第六章生物的进化

第1节　生物有共同祖先的证据

1．达尔文的生物进化论主要由两大学说组成：**共同由来学说**和**自然选择**学说。前者指出地球上所有的生物都是由原始的共同祖先进化来的；后者揭示了**生物进化**的机制，解释了适应的形成和物种形成的原因。（P100）

2．化石是指通过自然作用保存在地层中的古代生物的**遗体、遗物**或**生活痕迹**等。（P100）

3．化石是研究生物进化**最直接**、**最重要**的证据。（P100）

4．已经发现的大量化石证据，证实了生物是由原始的共同祖先经过漫长的地质年代逐渐进化而来的，而且还揭示出生物由简单到**复杂**、由低等到高等、由水生到**陆生**的进化顺序。（P101）

5．胚胎学是指研究动植物**胚胎的形成**和**发育过程**的学科。比较不同动物以及人的胚胎发育过程，也可以看到进化的蛛丝马迹。（P103）

第2节　自然选择与适应的形成

1．枯叶蝶在停息时，它的翅很像一片枯叶，这是枯叶蝶对环境的一种**适应**（adaptation）。同枯叶蝶一样，所有的生物都具有适应环境的特征。（P106）

2．适应作为一个生物学术语，包括两方面的含义：一是指**生物的形态结构适合于完成一定的功能**，二是指**生物的形态结构及其功能适合于该生物在一定的环境中生存和繁殖**。（P106）

3．法国博物学家拉马克彻底否定了物种不变论，提出当今所有的生物都是由更古老的生物进化来的，提出生物各种适应性特征的形成都是由于**用进废退**和**获得性遗传**。（P107）

4．**达尔文**提出的自然选择（natural selection）学说对生物的进化和适应的形成作出了合理的解释。他认为适应的来源是**可遗传的变异**，适应是**自然选择**的结果。它揭示了生物界的统一性是由于**所有的生物都有共同祖先**，而生物的**多样性和适应性**是进化的结果。（P107、108）

第3节　种群基因组成的变化与物种的形成

1．种群是生物**进化**和**繁殖**的基本单位。

2．**突变和基因重组**产生进化的原材料，可遗传的变异包括**基因突变、 基因重组 、染色体变异**。突变包括**基因突变和染色体变异**。突变的有害或有利不是绝对的，这往往取决于**生物的生存环境**。突变和重组是**随机的、不定向**的，只为进化提供了**原材料**，不能决定生物进化的方向。（P112）

3．**自然选择**决定生物进化的方向。

4．生物进化的实质是**种群的基因频率的改变**。

5．物种概念：能够在**自然状态下相互交配**并且**产生可育后代**的一群生物称为一个物种。（P116）

6．新物种的形成途径

（1）渐变：长期的**地理隔离**→阻断基因交流 →不同的突变、基因重组和选择 →基因频率向不同方向改变→ 种群基因库出现差异 →差异加大 →**生殖隔离**→新物种形成。

（2）有时不需要地理隔离：如**多倍体**的形成。

7．物种形成的三个环节：**突变和基因重组、自然选择、隔离**。

8．新物种形成的标志：**生殖隔离的形成**。

第4节　协同进化与生物多样性的形成

1．捕食者的存在是否对被捕食者有害无益？实际上，捕食者所吃掉的大多是被捕食者中**年老、病弱或年幼**的个体，客观上起到了**促进**种群发展的作用。（P119）

2．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”：捕食者往往捕食个体数量**多**的物种，这样就会避免**出现一种或少数几种生物在生态系统中占绝对优势的局面**，为其他物种的形成腾出空间。捕食者的存在有利于增加**物种**多样性。（P119“小字内容”）

3．地球上最早出现的生物是**异养厌氧**的**单细胞原核**生物。真核生物通过**有性**生殖，实现了**基因的重组**，这就增强了生物变异的多样性，生物进化的速度明显加快。（P122）

4．**不同物种**之间、**生物与无机环境**之间在相互影响中不断进化和发展，这就是协同进化。（P121）

5．生物多样性主要包括三个层次的内容：**遗传多样性（基因多样性）**、**物种多样性**和**生态系统多样性**。（P121）

**抽默6答案：**

1. **共同由来学说　 自然选择　 生物进化**
2. **遗体　 遗物　 生活痕迹**

**3. 这些生物具有共同的原始祖先，由于它们生活的环境不同，为适应不同的生活环境，这些器官在进化**

**过程中，逐渐出现了形态和功能上的不同**

**4.同种生物**

**5.全部个体　 6.等位　 7.相互交配**

**8．生物与无机环境　 9.表型　 10.自然选择　种群基因频率的改变**

**11．出现一种或少数几种生物在生态系统中占绝对优势的局面　 物种**

**12. 遗传多样性　 物种多样性　 生态系统多样性**