《现代生物进化理论的主要内容》教学设计

教学目标

　　1、现代生物进化理论的主要内容 。

　　2、生物进化与生物多样性的形成。

　　3、进化的基本单位、原材料的来源、方向的决定、实质；种群、基因库、基因频率、物种的概念。

　　4、物种形成的原因生物进化历程，生物多样性形成的原因

教学重难点

　　【教学重点】

　　1、种群、基因库、基因频率、物种、隔离的概念；

　　2、突变和基因重组、自然选择、隔离在生物进化过程中的作用。

　　【教学难点】

　　1、基因频率的概念； 2、自然选择对基因频率的影响 3、隔离在物种形成中的作用。

教学工具

教学课件

教学过程

　　一、种群、基因库、基因频率

　　1、一定时间内，生活在一定区域的同种生物的全部个体，叫做种群。种群是生物繁殖的基本单位。

　　2、一个种群的全部个体所含有的全部基因，叫做这个种群的基因库。

　　3、某种基因在某个种群中出现的比例，叫做基因频率。

　　二、种群是生物进化的基本单位

　　每一个种群都有它自己的基因库，种群中的个体一代一代地死亡，但基因库却在代代相传的过程中保持和发展。所以，生物进化的单位不是个体，而是种群。

　　三、基因频率的计算

　　1、课件出示例题：

　　某昆虫种群中，绿色翅的基因为A, 褐色翅的基因位a，调查发现AA、Aa、aa的个体分别占30%、60%、10%、那么A、a的基因频率是多少？

　　学生思考后集体交流。

　　2、用数学方法讨论基因频率的变化

　　若亲代昆虫中的种群满足以下五个条件：

　　①昆虫种群数量足够大，②全部的雌雄个体间都能自由交配并能产生后代，③没有迁入与迁出，④自然选择对A、a控制的翅型性状没有作用⑤也没有基因突变和染色体变异。

　　四、哈迪-温伯格定律

　　（一）　1908年，英国数学家哈迪和德国医生温伯格分别提出关于基因稳定性的见解。他们指出，一个有性生殖的自然种群中，在符合以下五个条件的情况下，各等位基因的频率和等位基因的基因型频率在一代一代的遗传中是稳定不变的。或者说是保持着基因平衡的。

　　这五个条件是：1、种群很大

　　2、随机交配

　　3、没有突变和重组

　　4、没有个体迁入迁出

　　5、没有选择

　　（二）　　处于平衡状态的种群，一对等位基因Aa，A的频率为p，a的频率为q，则：

　　AA的机率为p2；

　　Aa的机率为2pq；

　　aa的机率为q2

　　哈迪-温伯格定律可用数学方程式表示为：

　　(p+q)2=p2+2pq+q2

　　五、影响基因频率的因素

　　1、在自然条件下，哈迪-温伯格定律所需的五个条件是难以满足的，因而基因频率总是要发生改变，也就是说进化在任何种群中都是必然要发生的。

　　2、生物进化的实质是基因频率的改变

　　表面看，自然选择是对一个个生物个体的选择，实质上是对个体所包含的变异进行选择。从现代分子遗传水平看，自然选择实质上是对变异所对应的基因的选择，从而改变着群体中不同基因的基因频率。　　所以，生物进化的过程的实质是种群基因频率发生变化的过程。

　　3、自然选择对基因频率变化的影响

　　六、物种的概念

　　1、在遗传学和进化论中，把能够在自然状态下相互交配，并能够产生出可育后代的一群生物称为一个物种，简称"种"。

　　即：不同物种之间有生殖隔离（动物因求偶方式不同、繁殖期不同，植物因开花季节、花的形态不同，而造成的不能交配等都属于生殖隔离 ）

　　2、隔离

　　概念：不同种群间的个体，在自然条件下基因不能自由交流的现象。

　　3、隔离在物种形成中的作用

　　七、生物多样性的形成

　　地球上所有的植物、动物和微生物，它们所拥有的全部基因以及各种各样的生态系统，共同构成了生物多样性。

　　1、基因多样性

　　2、物种多样性

　　3、生态系统多样性

　　八、分子进化与中性学说

　　这一学说认为，生物体内绝大多数突变都是中性突变；生物体内的大分子都是以一定的速率进化着，这一速率与种群的大小、物种的生殖力以及生物世代的长短都无关，也不受环境因素的影响，因此对于这些中性突变不会发生自然选择与适者生存的情况。生物的进化主要是中性突变在自然群体中进行随机的"遗传漂变"的结果，而与选择无关。也就是说，遗传漂变才是分子进化的基本动力。

课后习题

　　1、下列哪项属于种群（　　　）

　　A、一个池塘中所有鱼类　　　　　　　 B、一块稻田里的所有昆虫

　　C、一片草地的所有蒲公英　　　　　　D、分散在各湖泊、河流的鲤鱼

　　2、若一个种群中，某一性状的出现频率增加，这很可能( )

　　A、这个性状对环境具有很强的适应性 B、该群体中具此性状的纯合体多

　　C、这个性状的出现是由环境条件引起的D、控制这个性状的基因为隐性

　　3．(1)马(2N=64)和驴(2N=62)杂交能产生后代称为骡子，能够正常发育，但不能生育，这种情况称之为( )

　　A、杂交育种 B、人工诱变 C、基因重组 D、生殖隔离

　　(2)产生这种情况的原因主要是( )

　　A、染色体结构发生变化 B、马和驴的遗传物质有本质的区别

　　C、发生突变 D、减数分裂过程中无同源染色体的联会

　　4.现代生物进化理论认为：种群是生物进化的基本单位，突变和重组、选择、隔离是新物种形成的基本环节。其中新物种的形成的必要条件是( )

　　A、基因突变 B、选择 C、生殖隔离 D、物种变化

　　5.华南虎和东北虎两个亚种的形成是因为( )

　　A、地理隔离的结果 B、生殖隔离的结果

C、地理隔离和生殖隔离的结构 D、基因突变和基因重组的结果

**教学后记**

1、神话故事的导入让学生认识到人们在早期对生物起源的认识。

2、拉马克进化学说采取学生阅读材料后相互辨析来理解其主要观点和内容。

3、对达尔文的自然选择学说在小学、初中都有涉及，故重点放在达尔文对自然选择学说的解释模型这一重点内容上。主要是要求学生能够通过观察、发现的一些资料，进行分析、总结，找到资料之间的逻辑关系，通过一系列的推理得到相关结论。对培养学生通过资料获取有用信息的能力、逻辑推理能力等均有一定的促进作用。

4、通过对达尔文进化论的局限性分析，让学生理解生物进化理论也是在不断发展的，通过科技的发展、思想的改变，生物进化理论在不断补充和完善当中，有利于学生树立正确的人生观和世界观。