**现代生物进化理论教学设计**

一、教学分析

　　1、教材分析

　　《现代生物进化理论的主要内容》是人教版必修2《遗传与进化》第7章的第2节，是本章的核心内容，也是对以前学过的生物学知识的综合应用。包括三小节：第一小节是《种群基因频率的改变与生物进化》;第二小节是《隔离与物种的形成》;第三小节是《共同进化与生物多样性的形成》。

　　本节课程的核心是介绍现代生物进化理论。生物进化理论的发展和其他科学理论的发展一样，不是简单的新理论对旧理论的否定和排斥，而是新理论对旧理论的修正、深入和扩展。从拉马克的进化学说到达尔文的自然选择学说，以及现代进化理论，大体都走过了这样的轨迹。这些应该成为处理本节教学内容的基本脉络。

　　现代生物进化理论认为，生物进化的基本单位是种群，生物进化过程的实质就是种群基因频率发生定向改变的过程。因此，要使学生达到《生物课程标准》规定的“说明现代生物进化理论”的要求，理解种群基因频率的改变与生物进化的关系，第1课时的教学，应该使学生能够解释种群、种群基因库和基因频率三个基本概念，学会基因频率的计算方法，突变和基因重组为生物进化提供原材料的原因，使学生能够举例说明自然选择作用可以使种群基因频率发生定向改变，并使学生尝试学会建立数学模型探究生物问题的过程和方法，促进学生养成分析问题的科学思维习惯。

　　2、学情分析

　　学生在初中阶段学习过生物进化的内容，知道达尔文自然选择学说的要点，但是对现代生物进化理论尚不了解。在讲述现代生物进化理论时，可以引导学生回忆初中所学知识，做到温故而知新。教材中涉及到许多实例，学生大都有一定的感性认识，如昆虫的体色、昆虫的繁殖、捕食者与被捕食者之间的斗争等。过之前的学习，学生也已经知道了孟德尔遗传定律的主要内容，有的学生可能通过媒体或科普书刊，对现代生物进化论的观点有所了解，课前可以布置学生收集相关资料并做好预习，教学过程中鼓励学生积极发言，参与课堂讨论。

　　二、设计思路

　　1、教法：根据教材知识及学生实际情况，为能传授知识，又培养能力发挥双重作用。本节课主要采取以启发式教学原则为基础，以情景探究学习为主，桦尺蠖材料背景贯穿始末，适当地加以讲授法、讨论法、自学阅读法、综合分析法等。

　　2、学法：为启发学生学习的积极性，掌握知识发展思维的同时，着重让学生深入理解，并引导学生形成正确的生物进化观。在学法指导上采用知识迁移法，逻辑推理分析方法等。

　　3、教学流程：

　　三、教学目标

　　1.知识与技能

　　(1)解释种群、基因库、基因频率概念。

　　(2)尝试运用数学方法讨论种群基因频率的改变。

　　(3)培养学生处理资料和数据的能力。

　　(4)能阐明以自然选择学说为核心的现代生物进化理论的主要观点;

　　2.过程与方法

　　采用互动式教学模式，以教师提供讨论素材，组织引导学生讨论、活动，最后由师生共同总结得出结论的形式进行。

　　3.情感态度与价值观

　　(1)通过引导学生分析调查所取的数据，培养学生以事实为依据得出结论的科学态度。

　　(2) 通过教学活动，进一步培养学生“生物是进化来的”、“生物的进化与环境密切相关”的思想观念，帮助学生树立辩证唯物主义的认识观。

　　四、教学重点

　　1、教学重点

　　(1)种群、基因库、基因频率概念。

　　(2)突变和基因重组、自然选择在生物进化中的作用。

　　(3)基因频率的计算

　　2、教学难点

　　(1)基因频率的概念。

　　(2)自然选择对种群基因频率的影响。

　　五、教学过程

　　教学环节教师活动学生活动

　　通过学生汇报，复习达尔文进化论并导入新课。

　　倾听学生发言，评价学生活动

　　引导学生说出达尔文进化论的不足之处，指出对达尔文自然选择学说修正的必要性，导入新课学习。学生汇报课前收集来的资料：

　　播放资料1“非洲草原上狮子和鬣狗抢夺食物”的视频，并结合达尔文观点做出解释;

　　介绍资料2“达尔文的进化论和孟德尔的豌豆杂交实验”，提出“如何在基因水平解释生物进化的机制。”

　　板书：第2节 现代生物进化理论的主要内容

　　种群的概念

　　生物进化的基本单位以“白色树干上，一群浅色桦尺蠖(aa)群体中偶然出现的一个黑色(Aa)变异个体”为背景材料，启发学生思考并提出问题，如：

　　1、该变异个体能生存下来吗?

　　2、A基因能否遗传给后代吗?

　　归纳：1、研究变异性状就要研究基因组成;

　　2、新形成的等位基因可以通过交配繁殖遗传给后代，在整个群体中扩散开来，所以研究进化仅仅只研究这个变异个体的表现型和基因性是不够的，必须研究整个地区所有的桦尺蠖的基因组成和变化。

　　引导学生说出生物进化的基本单位是种群。

　　思考，提出并回答问题

　　理解并说出种群的概念;

　　通过讨论分析认识到研究生物进化必须要研究种群的基因库组成和基因频率变化。

　　板书：一、种群是生物进化的基本单位

　　基因库和基因频率的概念

　　出示基因库和基因频率的概念

　　阅读理解概念

　　基因频率的计算出示情景1：

　　假如从桦尺蠖种群中随机抽出100个个体，测知基因型为AA、Aa和aa的个体分别是1、7和92个。

　　要求计算A和a的基因频率;

　　教师对部分学生的计算过程进行投影，强调基因频率计算过程的注意点;

　　过渡：等位基因如何产生?它的出现会影响种群的基因频率吗?计算A和a的基因频率，并写出计算过程

　　其他同学对投影的计算过程进行评价和纠错。

　　基因突变对种群基因频率的影响出示情景2

　　假如在99只浅色桦尺蠖(aa)中偶然出现了，1只黑色(Aa)的变异个体。

　　要求计算突变前后A和a的基因频率

　　突变前突变后

　　A基因频率

　　a基因频率

　　过渡：基因突变时生物变异的一种。变异在生物种群是普遍存在的，它有哪些类型呢?

　　计算突变前后种群的基因频率变化

　　得出结论：基因突变能丰富种群的基因库并影响种群的基因频率

　　变异的类型 提问学生，PPT出示：

　　不可遗传变异

　　变异 基因突变突变

　　可遗传变异 染色体变异

　　基因重组

　　回忆并归纳变异类型

　　突变和基因重组在生物进化中的作用出示情景3：

　　每个果蝇约有104对等位基因，假设每个基因的突变率都是10-5，一个中等大小的果蝇种群约有有108个个体

　　要求计算每一代出现的基因突变数

　　引导思考：基因重组在种群繁衍中有什么作用?(产生多种基因型，为进化提供大量原材料)

　　引导学生说出突变和基因重组在生物进化中的作用

　　计算果蝇种群中每一代出现的突变数

　　得出结论：基因通过累计，能形成大量的自然选择材料

　　得出结论：突变和基因重组产生生物进化的原材料

　　板书：二、突变和基因重组产生进化的原材料

　　自然选择对桦尺蠖种群的影响过渡：变异的有利和有害是绝对的吗?

　　出示工业革命前后桦尺蠖的照片和情景4：

　　桦尺蠖体色受一对等位基因控制，黑色(A)对浅色(a)为显性。早期的时候，树干上长满了白色的地衣，浅色个体不易被天敌发现，能更好地存活下来。工业革命后，曼切斯特地区的污染加重，地衣大量死亡，树干暴露出来，此时黑色体色更有利于生存。

　　引导学生思考：1、桦尺蠖生活的环境发生了什么改变?

　　2、树干颜色在这过程中起到了什么作用?

　　过渡：在自然选择的过程中，种群的基因频率会发生变化吗?

　　思考分析

　　得出结论：变异的有利和有害不是绝对额，取决于生物生活的环境。在这个情景中，是树干颜色选择了适应环境的桦尺蠖个体。

　　自然选择过程中种群基因频率的变化

　　出示调查数据：

　　1850年1902年1950年1983年2005年

　　基因型频率AA1%28%91.2%68%1.4%

　　Aa7%12%8%10.6%10.8%

　　aa92%60%0.8%21.4%87.8%

　　基因频率A

　　a

　　自然选择过程中种群基因频率的变化将数据分为三部分：1850 -1950年

　　1950 -2005年

　　1850 -2005年，

　　要求学生计算各年基因频率

　　引导：1、基因频率如何改变?

　　2、基因频率改变的原因是什么?

　　3、自然选择在基因频率改变的过程中有什么作用?

　　4、有利基因的频率如何变化?不利基因的频率如何变化?

　　5、基因频率改变对种群有什么意义?

　　计算各年基因频率，

　　分析各时段桦尺蠖种群的基因频率变化;

　　得出结论：自然选择使种群基因频率发生定向改变，决定生物进化的方向。

　　板书：三.自然选择决定生物进化的方向

　　知识应用引导学生用现代进化理论的观点分析课堂教学开始时的视频：在生存斗争的过程中，无论是捕食者还是被捕者，它们种群内部有利基因的频率不断增大，不利基因的频率逐渐减小。在长期自然选择的作用下，种群中适应环境的个体越来越多，更有利于种群的生存和繁衍。

　　学生再次观看视频，发表观点

　　结课：生物进化的实质引导学生对比达尔文进化论与现代进化论对生物进化本质做出的解释;

　　引导归纳：

　　自然选择→基因频率定向改变→进化

　　认同进化的实质就是种群基因频率的定向改变。

　　板书：生物进化的实质——在自然选择作用下，种群基因频率发生定向改变

　　布置作业

　　提出预习问题“桦尺蠖中有形成新物种吗?物种和种群有什么不同呢?它又是如何产生的呢?”

　　完成《学案》巩固练习，并预习下一节

　　【板书设计】

　　第2节 现代生物进化理论的主要内容

　　一、种群是生物进化的基本单位

　　二.突变和基因重组产生进化的原材料

　　三.自然选择决定生物进化的方向