

## 6.4 协同进化与生物多样性的形成

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 小组\_\_\_\_\_

### 一、学习目标

1. 举例说明协同进化。
2. 概述生物多样性及其形成的过程。
3. 概述以自然选择学说为核心的现代生物进化理论的要点，认同其在现有生物进化理论中的主流和核心地位。

### 二、教学重点和难点

1. 协同进化与生物多样性形成的关系。
2. 现代生物进化理论的要点。

### 三、导学流程

#### 情景导学

根据课本“问题探讨”，讨论：

1. 达尔文作出上述推测的理由是什么？
2. 如果后来未发现这样的蛾类昆虫，是否说明达尔文的推测是错误的

#### 核心探讨

1. 昆虫传粉的专门化对植物繁殖后代有什么意义？
2. 虫媒花的进化与传粉昆虫的进化有什么关系？
3. 生物界中其他生物是否有类似的相互影响？
4. 捕食者的存在是否对被捕食者有害无益？
5. 根据生态学家斯坦利的“收割理论”，食性广捕食者的存在有利于增加物种多样性，在这个过程中，捕食者使物种多样性增加的方式是什么？

6. 物种之间的协同进化都是通过物种之间的生存斗争实现的吗？
7. 协同进化只是生物之间共同进化吗？
8. 地球上的原始大气中是没有氧气的，最早出现的生物都是什么生物？
9. 最早的光合生物的出现，使得原始大气中有了什么？为哪种生物的出现创造了前提条件？这说明了什么？
10. 陆生植物和陆生动物的出现，谁先谁后？前者为后者提供了什么条件？
11. 生物多样性就是指物种多样性吗？
12. 根据你的理解，分析三种生物多样性之间的关系。
13. 生物多样性形成的根本原因和直接原因分别是什么？

### 典例应用

1. 下列属于协同进化实例的有( )  
①通过捕食关系，猎豹跑得越来越快，羚羊跑得也越来越快 ②某种兰花和专门给它传粉的蛾 ③随着光合生物的出现地球上的原始大气中有了氧气，这为好氧生物的出现提供了条件  
A. 1 个 B. 2 个  
C. 3 个 D. 都不是
2. 从树叶螳螂到油炸年糕蠕虫，这些新发现的物种令人惊奇。下列关于这些新物种进化发展的解释，正确的是( )  
A. 新物种的形成可以不经过隔离  
B. 基因频率的定向改变是新物种形成的标志  
C. 自然选择的实质是选择物种的有利基因，不决定新基因的产生

- D. 物种之间的协同进化都是通过捕食或竞争来实现的
3. 通过漫长的协同进化，地球上出现了千姿百态的物种，形成了多种多样的生态系统。下列对协同进化的分析，错误的是（ ）
- A. 协同进化过程可发生在捕食者和猎物之间
- B. 协同进化过程中寄生者对宿主的损伤逐渐增强
- C. 物种间的协同进化不都是通过物种间的生存斗争实现的
- D. 协同进化在生物与生物、生物与无机环境之间均可发生
4. 关于捕食者在进化中的作用，美国生态学家斯坦利提出了“收割理论”，下列有关说法正确的是（ ）
- A. 协同进化都是通过物种间的生存斗争实现的
- B. 捕食者的出现不会影响被捕食者的进化和发展
- C. 捕食者往往优先捕食个体数量相对较少的物种
- D. 食性广的捕食者的存在有利于增加物种多样性
5. 下列关于生物多样性的叙述，不正确的是（ ）
- A. 生物界的丰富多彩，起控制作用的是遗传的多样性
- B. DNA 分子结构的多样性主要表现为 4 种碱基配对方式的多样性
- C. 生物界的多样性是由蛋白质的多样性体现的
- D. 生物多样性包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性

#### 四、课堂总结

#### 五、课后精练

1. 我国科研团队首次发现了某类亚脐菇的菌柄内部共生着绿藻细胞，并将其归为新物种——地衣亚脐菇，该物种的发现重新定义了亚脐菇属。下列相关叙述错误的是（ ）
- A. 地衣亚脐菇与绿藻细胞可通过互利共生实现协同进化
- B. 突变和基因重组可以为亚脐菇的进化提供原材料
- C. 地衣亚脐菇的形成意味着亚脐菇对环境的适应方式增多
- D. 地衣亚脐菇与绿藻细胞共生的能力使其可适应所有的环境
2. 生物多样性是协同进化的结果。下列有关进化与生物多样性的叙述正确的是

( )

- A. 自然选择定向改变种群的基因型频率导致新物种形成
- B. 物种之间的协同进化都是通过物种之间的竞争实现的
- C. 收割理论认为捕食者的存在利于增加物种多样性
- D. 生物多样性的形成是指新的物种不断形成的过程

3. 雄性海龙鱼承担育儿责任，其具有细长管状嘴和育雏袋等。下列叙述正确的是 ( )

- A. 变异为海龙鱼的进化提供原材料
- B. 深海环境相对稳定，海龙鱼种群的基因频率没有变化
- C. 雄性海龙鱼承担育儿责任是雌雄个体长期协同进化的结果
- D. 雄性海龙鱼细长管状嘴和育雏袋的出现是一种适应的表现

(多选) 4. 生物在遗传中会受各种因素的影响而产生不同类型的变异，然后环境从中选择与之相适应的变异类型。下列有关适应的描述，错误的是 ( )

- A. 适应是指生物的形态结构对环境的适应
- B. 适应的相对性与环境条件的不断变化有关
- C. 适应是普遍存在的，生物都具有适应环境的特征
- D. 在自然选择的作用下，生物会产生适应环境的突变

5. 普氏原羚全身黄褐色，臀斑白色，仅雄性有角，现仅分布于我国青海湖周边地区的草原上。1994 年，我国普氏原羚的数量不足 300 只。近年来，由于采取了一系列的保护措施，普氏原羚数量持续上升。但它们面临的威胁依然存在，由于道路和牧场围栏阻隔，普氏原羚被隔离在 13 个分布区。请回答下列问题：

(1) 普氏原羚种群中的全部个体含有的全部基因称为种群的\_\_\_\_\_。被道路和牧场围栏长期阻隔的普氏原羚之间存在着地理隔离，若彼此之间逐渐出现\_\_\_\_\_，最终可能产生新物种。生物进化的过程实际上是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_协同进化的过程。

(2) 普氏原羚的有角 (B) 对无角 (b) 为显性，在一个雌雄数量相等的普氏原羚种群中，基因型为 BB 的个体占 25%，基因型为 bb 的个体占 45%，则该种群中 B 的基因频率是\_\_\_\_\_，这些普氏原羚自由交配，后代中有角个体占\_\_\_\_\_。