产物的液体则连续不断地从容器的另一端流出。同一般的化工容器一样，需要对酶反应器温度和pH等条件进行严格控制；不同的是，酶反应器必须进行无菌操作。

食品加工业方面。酿酒厂和饮料厂利用果胶酶来澄清果酒和果汁，效果十分明显；又如，葡萄糖氧化酶可以除去密封饮料和罐头中的氧气、从而有效地防止饮料和食品氧化变质；再如，用木瓜蛋白酶制成的嫩肉粉，可以使肉丝、肉片等烹调后吃起来嫩滑可口；例如，支链淀粉酶是分解多糖类支链淀粉的酶，它能把胚芽转变为色泽较好的麦芽糖糖浆。麦芽糖的甜味没有葡萄糖浓，但很适口，且容易发酵、粘度大、溶解度大，用其制作糖果可以防止遇热变色，用于冰激凌可以防止产生砂糖结晶。

日常生活方面。照相业由于采用了酶技术使照相材料发生了很大变革；家庭用的洗衣粉里加了一些酶，它能够分解某些蛋白质等物质，使衣服上的血迹、汗渍等容易洗掉。但是，由于这些酶比较脆弱，在漂白剂一同起作用下很容易被破坏，然而酶工程可以解决这一技术难题。目前，市场上己经出现了能够和漂白剂一同起作用的去污酶洗衣粉。科学家通过对去污酶结构上的两个氨基酸进行修改，提高了这种酶的抵抗力。

化学工业方面酶制剂也得到了广泛应用，在塑料工业与合成纤维工业中，已经可以用酶制剂催化氢化链烯的生产；

其他方面，一些纺织原料也可以利用酶制剂进行加工。例如，天然蚕丝（指家蚕吐出的蚕丝）的外表有一层丝胶，丝胶直接影响天然蚕丝的使用。过去，人们只能在高温条件下用碱性物质脱去天然蚕丝上的丝胶。现在，人们可以在温和的条件下，利用蛋白酶对天然蚕丝进行脱胶，脱胶后的蚕丝具有鲜亮的色泽和柔滑的手感。

3、化验诊断和水质监测

根据葡萄糖在葡萄糖氧化酶的催化作用下形成葡萄糖酸和过氧化氢，过氧化氢在过氧化氢酶的催化作用下形成水和原子氧，而氧原子可以将某种无色的化合物氧化成有色的化合物，人们根据这个原理，将上述两种酶和无色的化合物固定在纸条上，制成测试尿糖含量的酶试纸，当它与尿液相遇时，依据尿液中葡萄糖含量由少到多而呈现出浅蓝、浅绿、棕或深棕色，这样糖尿病人就可以方便地为自己化验尿糖的情况了。科学家根据同一原理，还研制出能够化验血糖数值的血糖快速测试仪，具有灵敏度高和速度快等优点。

酚是一类对人体有害的化合物，经常通过炼油和炼焦等工厂的废水排放到河流和湖泊中，科学家利用固定化多酚氧化酶研制成多酚氧化酶传感器，可快速测定出水中质量分数仅有2×10—7的酚。

4、用于生物工程其他分支领域

基因工程离不开内切酶和连接酶；植物体细胞杂交制备原生质体时，需要纤维素酶，人们把它们称为生物工程的工具酶，而这些酶可由酶工程得到。

酶作用的特性

酶是催化剂，只需微量就可以使所催化的反应加速进行，而其本身的质和量都不发生变化，此外酶是生物催化剂，它有着不同于化学催化剂的特性。

（1）酶具有高效性

酶的催化能力远远超过化学催化剂。例如，碳酸酐酶能够催化下面的反应：

碳酸酐酶是目前已经知道的催化反应速度最快的酶之一。每个碳酸酐酶分子每秒能够催化 个 ，使它们与相同数量的 结合，形成相同数量的 。碳酸酐酶催化上述反应的速度比非酶催化的上述反应速度快上 倍。酶为什么会具有这样强大的催化能力呢？酶的中间产物学说认为：酶在催化某一底物时，先与底物结合成一种不稳定的中间产物。这种中间产物极为活泼，很容易发生化学反应而变成反应物，并且放出酶。按照中间产物学说，酶的催化反应可以写成下式：

S（底物）十E（酶)=SE(中间产物）=E十P（反应产物）

（2）酶具有高度的专一性

这就是说，一种酶只能作用于一种底物，或一类分子结构相似的底物，促使底物进行一定的化学反应，产生一定的反应产物。酶为什么具有这样高度的专一性呢？这可以用“诱导契合学说”来解释。

所谓“诱导契合学说”是指底物一旦与酶结合，酶分子上的某些基团常常发生明显的变化，从而使酶蛋白的构象发生相应的变化，使酶的活性中心的空间结构和底物的空间结构十分吻合，最终契合形成酶—底物络合物，这种变化的结果，使酶只能与对应的化合物契合，从而排斥了那些形状、大小不适合的化合物。科学家们对羧肽酶等进行了X射线衍射研究，研究的结果有力地支持了这个假说。

（3）酶很容易失活

同一般的催化剂相比，酶很容易失去活性。酶失活的原因是蛋白质的空间结构发生改变造成的。

酶的催化作用，受到温度、pH和某些化合物等因素的影响。

温度的影响：在一定的温度范围（0—40℃）内，酶的催化作用速度随着温度的升高而加快。一般地说，温度每升高10℃，反应速度就相应提高一倍。但超过60℃，绝大多数的酶就会失去活性。

pH的影响：酶对环境中的pH十分敏感。酶只有在一定的pH范围内才能表现出活性，超过这个范围，酶就失活了。即使在这个有限的pH范围内，酶的活性也要随着环境中pH的变动而有所不同。一般来说，酶的最适pH在4~8之间。但是，各种酶的最适pH是不一样的。

某些化合物的影响：有些化合物可引起酶失活，如酒精、有机磷农药、有机氯农药等有机小分子物质；重金属离子等；有些离子或简单的有机化合物，能够增强酶的活性，这些物质叫做酶的激活剂。例如，经过透析的唾液淀粉酶的活性不高、如果加入少量的 ，这种酶的活性就会大大增强，因为 中的 起到了激活唾液淀粉酶的作用；还有些物质能够抑制酶的活性，这类物质叫做酶的抑制剂，例如，氰化物可以抑制细胞色素氧化酶的活性。

**高二生物必修三第二章知识点总结人教版篇6**

《生命活动的主要承担者──蛋白质》说课稿

一、教学设计

（一）教学目标的确定

在课程标准的具体内容标准中，与本节内容相对应的条目是“概述蛋白质的结构和功能”，“概述”属于理解水平，首先要理解蛋白质的基本组成单位──氨基酸的结构特点，以及由氨基酸形成蛋白质的过程，要达成新课标的要求，确定本节的知识目标为：“说明氨基酸的结构特点，以及氨基酸形成蛋白质的过程”、“概述蛋白质的结构和功能”。

能力目标：教材中并没有直接给出氨基酸的结构通式，而是让学生观察4种氨基酸的结构，通过思考与讨论，找出氨基酸的共同特点，加深对氨基酸结构的理解。这种让学生通过主动探究得出结论的处理方式，是新教材的特点之一，是落实探究性学习课程理念的具体体现。关于蛋白质结构和功能的多样性，教材采用图文并茂的形式，让学生在获取形象、丰富的信息内容的同时，培养分析和处理信息的能力。

考虑到认同生命的物质性对于树立唯物主义观点具有重要意义，而本节内容恰好说明了生命活动的物质基础的重要方面──许多生命活动是靠蛋白质来完成的，因此，在情感态度与价值观方面，就确定了“认同蛋白质是生命活动的主要承担者”。世界上第一个人工合成蛋白质的诞生，是我国科学家在生物学创造的奇迹。国际人类蛋白质组计划，是继人类基因组计划之后的又一项大规模的国际性科技工程，是我国科学家第一次领衔国际重大科研协作计划。科学史话和科学前沿分别介绍了这两项重大科研成果，让学生在了解蛋白质研究有关的科学史和前沿进展的同时，培养爱国主义精神，增强民族自信心和自豪感。

（二）教学内容

1、教材内容的地位、作用与意义

对细胞结构和功能的了解，应建立在了解细胞的物质组成的基础之上。本节关于组成细胞的重要物质蛋白质的内容，是学习本书其他章节的基础，也是学习高中生物课程其他模块的基础。

2、教材的编排特点、重点和难点

特点：

（1）教材中并没有直接给出氨基酸的结构通式，而是让学生观察4种氨基酸的结构，通过思考与讨论，找出氨基酸的共同特点，加深对氨基酸结构的理解。这种让学生通过主动探究得出结论的处理方式，是新教材的特点之一，是落实探究性学习课程理念的具体体现。

（2）关于蛋白质结构和功能的多样性，教材采用图文并茂的形式，让学生在获取形象、丰富的信息内容的同时，培养分析和处理信息的能力。

（3）教材考虑到分子水平的内容比较抽象，为了加强学习内容与生活的联系，提高学生的学习兴趣，本节教材编入了一些联系生活的内容。

重点：

（1）氨基酸的结构特点，以及氨基酸形成蛋白质的过程。

（2）蛋白质的结构和功能。

难点：

（1）氨基酸形成蛋白质的过程。

（2）蛋白质的结构多样性的原因。

（三）教学对象

1、学生已有知识和经验

高一学生还没有学习有机化学，缺乏有关氨基酸和蛋白质的化学知识，而细胞的分子组成是微观、抽象的内容。教材考虑到分子水平的内容比较抽象，为了加强学习内容与生活的联系，提高学生的学习兴趣，本节教材编入了联系生活的内容。如：为什么食物中应添加必需氨基酸？为什么吃熟鸡蛋比吃生鸡蛋容易消化？有关这些内容学生都有一定的经验基础，如果利用学生的生活经验展开教学，有助于增加教学内容的亲和力。

2、学生学习方法和技巧：探究性学习、合作性学习。蛋白质的知识既是重点，又是难点，内容比较多。在学习时按照一条主线来进行，即组成元素(C、H、O、N)→基本单位（氨基酸）→肽链→蛋白质分子，再由结构到功能循序渐进，从而逐步理解掌握。

3、学生个性发展和群体提高

（四）教学策略

1、教学设计思路

由于学生缺乏有关氨基酸和蛋白质的化学知识，细胞的分子组成又是微观的内容，比较抽象，所以在教学时，应注意联系学生的生活经验，利用图解、课件和游戏等加强教学的直观性，加强学生对微观内容的感性认识，使学生在主动获取知识的过程中完成重点、难点知识的学习，提高思维能力，形成相应的观点。

2、教学方法：引导学生探究性学习；利用图解、多媒体课件和游戏等直观教学法。

3、教学媒体的选择与运用：利用图解、多媒体课件和游戏等。

4、教学流程

在本节教学中，我们通过组织学生进行一个个有趣的游戏，模拟氨基酸的结构和肽链的形成过程，让学生在愉快的学习环境中轻松地学习抽象、微观的化学分子结构和化学反应等科学知识。通过游戏模拟活动去突破本节课“蛋白质的结构”的教学难点的。这次说课主要说说这方面的问题，其他内容略。

1、课前预习与准备

尽管学生听说过蛋白质这一名词，但并不知道其化学结构和功能。因此，课前布置预习是非常必要的，通过预习学生能对将要学习的知识有一个大致的了解，同时会遇到一些问题，促使他们产生进一步认识蛋白质的兴趣，为进行有效的课堂教学打下良好的基础。

（1）让学生阅读课本第一页的关于邹承鲁等人第一个人工合成蛋白质，及本节的科学史话和科学前沿。

（2）让学生通过阅读课本初步了解氨基酸的结构，并制作氨基酸的结构模型。这样可增强学生的积极性。

2、利用问题探讨引入课题

给出问题探讨旁边的图片，然后提问：

（1）除此之外，同学们知道还有哪些食品中富含蛋白质？

（2）氨基酸与蛋白质有何关系？为什么有些食品中要添加某些氨基酸？

评价学生回答，引入研究主题：生命活动的主要承担者──蛋白质。

3、在愉快的游戏中学习氨基酸和蛋白质的结构

高一学生抽象思维能力不是太强，以形象思维为主，所以在课堂上教师能以形象具体的方式进行教学，学生的学习效果比较好。所以在这部分的教学中采用了这种方式进行。

（1）氨基酸的结构特点

先给两分钟时间让学生完成书中P20页的思考与讨论。四人小组进行讨论后各组代表回答下列问题：

A.这些氨基酸的结构具有什么共同特点？

B.“氨基酸”这一名词与其分子结构有对应关系吗？

学生自己通过探究总结出氨基酸的结构通式。

检查学生所做模型，给予恰当的评价。然后请一位学生上讲台，伸开双手，两脚并拢，面向同学。问：为什么让他做这个姿势？

学生与他们所做模型或书中的通式进行比较可说出：“他的两只手相当于氨基和羧基，他的脚相当于氢基，头相当于R基，躯干就相当于连接这四个基团的碳原子。”

我给出课件中的图形，让学生填入相应结构，对照刚才同学的姿势。

最后让学生把思考与讨论中的四种氨基酸按通式的形式把各部分用方框画出来。标出各种氨基酸的R来。（1分钟）

问：什么的不同会导致氨基酸的不同？学生很容易就明白了。

通过这种预习加课堂上的模拟形式，学生很容易就可理解和掌握氨基酸结构通式这一重点内容。

（2）氨基酸形成蛋白质的过程

氨基酸的脱水缩合反应及有关计算，是教学的一个难点。同样利用学生的动作模拟及动态课件来帮助学生进行学习。

请同桌的两位同学注意，问：“假设你们就是两个氨基酸分子，要形成一种物质应该怎样连接起来呢？”

学生思考后都手拉手。

问：两只手分别代表什么？学生答：一个是氨基，另一个是羧基。

这两个基团怎样连接起来的？答：通过脱水缩合反应结合的。

握住的手的位置相当于什么？肽键。

对于学生正确的回答，要及时地给予充分的肯定，并要求学生阅读教材中有关氨基酸脱水缩合反应的内容，加深理解。

后提问：什么是二肽、多肽、肽链？

为了进一步加深学生对氨基酸形成肽链过程的理解，对此过程中氨基酸通过脱水缩合反应脱去的水分子数目和形成肽键的数目的计算，做如下游戏：

请一列七个学生起立，先两个同学握手，问：两个氨基酸结合脱去多少分子水？形成的肽键有多少个？（都是1个。）如果是三个、四个、……七个呢？（2个、3个……六个。）肽键数和失去的水分子数有什么关系？（相等。）同时让学生一个接一个握手，学生可形象地进行观察，并容易得出结论。

要求学生用归纳法总结出如果是n个氨基酸连成一条肽链要脱去多少分子水和形成多少个肽键？学生很快说出：(n-1)个。

问：刚才几个同学连成的这个队伍叫什么？老师做手势划一条线。学生很容易就明白了是一条多肽链。

强调这是多个氨基酸形成一条肽链的情况，如果是几条肽链又会是怎样的情况呢？

再请出另两列共十四个学生，分别让他们自由地排列成两排、三排、四排（每排至少两人），分别握手。用m代表肽链的数目，让学生仔细观察并总结出计算水分子数与肽键数的公式。(n-m)个。

通过形象直观的模拟，学生们非常容易地掌握了计算的方法和规律，最后给出练习，给予及时的巩固。

结论：蛋白质是细胞和生物体中重要的有机化合物，是一切生命活动的主要承担者。蛋白质的多样性是形形色色生物和绚丽多彩生命活动的物质基础。

（五）教学评价

由于只有一节课时间，课堂上对重点、难点知识的解析还不能做到举一反三的深度，因此尽管学生课堂反应热烈，对知识点的接受程度也达到了预期的要求，但在做课后练习时，也会出现一些问题。所以传统的讲练结合还是要结合起来运用才能取得更好的效果。为此本节内容需要2课时来完成。

二、教学反思

新课程提倡学生自主学习、合作学习和实验探究，要求教师为学生提供自主学习的氛围和机会。学生自主学习的过程可以是实验探究、课外调查、阅读教材、看电影或录像、游戏、制作模型或者小组讨论等形式。我在新课程的教学过程中，非常注重这一教学理念，并且强调教师为学生提供的学习环境应该符合他们的知识结构、认知特点和学习兴趣，应该让学生感到心情愉快，这样思维才能活跃，就能轻松地接受新知识，即让他们进行“愉快学习”。

本节课的教学设计就是在这种教学理念的指导下进行的。针对本节课内容比较微观、抽象，知识理解较为困难的特点，相应的教学方法也以“形象教学”为主帮助学生理解抽象的知识。但教学过程中还要重视用抽象的方式再现和解释知识，培养学生抽象思维的能力，引导学生进入到“抽象——具体——抽象”的学习方法。对于蛋白质结构和功能的多样性的教学，要多与日常生活、现代相关科学相联系，了解蛋白质的应用价值，提高教与学的质量

**高二生物必修三第二章知识点总结人教版篇7**

1、教学内容

处于生活状态下的细胞是一个开放的系统，时刻与周围的环境进行物质交换和能量交换，并利用这些物质和能量维持自身的各项生命活动，进行新陈代谢。酶作为生物催化剂，细胞内部的物质转换和能量转换都离不开酶的催化作用。因此引导学生掌握酶的概念和本质，理解酶在代谢中的作用就显得十分非常重要。另外，学生已具备做科学的能力，在课堂中引导学生科学地思考，积极动手实验，对于培养学生的科学精神十分有益，因此本节课初步引入对照实验和控制变量。

2、教学对象分析

学生通过初三、高一阶段化学的学习，对于纯化学反应已熟悉，但是对于细胞内部的化学反应及生物催化剂──酶的认识有限。工业制氨的化学反应是在高温高压催化剂下进行的，细胞内部却是常温常压温和状态，而细胞代谢包括一系列的化学反应，这些化学反应的进行应该有生物催化剂──酶的参与，才能使高效有序的进行，因此引入对酶相关知识的学习。

二、教学目标

1、知识目标

探讨活细胞内酶的本质和作用、探究酶的高效性和专一性。

2、能力目标

①进行有关的实验和探究，学会控制自变量，观察和检测因变量的变化，以及设置对照组和重复实验。

②在问题探讨，有关实验设计，资料分析等问题讨论中，培养运用语言表达的能力以及查阅资料、共享信息的能力。

3、情感目标

①通过回顾科学家对酶本质的探索历史，认同科学是在不断的观察、实验、探索和争论中前进的。

②认同科学家不仅要继承前人的科研成果，而且要善于质疑，创新，和勇于实践的科学精神与态度。

三、教学方法和教学手段

1、 教学方法：实验法、小组讨论法、鼓励评价法、比较说明法、卡通图片法，

2、教学手段：借助多媒体、设计实验表格

四、教学流程

五、教学过程

教师活动

学生活动

设计意图

精心设问，步步深入（5分钟）

[新课导入] 已近中午了，大家的肚子一定饿了。为什么肚子会饿呢？食物是怎样被消化的呢？

[问题探讨]图示1783年，斯帕兰扎尼“鹰与笼子”的实验，探讨相关问题及实验的巧妙之处。

[对比说明]工业制氨的条件是什么？

细胞内是否具备这些条件？但是细胞内的化学反应依然高效有序的进行，原因何在？

[提出课题]酶的作用和本质

激发学生兴趣，让大脑快速进入思考状态。

[小组讨论，得出结论]：

鸟类的胃不仅有物理性消化，还有化学性消化。

回答：

高温、高压、催化剂

推测：

细胞内有生物催化剂。

为引入新课作铺垫。

此实验是开创了酶研究先河。其问题的提出，实验方案，实验设想，结论与推论等过程及创新思维的意识对学生有学习与借鉴的意义。

[新课]探究研讨，引议释疑（30分钟）

一、酶在细胞代谢中的作用（20分钟）

引导思考，设计实验，验证酶的高效性

[实验原理及材料]我们知道过氧化氢可以在fe3+催化下，分解成水和氧。新鲜的动物肝脏研磨液含有过氧化氢酶。如果给你新鲜的动物肝脏研磨液、过氧化氢溶液、氯化铁溶液，以及必需的实验用具，你能否设计实验？

[提示1]酶的高效性是相对谁而言？

[提示2]反应物怎么选择呢？

[提示3] 因变量是什么？

[提示4] 观察那些现象可以得出结论？

[提示5]实验预期和结果讨论。

提问：为什么酶具有高效性？

[此实验为特别补充内容]

设计实验，验证酶的专一性

[过渡]细胞代谢包括很多化学反应，不仅反应速度快，而且有条不紊地进行，这说明酶作为催化剂，不仅具有高效性，还具有专一性。

提示：怎样理解专一性？

我们知道木瓜果汁含有木瓜蛋白酶，嫩肉粉中也含有蛋白酶制剂，如果给你木瓜榨汁，嫩肉粉，牛奶、豆浆、淀粉溶液、碘液、斐林试剂、双缩脲试剂，请根椐需要选择合适的试剂和的实验用具，能否设计实验验证酶的专一性？

[小结]酶的高效性和专一性。

[学生实验一]

[小组讨论]

设计实验方案

设计表格记录实验现象及结果

回答：无机催化剂

思考：是让无机催化剂和酶各自催化一种呢？还是催化同一种物质呢？

回答：过氧化氢分解速度

回答：

气泡的多少及产生速度

点燃的卫生香复燃情况

结果：过氧化氢酶的催化效率比氯化铁的催化效率高，说明酶具有高效性。

回答：降低了活化能。

参考教材利用卡通式插图，结合文字叙述，形象描述。

[学生实验二]

[小组讨论]：应该体现在酶只能催化某种特定的反应，而对其它反应没有催化作用。

[小组讨论实验方案]

选取何种酶？选取何反应物？如何设计对照？如何鉴定结果？预测结果？

理解关于变量、自变量、因变量、无关变量、对照实验

观察实验现象，感性认识过氧化氢酶的高效性。

培养语言表达能力，将感性知识上升到理性知识。

[实验一]是用两种不同的催化剂来催化同一种物质[实验二]是用同一种酶来催化两种不同的物质，让学生了解设计实验的思路是怎样的？怎样选材？怎样设计对照？从而加强实验技能的训练。

教师特意设置二个小陷阱，①是让学生自行选取择蛋白质的鉴定试剂，巩固其使用方法。②材料丰富，根据实验需要，懂得取舍，不可贪多。

二、酶的本质（10分钟）

1、从人物的角度来看

2、从研究结果的角度来看

从观察到到问题，从问题到猜测，从猜测到实验，从不完善到完善，这是做科学的必然步骤，也是科学发展的必然规律。

[补充]

（1）如四膜虫的rrna前体具有催化活性。(2)目前已有发现具催化活性的dna的报道。

3、引导与激励

结合酶本质的探索历程及萨姆特历时9年获得诺贝尔奖的过程，谈谈马克思的话的理解。

[小结]酶的本质

[资料阅读，探索酶的本质]

完成课本82页基础题一，体会几位科学家的观点之间的逻辑关系。

分析每位科学家的科学结论中可取之处与不足之处。

[小组讨论发言]

在酶的发现历程中，由胃的物理性消化→胃的化学性消化 →从胃液中提出了消化蛋白质的物质→脲酶结晶的提取→证实脲酶是一种蛋白质→提取出多种酶的蛋白质结晶→指出酶是具催化作用的蛋白质→少数rna也具有生物催化作用→进一步完善了酶的概念。

[小组感言]

科学无坦途。

科学的苦与甜。

[小组总结]

酶是活细胞产生的具有催化作用的有机物，大多数的酶是蛋白质，少数酶是rna。

培养学生继承、创新、实事求是和大胆实践等科学精神和态度。

引导学生从两种不同角度分析这一过程，实际上就是提高学生分析与推理能力的过程。

激励性评价：科学知识都不是一承不变的，是一个不断发展的过程，唯有上下求索，才能做到科研无止境。你也可以未来科学一颗闪亮的星星。

促进学生积极改变学习方式，培养学生主动建构知识。

[课后进一步探究] （5分钟）

请根据下列材料设计一个证明酶是蛋白质的实验：

实验材料：5%的naoh溶液、3%的cuso4溶液、鸡蛋、水、唾液、小烧杯、玻璃棒、试管滴管、镊子、脱脂棉。

实验原理：

实验步骤：

实验结论：

理解酶的本质

训练实验思维。

五、教学小结

细胞作为开放性的生命系统，不断地与周围的环境进行物质交换和能量交换，并在此基础上实现新陈代谢。酶作为生物催化剂，对于细胞高效有序地完成各种生理作用起着非常重要的作用。随着科学的不断发展，有关酶的本质的探索也处于不断不断完善中。近年来，酶工程的发展为生产和生活带来巨大的活力，而这点点滴滴的进步既归功于大胆的猜想，又归功于科学而巧妙的实验设计，因此，同学们在日常生活中要学会发现问题，提出问题，然后通过推理和实验去解决问题，那么你会有意想不到的惊喜，无形中发现你解决问题的能力和科学实验的能力大大提高了，希望明天的科学之星就是你。

六、教学反思

本节课按照课标要求，倡导探究性教学，以小组互助的方式组织教学，能引导学生主动参与知识构建过程。本节课不仅较好地利用了教材上的实验，而且善于从现实生活中寻找更加灵活的典型例子，巧妙地引导学生从不同角度考虑问题，一正一反，相互辉映，使学生充分体会什么是自变量、因变量、无关变量以及什么是对照实验，有利于引导学生学会确认和控制变量，有助于培养学生的科学探究能力。本节课大量采用鼓励性评价机制，发挥学生潜能，注意培养学生敢于质疑，敢于创新，大胆猜想的科学精神和态度价值观。不足之处是：时间较紧，使得一部分实验留待课后操作。

**高二生物必修三第二章知识点总结人教版篇8**

一、教材地位和作用

《果实的形成》这部分内容是本册书的重点之一。它以中、低年级学过的有关植物学的知识为基础，通过以桃花为例，使学生全面认识花的内部构造以及果实形成的过程，为后面学习植物繁殖的知识奠定基础。

二、教学目的及重、难点分析

根据大纲的要求、教材的编写意图以及学生的年龄特点，我确定以下几个教学目标：

（一）知识目标

1、认识花的内部构造。

2、认识果实是怎样形成的。

（二）能力目标

培养学生根据已有的材料和信息进行自学、探究的能力。

（三）情感目标

1、培养学生独立思考，勇于探索的科学精神。

2、使学生体会到自然界中的事物是变化发展的。

这几个教育教学目标，即体现了老大纲对知识的要求，又能体现新的课程标准对情感、态度、价值观、方法、能力等要求。

其中，“认识花的内部构造、认识果实是怎样形成的、培养学生自学、探究的能力”是教学重点，因为新的课程标准淡化了对知识目标的过分要求，提倡学生在活动中体验学习的乐趣，学会探究的方法、提高学习的能力，养成良好的习惯……从而提高学生的科学素养；“认识果实是怎样形成的？”是难点，这是由五年级学生的心理特点、年龄特征、认识水平决定的。

三、课前准备

1、Authorware5制作的课件《果实的形成》

2、电脑多媒体网络教室

四、课时安排

根据根据教材的重难点、学生的实际情况以及多媒体课件传递信息量大的特点，本课我安排一课时完成。

五、教法学法

教法：现代教学手段中的电脑多媒体为自然课的观察、实验、演示提供了广阔的天地。在本课教学中，作为一所城市学校让学生人手一朵桃花进行解剖，观察很不现实。因此，本课主要采用CAI教学，充分利用我校电脑多媒体网络教室的先进设备和自制多媒体课件的交互功能，创设形象生动的教学氛围，结合谈话法、观察法激发他们主动求知的欲望，努力培养他们的自学探究能力。

学法：在电脑多媒体网络教室中，让每个学生通过运行电脑CAI程序亲自参与到学习当中，结合讨论法、人机对话等方式，变“要我学”为“我要学”，在宽松愉快的环境中完成与教师、同学、电脑之间的信息交流，真正实现在快快乐乐中学习和探究。

六、教学过程

（一）创设情景，激发兴趣

心理学研究表明，浓烈的色彩可以极大地刺激人的神经，引起人的注意。所以一开始，我就用多媒体课件切入课题：用课件展示出一幅色彩浓烈各种果实的图片，让学生一边欣赏一边思考问题：图上都有些什么果实呢？

为了更好地发挥学生的主动性，我紧接着问：“你能说一说想了解有关果实的哪些知识吗？”让学生提出想探究的问题，使学习的气氛顿时浓厚起来。

最后，用一句：“今天，我们就以桃为例来研究一下果实是怎样形成的，好不好？”指出本节课的探究主题。（教师把课题写在黑板上）

（二）学习、探究

1、大胆猜想，提出假设。探究的第一步骤是提出假设，为了发挥学生的主动性，我用提问：“你觉得，果实的形成与植物身体上的哪个部分有关？为什么？”学生讨论后，教师并不立即进行对错的评价，而是提出：“哪一个同学的说法更准确一些呢？请大家运行电脑程序寻找答案。”从而引导学生进入CAI课件中，开始自学探究。

2、自主探究，交互学习。在这个过程中，学生运行程序自行探究，教师则巡视指导。学生利用课件的交互功能，先作出自己的判断，通过人机对话断修正自己的观点，最终得出正确的结论：“果实的形成与花有密切的联系。”

接下来探究花的构造，这是本课的重点，是认识果实形成的基础。在这个主要的教学过程中，的特点是学生可以根据自己的能力，利用课件的交互功能选择适合自己的学习进度。而教师在巡视过程中，可根据不同学生的不同问题作出相应的解答和帮助，达到因材施教的目的。

练习是加深理解所学知识的手段，也是学生了解自己学习效果，教师了解学生情况，及时调控教学的重要途径。因此，在初步探究完成后，我提出“花的构造，你们记住了吗？”引导学生进入“计算机测查”。在这个过程中，学生利用课件中的“交互功能”主动控制是否进入本阶段的测查：若准备好了，就选择进入测查；若还需复习，就选择回到“认识花的构造”，使课堂呈现出一种良好的自主环境，

测查完成后，计算机给出正确的答案，进行订正和评价。教师也要对学生的学习效果进行评价，表扬学习效果好的学生，鼓励有困难的学生。让学生充分享受自主探究活动带来的成功感受，获得情感上的满足。

3、仿真模拟，突破难点。多媒体电脑具有仿真模拟功能，利用编程特性，能把一些抽象的概念、规律，通过动画或VCD影片，显示在屏幕上，展示物体内部结构、事物演变过程等，变不可见为可见，为学生探索知识、解决问题创设了良好的外部条件。

在本课中，果实形成是一个长达几个月的时间过程，在果实内部发生着平时我们无法看见的变化学习。“认识果实的形成过程”就可以充分发挥CAI的以上优势，在课堂上能用有限的时间展示自然界中的这一复杂的变化过程，从而有效突破了难点，大大提高了课堂教学效益。

经过电脑的仿真模拟，学生果实的形成过程就会有形象的感知，在教师的引导和同学的讨论中，大家形成最终的结论：果实的形成过程是由“传粉 → 受精 → 结果”三大步骤组成。（同时形成板书）

（三）浏览资源库，拓展视野

最后，将与本课有关的资源库名称或地址出示给学生，让学生根据自己的兴趣选择深入了解的内容。从而升华和拓展了本课的内容，让学生在意犹未尽中结束学习活动，体现了教学的开放性。

小结：纵观本课，充分发挥教师的主导作用，通过将人性化的课件与多媒体网络的丰富资料充分融合，让学生自主地学习，体现了人本主义和建构主义理念，在创造性地教方面作了些探索，收到了事半功倍的效果。

**高二生物必修三第二章知识点总结人教版篇9**

一、教材分析

“光合作用的探究过程”是新人教版高中《生物》必修一第五章第四节的内容。教材呈现的是科学史教育，是对众多科学家关于光合作用探究过程的简介。但同时，教材介绍的经典实验还蕴含着科学探究的一般方法，是培养学生创新精神和实践能力的好素材。因此，对本节教材的再加工和深度开发，可以为高三实验设计的教学奠定基础，体现了新课程标准精神，突出了生物学科重视科学探究能力培养的学科特点。

初中生物教材已经讲述了光合作用的基础知识，安排了绿叶在光下制造淀粉的实验。本节在此基础上，更加深入地从产物到场所等方面讲述了光合作用发现过程的几个实验，目的是使学生不仅获得有关的基础知识，懂得探索生物科学的基本方法。培养学生实事求是的科学态度，不断探求新知识的精神和合作精神。

光合作用的探究历程主要针对分析人类对光合作用的探究历程，阐明光合作用的过程和实质，总体教学思路就是保质保量的完成以上教学任务。在教学过程中，结合一些典型例题贯穿于本堂课中，以题促教，以教促学。

2、教学目标

根据以上分析，结合大纲要求，考虑到学生的认知水平和思维特点制定本节课的教学目标如下：

（1）知识与技能：通过研究经典实验，从而认识人类探索光合作用的历程；了解经典实验的方法及结论；能说出光合作用的原料、产物、场所、条件等。

（2）过程与方法：体验前人设计实验的技能和思维方式；经历科学探究的一般过程；初步学会合作交流、建立模型、控制实验条件、设置对照等方法。

（3）情感态度与价值观：感受科学家实事求是的科学态度和坚忍不拔的意志品质。激

发学生的科学兴趣，培养学生敢于大胆质疑，不断探索的科学精神。

3、教学重点难点

重点：探究光合作用原料、产物、场所、条件的方法；了解科学探究的一般过程。

难点：光合作用发现过程中经典实验的原理和方法；运用原理设计简单实验。

二、学情分析：

作为步入高中学堂快一个学期的高中学生，对生物已经具备了一定的基础知识，在授课时关注以下几点：

（1）他们在初中的生物学学习中已具备了一定的关于光合作用的基础知识，也做过

“绿叶在光下制造淀粉”这个实验。

（2）他们具备物质转变和能量变化等相关的化学知识。

（3）在前面的《降低化学反应活化能的酶》一节的学习中已经学习过简单的对照实验和相关的实验设计原则，使本节课最后的实验设计得以顺利进行。

（4）他们具有一定的分析问题的能力，实施问题探究教学是可行的。学生在学完“细胞”以及理解“新陈代谢与酶”、“新陈代谢与ATP”知识后，转入难度较大的“光合作用”学习，从生物界看，光合作用是最基本的物质代谢和能量代谢，是学生学习生态系统等内容的基础。

三、说教法

本堂课采取的导学案教学形式，提倡学生预习在先，教师教授在后，教师要少讲精讲。因此，体现设计好导学案下发至每位学生手中，针对本节内容提炼出学生能够通过自主学习得出的能够消化的基础知识，结合重难点内容为主导思想的练习题的渗透，加深学生对于重难点知识的掌控。

授课过程中，教师引导学生完成的氛围是最理想的，在教室的正确引导下能够轻松的完成本堂课教学内容，通过练习检验出学生掌握程度，遗漏或不能及时吸收的知识点及时补充，与下节课光和作用的过程链接是非常必要的，知识的联系时必要的。

课堂教学应该尽可能让学生多动脑想、动手做、动眼看、动嘴说，让学生亲自去体验知识的形成过程，培养学生自主探究、主动参与课堂问题解决的习惯。所以本节课采用了“过程式教学”模式，在教学过程中充分体现教师的主导作用和学生的主体地位，通过设疑质疑，引导学生观察、分析并得出结论，使学生在积极参与的基础上强化科学思维，提高科学探究能力。

在教学中要始终灌输生物实验的设计思路，引导他们进行实验时，要遵循对照原则、单一变量原则，平行重复原则（如英格豪斯的实验）。

四、说学法

良好的学习方法是学习成功的必要条件，在课堂教学中我注重对学生学习方法进行指导，使其学会学习。结合本节课内容的特点，指导学生主要采用以下学习方法：

1、自学法

在教师的指导和帮助下，学生进行有目的、有侧重地阅读教材，自主获取知识，变被动学习为主动学习。

2、归纳法

引导学生对相关素材进行观察、对比、归纳，使所学知识系统化、完善化。

3、讨论法

创设课堂论坛，使学生具有展示自我的空间，充分发挥学生的想象力、创造力；同时，在讨论中也培养了学生的发散性思维能力。

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找