

第五单元

生命的演化

第一章 生命的起源和进化

目标导航, 明确要点

课标要求	1. 描述生命起源的过程。 2. 概述生物进化的主要历程。 3. 形成生物进化的观点。
重要概念	1. 生物的遗传变异和环境因素的共同作用, 导致了生物的进化。 2. 地质学、化石记录、解剖学等从不同方面为进化理论提供证据。
重点内容	1. 生命起源的化学进化。 2. 生物进化的主要证据。 3. 生物进化的主要历程。 4. 达尔文认为生物进化的原因。

第一节 生命的起源

自主学习, 预览新知

一、生命起源的化学进化

- 原始大气(如 _____、_____、_____、_____等, 注意其中没有 _____)在 _____、_____及火山喷发等条件的激发下, 形成了一些 _____, 这些物质随着降雨进入 _____。
- 在原始海洋中, 有机小分子物质经过长期积累并相互作用, 形成了较复杂的 _____(如 _____、_____等), 这些物质逐渐聚集并在外表形成了与周围海水隔开的 _____, 构成相对独立的体系, 经过不断完善, 一旦能实现原始的 _____和 _____, 便意味着原始生命诞生了。

二、生命起源的实验探索

1953年, 美国学者 _____等人首创了根据原始地球环境设计的模拟实验, 从而验证了 _____的可能性。

要点探究, 释疑解惑

1 原始生命的起源场所

例题 1 原始生命起源于()。

- A. 原始森林 B. 非生命物质
C. 生命物质 D. 原始陆地

【解析】从环境的角度来看,原始生命起源于原始海洋。从物质的角度来看,原始生命起源于非生命物质。

【答案】B

2 地球形成初期

例题 2 下列现象中,不属于地球形成初期现象的是()。

- A. 熔岩横流 B. 火山喷发
C. 风雨交加 D. 电闪雷鸣

【解析】地球刚刚形成的时候,温度很高,水分是以水蒸气的形式存在的,没有形成降雨。后来,地球的温度逐渐降低,原始大气中的水蒸气才凝结成雨。

【答案】C

3 原始大气的成分

例题 3 在地球形成的初期,原始大气中没有的气体是()。

- A. 甲烷 B. 水蒸气
C. 氢气 D. 氧气

【解析】从火山中喷出的原始大气中有水蒸气、氢气、氨气、甲烷、硫化氢等,但没有氧气。学习时可进行比较,这样容易记忆。

【答案】D

课时训练, 巩固提高

基础达标

- 在生命起源的化学进化过程中,不在原始海洋中形成的是()。

A. 有机小分子物质
B. 有机大分子物质
C. 单细胞生物
D. 原始生命
- 从生命起源的过程来看,组成生命体最重要的物质是()。

A. 水
B. 蛋白质
C. 氨基酸
D. 蛋白质、核酸
- 米勒和其他学者的实验说明()。

A. 原始地球能形成原始生命
B. 原始地球能形成构成生物体的有机物
C. 生命起源于原始大气
D. 紫外线等自然条件的长期作用形成原始生命

- 用氨基酸人工合成结晶牛胰岛素是生命科学上的重要成果,它为生命起源问题的哪个阶段提供了有力证据?()

A. 水蒸气、氢气、氨气、甲烷等生成有机小分子物质
B. 从有机小分子物质形成有机大分子物质
C. 从有机大分子物质演变为原始生命
D. 从原始生命发展成单细胞生命
- 按照生命起源的_____学说,地球上原本没有_____,原始生命是由_____经过极其漫长的_____过程,逐渐演变而来的。1953年,美国学者_____等人首创了根据原始地球环境设计的模拟实验,从而验证了_____的可能性。
- 我国在探索生命起源问题上的重大成就有:1965年,我国科学工作者在世界上首次用人工方法合成了具有生物活性的_____;1981年,我国科学工作者又人工合成了组成生命的另一种重要物质_____。

能力提升

1. 关于生命的起源, 下列叙述正确的是()。

- ①生命起源于陆地
- ②生命起源于非生命的物质
- ③现在地球上不可能再形成原始生命
- ④原始大气的成分主要是水蒸气、氨气、甲烷等

- A. ①②③
- B. ①②④
- C. ①③④
- D. ②③④

2. 1953年, 美国科学家米勒进行了模拟实验来探究生命起源。在通过实验得到的暗褐色液体中含有()等物质。

- A. 蛋白质
- B. 核酸
- C. 原始生命
- D. 氨基酸

3. 在原始地球条件下, 在水蒸气、氢气、氨气、甲烷等生成有机小分子物质的过程中, 所需要的能量来自()。

- A. 太阳的辐射能
- B. 物质氧化分解提供的能量
- C. 三磷酸腺苷水解提供的能量
- D. 紫外线、闪电、高温等提供的能量

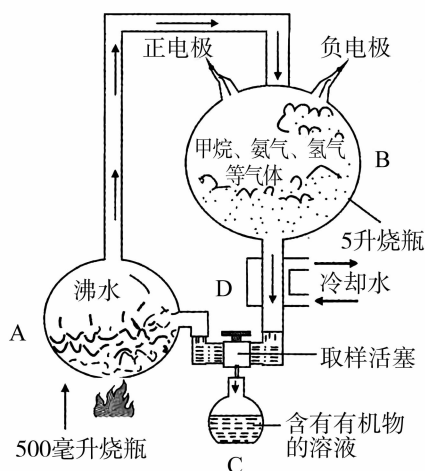
4. 美国科学家米勒等人所做的化学进化模拟实验, 支持了生命起源过程的()。

- A. 水蒸气、氢气、氨气、甲烷等→有机小分子物质阶段
- B. 有机小分子物质→有机大分子物质阶段
- C. 有机大分子物质→独立的体系阶段
- D. 独立的体系→原始生命阶段

5. 在原始生命的起源过程中, 原始地球的情况是()。

- A. 地球表面开始降温, 地面分布着许多原始海洋
- B. 火山活动停止
- C. 地球炽热呈气体状
- D. 有与现在大气相似的原始大气

6. 下图是用以研究生命起源的化学进化过程的一个模拟实验装置, 请回答下列问题。



(1) 这一实验装置是美国青年学者_____设计的。

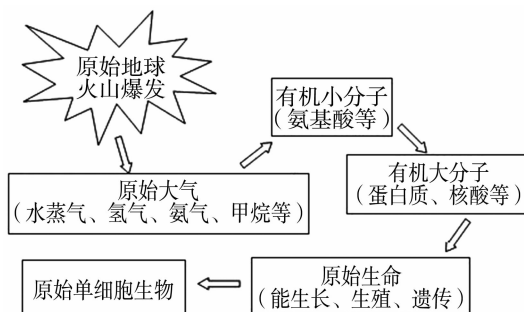
(2) 图中B处的气体模拟的是_____, 该混合气体中绝不会含有_____。B处的两个电极放电产生电火花, 模拟的是原始地球条件下的_____, 这主要是为该实验提供_____。

(3) 一周后, 对C装置中的产物进行分析, 发现有_____生成, 此装置是模拟原始地球条件下的_____。

(4) D装置是_____, 这模拟了原始地球条件下的_____过程。

(5) 此实验表明: 在生命起源的_____过程中, 由无机物生成有机小分子物质是完全有可能的。

7. 如图是生命起源的过程图, 请你根据图示回答下面的问题。



(1) 原始大气的主要成分有哪些? _____。这些物质是从哪里来的? _____。

(2)原始大气和现在的大气成分相比有哪些明显的不同?_____。

(3)生命起源的第一步是由原始大气中各种成分形成_____,所需要的条件是_____。第二步是由_____形成_____,这一过程是在_____中完成的。第三步是由_____形成_____,并进一步形成原始单细胞生物。

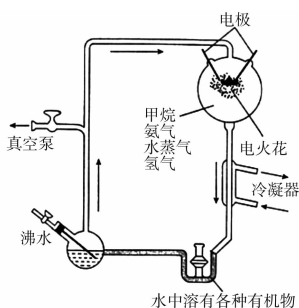
(4)你认为生命起源的三个步骤中最重要的一步是什么?_____。

学考体验

1. (2021·聊城)对于生命起源的假说多种多样,目前科学界普遍认为不合理的是()。

- A. 原始大气中存在二氧化碳但没有氧气
- B. 原始地球上的有机物来源于非生命物质
- C. 生命起源于原始海洋
- D. 生命的最初形式就是各种不同的简单有机物

2. (2019·德州)如图是米勒模拟原始大气合成有机物的实验装置示意图,有关叙述错误的是()。



A. 火花放电模拟闪电

B. 装置中的四种气体模拟了原始大气

C. 烧瓶中的沸水模拟了高温条件下的原始海洋

D. 该实验证明了原始海洋中的有机物可能会演变成原始生命

3. (2020·滨州)下列关于生命起源的叙述,正确的是()。

- A. 现代海洋还可以进化出原始生命
- B. 原始大气中有氢气、氨气、氧气和二氧化碳等气体
- C. 生命起源的化学进化学说认为:生命起源于非生命物质
- D. 米勒实验证明:有机小分子物质能合成有机大分子物质

4. (2022·内蒙古)下列关于生命的起源及实验探索的叙述,正确的是()。

- A. 原始生命诞生的场所是原始陆地
- B. 原始大气与现代大气成分相比没有氧气和氢气
- C. 米勒实验中火花放电模拟了原始地球的闪电
- D. 米勒实验证明了无机物可以合成蛋白质等有机物

5. (2022·江苏)早期地球不适合生物生存,这是因为早期地球的原始大气中不存在()。

- A. 氧气
- B. 氢气
- C. 甲烷
- D. 氨气

第二节 生物进化的证据

自主学习, 预览新知

一、化石证据

1. 化石是保存在_____中的_____的_____,_____或_____,是研究生物进化的_____证据。

2. 化石在地层中的分布规律是:越是在古老地层中发掘的生物化石结构越_____,越是在晚期地层中发掘的生物化石结构越_____。