



义务教育教科书

济南出版社

# 生物学探究报告册

(八年级下册)

主 编 赵彦修 张可柱  
编写者 丛瑞秋 巩征美 皇甫烈霞 吕文光  
王秀荣 张可柱 王鲁梅

济南出版社



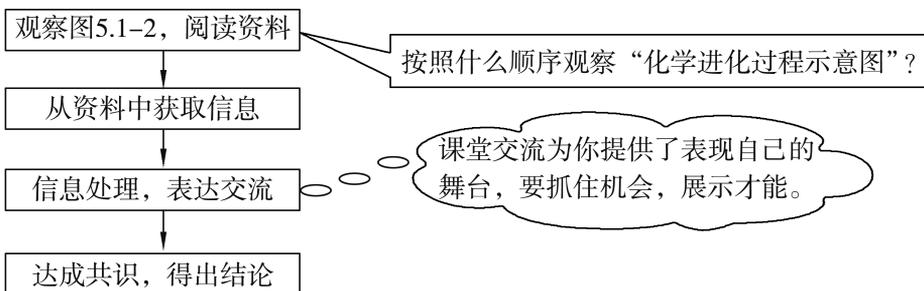
## 生命起源的化学进化过程

### 目的要求

1. 描述生命起源的化学进化过程。
2. 关注生命的起源,认同生物进化的观点。
3. 教材给的是什么资料? 你要关注的是什么?

### 探究操作

#### (一) 方法步骤



#### (二) 表达交流

1. 观察图片,你认为原始地球有什么特点?



2. 你知道原始大气是怎样形成的吗? 它主要包括哪些气体? 与现在地球上的大气层相比, 原始大气中没有哪种重要的气体?

济南出版社

3. 地球上最初形成的有机小分子物质主要是哪些物质? 它们是由什么物质转化而来的? 在这个转变过程中所需要的能量来自哪里?

4. 原始生命的摇篮是什么? 为什么?

5. 分析资料, 你认为生命起源的化学进化过程可以分为哪些阶段?

6. 原始地球为生命的起源提供了哪些条件? 你认为现在的地球还会诞生原始生命吗? 为什么?



1. 原始生命诞生于( )。

A. 原始陆地

B. 原始大气

C. 原始海洋

D. 火山喷发后形成的火山口

2. 原始大气与现在大气的主要区别是( )。

A. 没有水蒸气

B. 没有氧气

C. 没有氢气

D. 没有甲烷

3. 原始生命起源的大致过程是( )。

A. 原始大气的主要成分→有机小分子物质→有机大分子物质→独立的体系→原始生命





## 分析讨论一

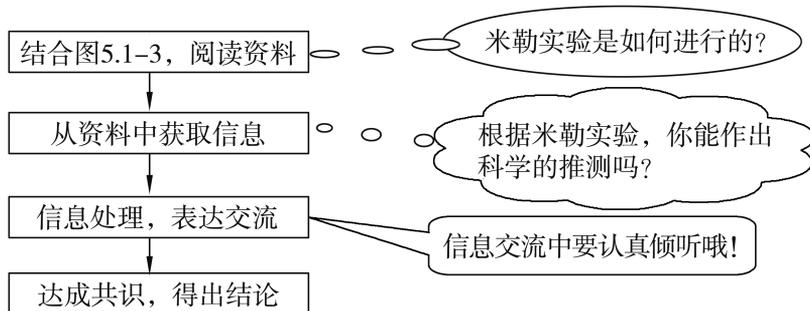
### 生命起源的实验现象与结论



1. 分析米勒实验,懂得探索生命起源的基本方法,体验运用证据进行推测的科学方法。
2. 在阅读资料的过程中,你自己能解决的问题有哪些?还存在哪些疑问?



#### (一)方法步骤



#### (二)表达交流

1. 在米勒实验中,向密闭装置中通入了哪些气体?你认为这些气体代表着什么?
2. 米勒通过什么方式激发密闭装置中的气体进行化学反应?你认为这种方式模拟了原始地球的什么现象?

3. 米勒设计了什么结构使反应后的气体冷却形成液体？这模拟了生命起源的什么过程？

济南出版社

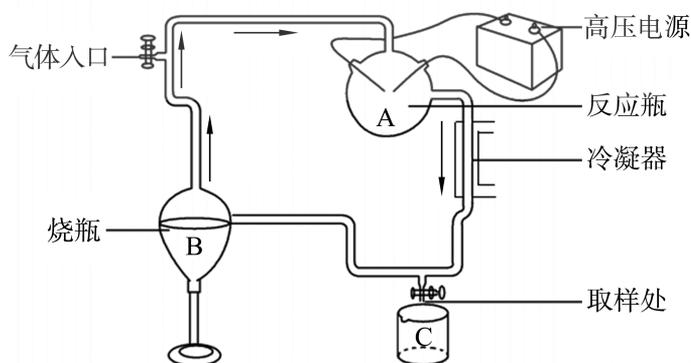
4. 通过持续实验，米勒得到什么结果？你能得出什么结论？

5. 你认为米勒的实验对研究生命起源有什么意义？



- 米勒实验支持了生命起源过程的哪一个阶段？（ ）
  - 无机物→有机大分子物质
  - 无机物→有机小分子物质
  - 有机小分子物质→有机大分子物质
  - 无机物→原始生命
- 1965年，我国科学家利用氨基酸成功合成了具有全部生命活性的（ ）。
  - 结晶羊胰岛素
  - 脱氧核糖核酸
  - 结晶牛胰岛素
  - 酵母丙氨酸转移核糖核酸
- 生命起源的化学进化过程中，不在原始海洋中形成的是（ ）。
  - 有机小分子物质
  - 有机大分子物质
  - 独立的体系
  - 原始生命
- 下列哪一过程是原始生命诞生的标志？（ ）
  - 原始大气中生成了有机小分子物质
  - 原始海洋中生成了有机大分子物质
  - 相对独立的体系具有与周围环境分隔的界膜
  - 相对独立的体系具有原始新陈代谢和个体增殖功能

5. 美国科学家米勒等人设计了如下图所示的实验装置。在密闭的实验装置中通入某些气体,在下部的烧瓶中加入水,对其持续加热、煮沸。在上部的反应瓶中高压电源电极连续火花放电1周。反应瓶下部的冷凝器可使水蒸气冷却形成液体。



(1) A 内的气体模拟的是 \_\_\_\_\_, 与现在大气成分相比, 主要区别是不含有 \_\_\_\_\_。A 内电极火花放电模拟的是原始地球条件下的 \_\_\_\_\_, 这个过程主要为该实验提供 \_\_\_\_\_。冷凝器内的反应模拟了原始地球条件下的 \_\_\_\_\_ 过程。

(2) 经过连续实验, 从 C 处取样进行检验, 发现有 \_\_\_\_\_ 生成, C 内的液体相当于原始地球条件下的 \_\_\_\_\_。

(3) 米勒实验为下列哪一项提供了证据? ( )

- A. 原始大气中没有氧气和二氧化碳
- B. 原始海洋是原始生命诞生的摇篮
- C. 原始大气的主要成分是甲烷和氨气
- D. 原始地球条件下可产生有机小分子物质



# 河南出版社

## 分析讨论二

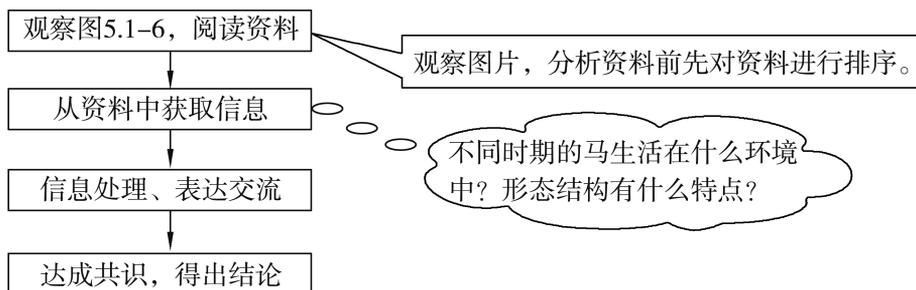
### 马的进化历程

#### 目的要求

1. 根据化石证据,概述马的进化历程。
2. 形成运用证据和逻辑进行研究和推测的思维方式。

#### 探究操作

##### (一)方法步骤



##### (二)表达交流

1. 始祖马生活在什么环境中? 它的形态结构有什么特点?
2. 距今 4 000 万年前的马与始祖马相比,有什么不同?
3. 距今 2 000 万年前的马生活在什么环境中? 它的形态结构发生了什么改变? 你认为这种改变对其生存有什么意义?



4. 距今 1 000 万~300 万年前的马的形态结构又发生了什么变化? 你认为这种变化对它的生活有什么意义?

济南出版社

5. 分析资料,你能概述马的进化历程吗?

6. 在研究生物进化方面,你认为马的系列化石说明了什么问题?



1. 不同种类的生物化石在地层里的出现具有一定的规律,下列说法正确的是( )。
  - A. 越古老的地层里,成为化石的生物越复杂、越低等,水生生物化石越少
  - B. 越晚形成的地层里,成为化石的生物越复杂、越高等,水生生物化石越多
  - C. 越晚形成的地层里,成为化石的生物越复杂、越高等,陆生生物化石越多
  - D. 越早形成的地层里,成为化石的生物越简单、越高等,陆生生物化石越多
2. 已知物种 A 的化石比物种 B 的化石出现晚,下列说法正确的是( )。
  - A. 物种 A 比物种 B 的数量多
  - B. 物种 A 可能是较晚形成的
  - C. 物种 A 是由物种 B 进化来的
  - D. 物种 B 是由物种 A 进化来的
3. 古生物学家在地层里发现了多种马化石,这些化石的发现证明了( )。
  - A. 生物是由单细胞生物进化来的
  - B. 现代马是由始祖马进化而来的
  - C. 生物进化的趋势是从复杂到简单
  - D. 生物进化的趋势是由矮小到高大
4. 考古生物学家在研究岩石层中的化石后,鉴定出一个物种。他认为这个物种在一个较长的历史年代中没有发生太大变化,这位考古生物学家的依据是( )。
  - A. 该化石出现在较古老的岩石层中
  - B. 该化石出现在较晚期的岩石层中
  - C. 该化石在其他岩石层中从未出现过
  - D. 该化石出现在多个年代的岩石层中
5. 化石是保存在地层中的古代生物的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_。各类生物化石在地层中\_\_\_\_\_出现的事实,直接证明了现代的各种各样的生物是经过漫长的地质年代逐渐进化来的。



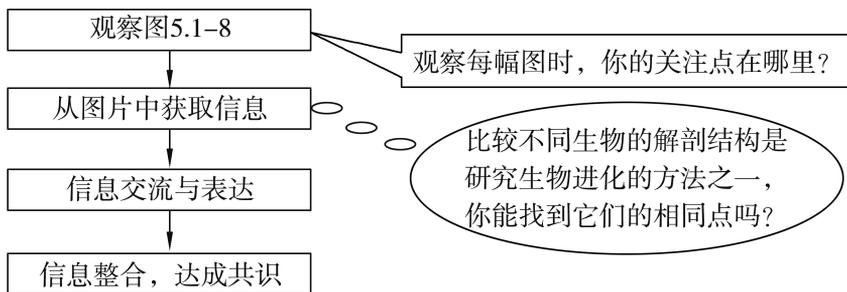
## 四种脊椎动物的前肢和人的上肢比较



1. 根据比较解剖学的证据,研究四类脊椎动物与人的亲缘关系。
2. 运用比较的方法研究生物进化。
3. 在阅读资料的过程中,你能找出资料中的逻辑关系吗?



### (一)方法步骤



### (二)表达交流

1. 你知道鲸的鳍、鸟的翼、蝙蝠的翼手、狗的前肢和人的上肢在功能上有哪些不同吗?



2. 观察图 5.1-8, 你能找出它们在结构上有哪些相似之处吗?

济南出版社

3. 你知道什么是同源器官吗? 具有同源器官的生物在进化上有什么关系?

4. 比较四种脊椎动物的前肢和人的上肢, 你得出了什么结论?



1. 下列具有同源器官的一组是( )。

- A. 菜粉蝶的翅和大雁的翼
- B. 金丝雀的翼和鲸的鳍
- C. 鲨鱼的鳍和孔雀的翼
- D. 蝙蝠的翼手和蜜蜂的翅

2. 野兔和羊的消化系统基本相同, 这一事实可以说明( )。

- A. 羊起源于野兔
- B. 野兔起源于羊
- C. 它们之间没有亲缘关系
- D. 它们有共同的祖先

3. 阅读资料, 回答下列问题。

不同的生物之间有些器官虽然外形相似、功能相同, 但其内部构造和来源却是不同的, 例如, 蝴蝶的翅和鸟类的翅, 这些器官叫作同功器官。这些器官适应相同的环境, 用于相同的功能, 因而在发展中趋向一致, 形成了相似的形态。同功器官不能说明生物之间具有直接的亲缘关系。

此外, 还有一些器官在某些生物中十分发达、有用, 但在另一些生物体中却是显著退化和无用的, 或者是用处不大, 这些器官叫作退化器官, 如人的盲肠和尾、

仙人掌不发达的针状叶等。退化器官的存在,实际上是同源器官的一种表现形式,说明了这些生物是从具有这些器官的生物进化而来的,证明了生物之间的亲缘关系的存在。

(1)人体内残存了哺乳动物体内相当发达的阑尾,这一生物进化的证据属于( )。

- A. 遗传学的证据  
B. 胚胎学的证据  
C. 解剖学的证据  
D. 分子生物学的证据

(2)下列各组中,属于同功器官的是( )。

- A. 萝卜的块根与马铃薯的块茎  
B. 松树的针叶与仙人掌的叶刺  
C. 马的四肢与牛的四肢  
D. 鲸的鳍与猫的前肢

(3)蝗虫的翅和家鸽的翼有哪些相同点?根据二者的相同点能说明蝗虫和家鸽有亲缘关系吗?为什么?

(4)有人说:“人没有尾,应该是由古代无尾的动物进化来的。”你认为这种说法对吗?请说明理由。



## 分析讨论三

### 人与其他生物之间的亲缘关系



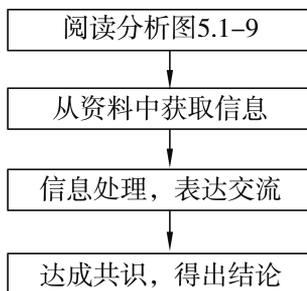
#### 目的要求

1. 根据分子生物学的证据,研究各种生物之间的亲缘关系。
2. 利用分子生物学研究生物进化的过程中,主要运用了什么方法?
3. 在阅读资料的过程中,你自己能解决哪些问题? 还存在哪些疑问?



#### 探究操作

##### (一)方法步骤



各种生物与人的氨基酸序列差异是多少?  
差异的大小说明什么问题?

##### (二)表达交流

1. 在表 5.1-9 所列的生物中,哪种生物与人的亲缘关系最近? 为什么?



2. 你认为链孢霉与向日葵、螺旋菌的亲缘关系哪个更近一些？你能说出其中的道理吗？

济南出版社

3. 你能将表 5.1-9 中的各种生物按照与人的亲缘关系由近到远的顺序排列吗？

4. 通过分析表 5.1-9, 你能发现什么规律？



1. 研究生物进化过程中, 人们认为最直接的证据是( )。

- A. 基因                      B. 化石                      C. 蛋白质                      D. 同源器官

2. 细胞色素 c 是普遍存在于动植物细胞内的一种蛋白质。科学家对不同物种的细胞色素 c 的氨基酸排列顺序进行了测定, 结果如下表:

生物名称	黑猩猩	猕猴	马	鸡	果蝇	小麦	酵母菌	红螺菌
与人类氨基酸差异数	0	1	12	13	27	35	45	65

(1) 动物、植物都具有细胞色素 c 的事实说明\_\_\_\_\_。

(2) 上述实例中, 与人类亲缘关系最近的生物是\_\_\_\_\_, 最远的生物是\_\_\_\_\_。



3. 血清免疫实验是证明动物间亲缘关系远近的十分重要的方法。它是用不同种动物的血清进行免疫反应,从沉淀反应的多少可以看出被测动物之间亲缘关系的远近。例如,用狗的血清作为抗原,注入家兔体内,使家兔产生对应的抗体,再用家兔的含特种抗体的血清检测狗和其他动物的血清反应,即分别与狗、狼、狐、牛等动物的血清混合,得到如下结果:

血清免疫反应实验

狗的血清	狼的血清	狐的血清	牛的血清
沉淀最多	沉淀较多	沉淀较少	无沉淀

请根据结果回答下列问题:

- (1)从上述结果可知,狗与\_\_\_\_\_的亲缘关系较近,因为血清免疫反应实验的现象是\_\_\_\_\_,说明二者的血清蛋白在结构和性质上相似。
- (2)狗与牛的血清免疫反应实验的现象为无沉淀,这说明了什么?
- (3)假如比较狼、狐、牛与狗的细胞色素 c 中氨基酸的差异程度,差异最大的是\_\_\_\_\_,差异最小的是\_\_\_\_\_。
- (4)你能将狼、狐、牛按照与狗的亲缘关系由近到远的顺序排列吗?



## 分析讨论四

### 比较不同动植物类群的特征



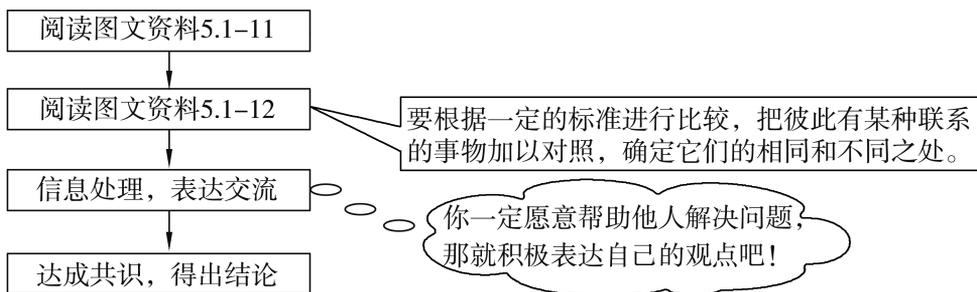
#### 目的要求

1. 运用比较的方法研究植物和动物的进化。
2. 生物进化的总体趋势是什么？



#### 探究操作

##### (一) 方法步骤



##### (二) 表达交流

1. 观察图 5.1-11，按顺序说出藻类植物、苔藓植物、蕨类植物、种子植物的生活环境，从中你能得出什么结论？
2. 通过比较上述四类植物的形态结构特点，你又能得出什么结论？



3. 观察图 5.1-12, 比较鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类的心脏结构, 你认为哪类动物的血液运输氧气的能力最强? 为什么?

济南出版社

4. 比较各类动物的心脏, 你能推测出它们的进化趋势吗?

5. 通过分析比较, 你认为生物进化的总趋势是什么?



### 巩固提升

- 现在地球上的生物形形色色、种类繁多, 这些生物是( )。  
A. 自古就有的  
B. 神创造的  
C. 人创造的  
D. 逐渐进化发展而来的
- 下列关于生物进化趋势的表述, 哪一项是不合理的? ( )  
A. 单细胞生物→多细胞生物  
B. 结构简单→结构复杂  
C. 体形小的生物→体形大的生物  
D. 低等生物→高等生物
- 从下列哪类开始, 植物出现了真正的根? ( )  
A. 蕨类植物  
B. 裸子植物  
C. 苔藓植物  
D. 被子植物
- 具有两心房两心室的动物类群是( )。  
A. 鱼类和两栖类  
B. 两栖类和爬行类  
C. 爬行类和鸟类  
D. 鸟类和哺乳类
- 生物进化的总体趋势是\_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_。



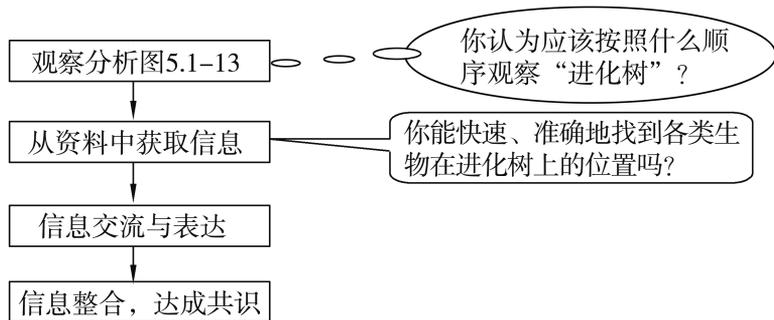
## 根据生物进化树,描述生物进化的主要历程

### 目的要求

1. 概述植物和动物的进化历程,认同生物进化的观点。
2. 教材给了什么资料?你是怎样阅读资料的?

### 探究操作

#### (一)方法步骤



#### (二)表达交流

1. 你知道“生物进化树”的树根、主干、大小分枝各代表什么吗?
2. 你认为动物进化的历程是怎样的?你能用一种简洁的方式表示吗?



3. 你认为植物进化的历程是怎样的? 你能用一种简洁的方式表示吗?

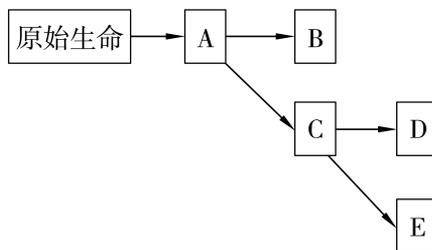
济南出版社

4. 你认为生物进化树能全面准确地表达生物的进化历程吗? 为什么?



- 地球上最早出现的动物是( )。
  - 原始生命
  - 原始腔肠动物
  - 原始的单细胞动物
  - 原始的陆生单细胞动物
- 地球上最早出现的脊椎动物是( )。
  - 古代的节肢动物
  - 古代鱼类
  - 古代的爬行动物
  - 古代的鸟类
- 简图表示植物的进化历程, 请据图回答下列问题:

(1) 原始生命形成后由于营养方式的不同, 一部分进化成不能自养的原始单细胞动物, 另一部分进化成能够进行 \_\_\_\_\_ 的 [A] \_\_\_\_\_。



(2) 最早登陆的植物类群是 [B] 和 [C], 但 [B] 和 [C] 的生殖离不开水。其中 [B] 分化出了 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。后来部分 [C] 进化成原始的 \_\_\_\_\_, 包括 [D] \_\_\_\_\_ 和 [E] \_\_\_\_\_。[D] 和 [E] 的生殖脱离了水的限制, 更加适应陆地生活。



## 分析讨论五

### 分析长颈鹿进化的原因



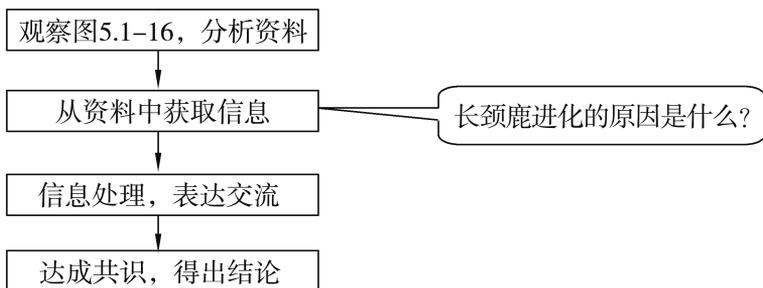
#### 目的要求

1. 概述长颈鹿的进化过程。
2. 自然选择学说如何解释生物进化的原因？



#### 探究操作

##### (一) 方法步骤



##### (二) 表达交流

1. 为什么长颈鹿的脖子有长有短？这种变异是怎样产生的？你认为可以遗传吗？
2. 在缺乏青草的时期，什么样的长颈鹿容易存活下来？为什么？



3. 你认为环境变化在长颈鹿的进化过程中起到了怎样的作用?

济南出版社

4. 分析资料,你知道长颈鹿长颈形成的原因吗?

5. 你能概述自然选择的主要内容吗?



- 长颈鹿脖子很长,按照达尔文的进化理论,下列说法正确的是( )。
  - 因为经常吃高处的树叶
  - 生物的变异一般有利于生存
  - 为了吃到高处的树叶
  - 环境对不同个体具有选择作用
- 同一种青蛙,生活在青草中的体色呈绿色,生活在枯草中的体色呈枯黄色。按照达尔文的进化观点,这是( )。
  - 人工选择的结果
  - 自然选择的结果
  - 用进废退的结果
  - 生存竞争的结果
- 根据自然选择学说,下列叙述正确的是( )。
  - 变异定向,选择不定向
  - 变异不定向,选择也不定向
  - 选择促进了生物产生变异
  - 变异为进化提供了原始的选择材料





东南出版社



## 分析讨论六

### 家鸽新品种形成的原因



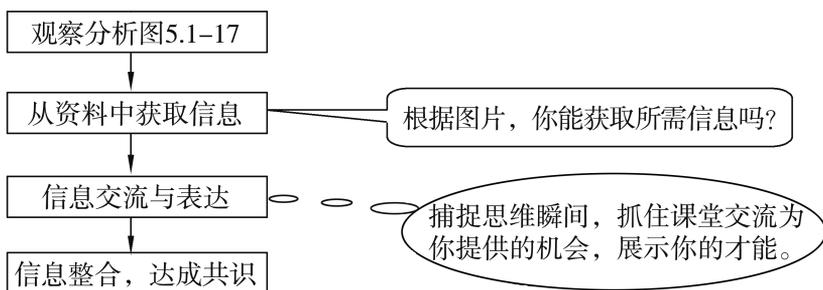
#### 目的要求

1. 概述家鸽新品种的形成过程。
2. 学会利用人工选择的原理培育生物新品种的方法。



#### 探究操作

##### (一) 方法步骤



##### (二) 表达交流

1. 原鸽、信鸽、观赏鸽、肉食鸽各有什么特点?
2. 你认为信鸽这个品种是怎样形成的? 在形成信鸽的过程中起决定作用的因素是什么?



3. 你能按照分析信鸽形成的方法,再分析观赏鸽和肉食鸽的形成过程吗?

济南出版社

4. 家鸽新品种的形成过程与长颈鹿的进化过程有哪些区别?

5. 你认为人工选择和自然选择的选择者及选择结果有什么不同?

6. 你还能举出哪些培育生物新品种的例子? 试试看。



1. 我国拥有世界上最多的金鱼品种,形成这么多金鱼品种的原因是( )。

- A. 我国有不同的环境
- B. 人工选择的结果
- C. 我国的鱼类品种多
- D. 自然选择的结果

2. 昆虫的种类多样,牛有奶牛和耕牛之分,产生这些现象的原因是( )。

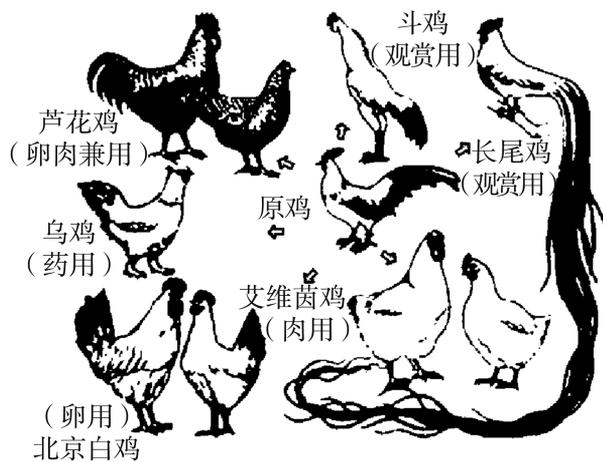
- A. 都是长期自然选择的结果
- B. 都是长期人工选择的结果
- C. 分别是自然选择和人工选择的结果
- D. 分别是人工选择和自然选择的结果

3. 下图为原鸡和几个品种的鸡示意图,据图回答下列问题:

(1) 鸡的品种很多,各种鸡的共同祖先是\_\_\_\_\_。

(2) 按照达尔文的观点分析鸡的培育过程:第一,在不同的饲养条件下,原鸡产生

了许多\_\_\_\_\_。例如,有的产蛋多些,有的长肉多些,而且这些\_\_\_\_\_都是可以\_\_\_\_\_的。第二,人类根据各自的爱好,对具有不同\_\_\_\_\_的鸡进行了\_\_\_\_\_。例如,有的人需要产蛋多的鸡,就会杀掉产蛋少的鸡,而留下产蛋多的鸡,用来繁殖后代。这样,逐代选择下去,就培育出了产蛋多的良种鸡,如北京白鸡。这种培育生物新品种的方法叫\_\_\_\_\_。





## 课外实践一

# 模拟保护色的形成过程



### 目的要求

1. 什么叫保护色?
2. 模拟保护色的形成过程,理解生物进化的原因。



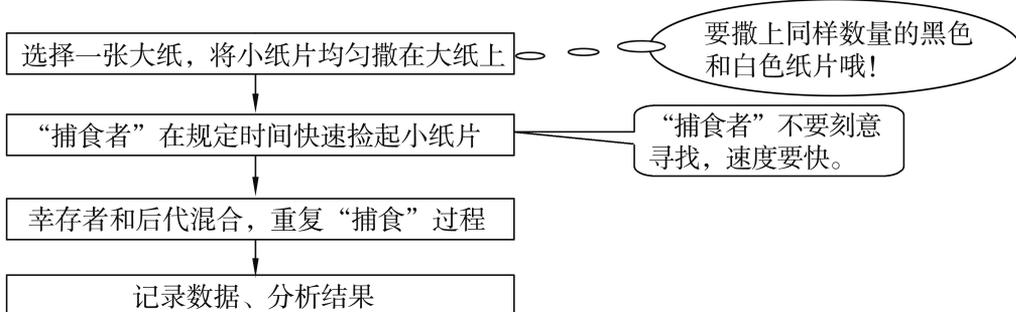
### 材料器具

边长为 1 米的白色和黑色正方形大纸(代表\_\_\_\_\_),边长为 1 厘米的白色和黑色正方形小纸片(代表\_\_\_\_\_),镊子,杯子,计时器。



### 探究操作

#### (一)方法步骤





(二) 结果记录

1. 将实验数据记录于下表中。

组别: \_\_\_\_\_ 大纸的颜色: \_\_\_\_\_

南 出 版 社

昆虫数目 代数	开始时 白色昆虫	开始时 黑色昆虫	结束时 白色昆虫	结束时 黑色昆虫	结束时白色昆 虫的数目×2	结束时黑色昆 虫的数目×2
第1代	25	25				
第2代						
第3代						
第4代						
第5代						

2. 分析表中数据, 得出结论: \_\_\_\_\_。

(三) 表达交流

1. 交流自己小组的探究过程和结果, 分析为什么会出现这种结果。

2. 保护色是如何形成的?

3. 在保护色的形成过程中起重要作用的因素是什么?



1. 保护色对生物的意义不包含( )。

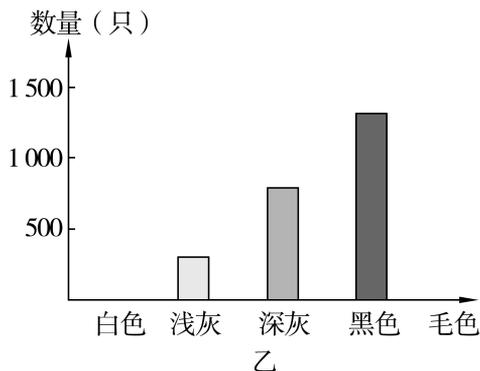
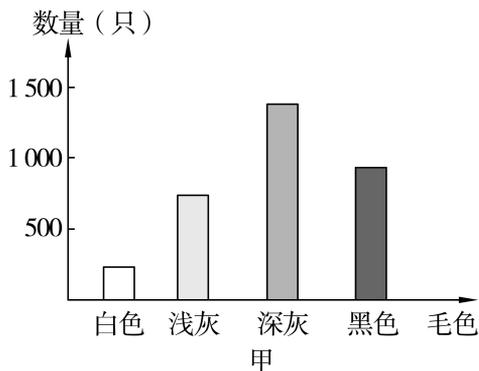
- A. 有利于恐吓敌害
- B. 不易被其他动物发现
- C. 有利于躲避敌害
- D. 有利于捕食猎物

2. 用达尔文的自然选择学说观点判断下列叙述中正确的是( )。

- A. 在有毒农药的长期作用下, 农田害虫产生了抗药性
- B. 野兔的保护色和鹰锐利的目光是它们长期相互选择的结果



- C. 北极熊生活在冰天雪地的环境里, 它们的身体就产生了白色的变异  
 D. 长颈鹿经常努力伸长颈和前肢去吃树上的叶子, 因此颈和前肢都变得很长
3. 下列各项与自然选择无关的是( )。
- A. 长颈鹿长颈的形成                      B. 雷鸟的体色与周围环境色彩非常相似  
 C. 鱼的背部是深色、腹部是白色        D. 一窝小猫的体色有黑色、白色和黄色
4. 在某生态环境中有不同毛色的同种兔子, 调查其数量如图甲, 多年后再调查其数量如图乙, 下列叙述不合理的是( )。



- A. 兔子的不同毛色属于相对性状  
 B. 最不利于在此环境中生存的是白色兔  
 C. 不同毛色兔子的数量变化是自然选择的结果  
 D. 浅色兔子为了适应环境发生了深色变异
5. 青霉素是很常用的抗菌药品。几十年来, 青霉素的滥用致使某些细菌对青霉素的抗药性越来越强。请回答下列问题:
- (1) 患者使用青霉素后, 体内大多数细菌被杀死, 极少数抗药性强的细菌存活下来, 这说明不同细菌对青霉素的抗药性存在\_\_\_\_\_, 体现了生物的变异一般是\_\_\_\_\_的。
- (2) 青霉素对细菌起到了\_\_\_\_\_作用, 而这种作用是\_\_\_\_\_的。
- (3) 细菌抗药性的增强, 是通过细菌与青霉素之间的\_\_\_\_\_实现的。
- (4) 上述过程表明, 自然选择的基础是\_\_\_\_\_, 自然选择的动力是\_\_\_\_\_, 自然选择的结果是\_\_\_\_\_。



## 观察思考四

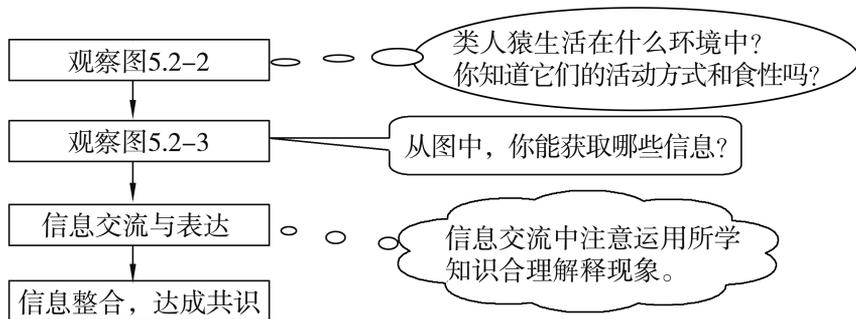
### 比较人类与类人猿的异同点



1. 概述人类与类人猿的相似之处。
2. 通过分析,形成人类与类人猿有亲缘关系的进化观点。
3. 在阅读资料的过程中,你解决了哪些问题?



#### (一)方法步骤



#### (二)表达交流

1. 观察图 5.2-2,你知道类人猿生活在什么样的环境中?
2. 观察图 5.2-3,比较黑猩猩与人的全身骨骼,你认为有哪些相同点和不同点? 这与什么有关?



3. 观察图 5.2-3, 比较黑猩猩与人的手, 你认为谁的手更灵巧? 这对人类有什么意义?

济南出版社

4. 观察图 5.2-3, 比较黑猩猩与人的头盖骨, 你认为有哪些相同点和不同点? 这能说明什么?

5. 根据资料, 你认为类人猿的生活方式有什么特点?

6. 分析资料, 类人猿与人类有哪些相似之处? 你能得出什么结论?



### 巩固提升

1. 人类与类人猿共同的原始祖先是( )。  
A. 古猿                      B. 黑猩猩                      C. 猴                      D. 大猩猩
2. 下列与人类亲缘关系最近的是( )。  
A. 长臂猿                      B. 黑猩猩                      C. 猩猩                      D. 大猩猩
3. 科学家划分人猿界限的一个重要标准是( )。  
A. 语言的产生                      B. 制造工具  
C. 脑容量发达                      D. 直立行走
4. 在距今约 1 200 万年前, 古猿主要分布在热带和亚热带的森林里, 像现在的黑猩猩一样, 过着以\_\_\_\_\_为主的生活。随着气候变化, 大片森林变成稀树草原, 大部分古猿因不适应变化的环境而\_\_\_\_\_, 一部分古猿退向森林深处, 进化成现代的\_\_\_\_\_, 一部分古猿从树上转移到地面, 最终进化成\_\_\_\_\_。



## 分析讨论七

### 人类进化的过程



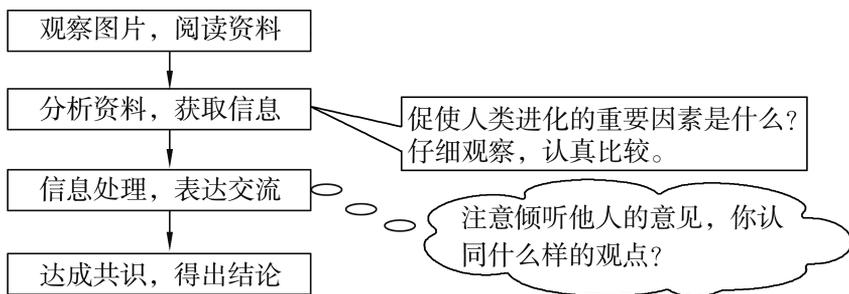
#### 目的要求

1. 描述人类的进化历程。
2. 关注人类的进化,认同生物进化的观点。



#### 探究操作

##### (一)方法步骤



##### (二)表达交流

1. 观察图 5.2-9,你认为“露西”的骨盆、下肢骨有什么特点? 根据这些特点,你能推测出她的运动方式吗?



2. 观察图 5.2-10,能人的头骨化石与“露西”相比最大的区别是什么? 你能得出什么结论?

山东出版社

3. 资料中说“在发现能人化石的地层中发现了简单的石器和使用过的兽骨”,这能给你什么启示?

4. 观察图 5.2-11,北京猿人与能人相比,头骨有什么不同? 你能得出什么结论?

5. 观察比较图 5.2-12 和图 5.2-10,你有什么发现吗? 你认为这种变化与什么有关?

6. 在北京猿人居住过的山洞里发现了灰烬的遗迹,这说明了什么? 你认为对人类的进化有什么意义?

7. 从“露西”到北京猿人,脑容量发生了什么变化? 这对人类的进化有什么意义?

8. 人类的进化可以分为哪几个阶段?



巩固提升

济南出版社

1. 在人类进化的过程中发生的显著变化是( )。  
A. 后肢粗壮      B. 奔跑如飞      C. 脑容量增加      D. 群居生活
2. 以下关于北京猿人的说法错误的是( )。  
A. 北京猿人能现代人一样直立行走  
B. 北京猿人属于直立人阶段  
C. 北京猿人住在天然洞穴里,以采集和狩猎为生  
D. 北京猿人会制造和使用工具,但是还不会用火
3. 关于人类的进化,下列叙述中正确的是( )。  
A. 人类具有动物的基本特征,所以人与动物没有本质区别  
B. 从猿到人的进化过程中,劳动起了十分重要的作用  
C. 语言是人与动物唯一的本质区别  
D. 与人类亲缘关系越近的动物,与人类的共同祖先就出现得越早
4. 人类的进化通常分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_四个阶段,其中\_\_\_\_\_阶段是人类进化最关键的一个阶段。

5. 阅读下列资料,回答问题。

**资料一** 1959年起,人类学家在东非坦桑尼亚和肯尼亚陆续发现了一些古人类化石,这些古人类的脑容量较大,约在600毫升以上,脑的大体形态以及上面的沟回与现代人相似,颅骨和趾骨更接近现代人。

**资料二** 1965年,在我国云南省元谋上那蚌村西北的一个小山丘上发现了属于同一个体的两枚门齿,其形态特征与北京人的门齿相似,但也有一些差别,这就是元谋人,是已知中国境内最早的人类。1973年,在附近地层还发现了7件人工打制的石英岩做的刮削器和炭屑、哺乳动物化石。

(1)资料一中的古人类属于人类进化的哪个阶段?这个阶段的人类有什么技能?

(2)资料二中的元谋人属于人类进化的哪个阶段?这个阶段的人类有什么技能?



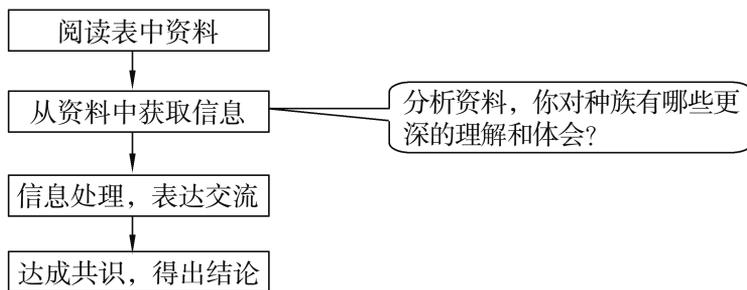
## 不同种族的主要体征及其形成原因



1. 描述不同种族的主要体质特征。
2. 关注人类平等。



### (一) 方法步骤



### (二) 表达交流

1. 你属于哪个种族? 分布在地球的什么区域? 有哪些体质特征? 你认为你有哪些体质特点与这一区域的气候条件相适应?



2. 请分析高加索人、尼格罗人、澳大利亚人的体质特征,你认为他们分别分布在地球的什么区域? 各有哪些体质特点与这一区域的气候条件相适应?

济南出版社

3. 通过以上的分析,你认为不同种族是怎样形成的?

4. 有人认为,人类有“优等”和“劣等”之分。你认为这种观点正确吗? 请说出理由。



### 巩固提升

1. 非洲是世界上跨热带面积最大的洲,当地太阳辐射强烈,形成于非洲的人类种族是( )。

A. 蒙古利亚人      B. 高加索人      C. 尼格罗人      D. 澳大利亚人

2. 人类的不同种族在体质特征上的差异形成的原因是( )。

- A. 人类的不同种族是由不同的祖先进化来的
- B. 在一定的地域内,经过长期自然选择作用逐渐形成的
- C. 是人类为了适应不同的地域环境而逐渐形成的
- D. 不同的民族形成了不同的种族,所以不同种族在体质特征上差异较大

3. 科学家把现代人类可分为四个种族,回答下列问题:

(1)“古老的东方有一群人,他们全都是龙的传人。”“龙的传人”属于\_\_\_\_\_种族,其皮肤颜色是\_\_\_\_\_,虹膜颜色是\_\_\_\_\_。

(2)皮肤呈白色,具有高鼻梁、深眼窝、薄嘴唇的人属于\_\_\_\_\_种族。

(3)不同种族之间虽然在体质特征上有所不同,但从生物分类学上来说,他们同属于一个物种,即\_\_\_\_\_。



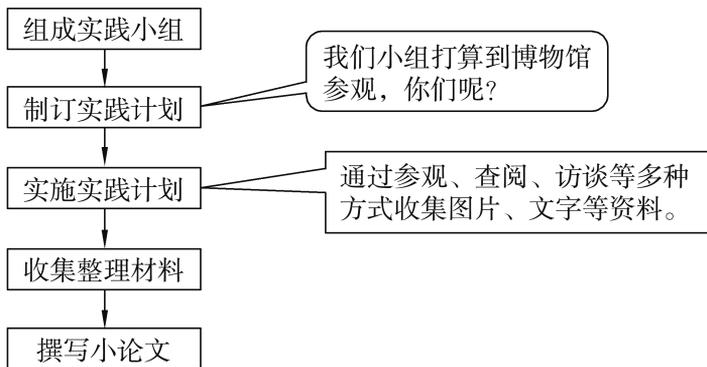
## 探索我国古人类的进化历程



1. 人类的进化经历了几个阶段？
2. 如何撰写小论文？需要收集什么材料？如何收集？



### (一) 方法步骤



### (二) 表达交流

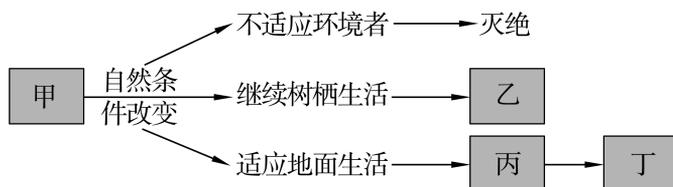
1. 你们通过什么途径收集相关资料？
2. 小组展示收集到的有关古人类化石的文字、图片等资料。
3. 交流撰写的小论文。



巩固提升

济南出版社

- 下列属于人类的是( )。
  - 南方古猿
  - 森林古猿
  - 现代类人猿
  - 黑猩猩
- 下列是人类进化历程中的主要过程,请按照进化顺序进行排列( )。
  - 下到地面
  - 使用工具
  - 森林大量消失
  - 使用火
  - 大脑发达
  - 制造工具
  - 产生丰富的语言
  - 直立行走
  - ①②③④⑤⑥⑦⑧
  - ①②⑥⑦⑧④⑤③
  - ③①⑧②⑥④⑤⑦
  - ③①⑧④②⑥⑤⑦
- 在人类进化阶段中,脑容量最大的是( )。
  - 南方古猿
  - 能人
  - 直立人
  - 智人
- 下列有关人类进化过程的说法,错误的是( )。
  - 人类进化历程中,最关键的阶段是直立人
  - 直立行走是从猿到人的转变过程中具有决定意义的一步
  - 人类的进化发展可依次分为南方古猿、直立人、能人和智人阶段
  - 在人类进化的过程中,脑容量的增加是最显著的变化之一
- 下图是人类起源和发展示意图,回答下列问题:



- 生物进化论的奠基者是\_\_\_\_\_,他在《人类起源与性的选择》一书中明确指出了人类的起源,人类起源的最直接证据是\_\_\_\_\_。
- 图中甲表示的是\_\_\_\_\_,它是人类和现代类人猿的共同祖先,乙表示的是\_\_\_\_\_。
- 图中丙生活在距今 200 万~20 万年前,是人类进化最关键的环节,属于\_\_\_\_\_阶段,该阶段的人类不但能打制不同用途的石器,而且学会了\_\_\_\_\_。
- 人类祖先由于劳动和最初的社会活动逐渐产生了\_\_\_\_\_,使得他们之间能更好地交流与合作。



## 探究光照对黄粉虫幼虫生活的影响



### 目的要求

1. 你在什么地方见到过黄粉虫？
2. 本实验作出的假设是什么？作出假设的依据是什么？



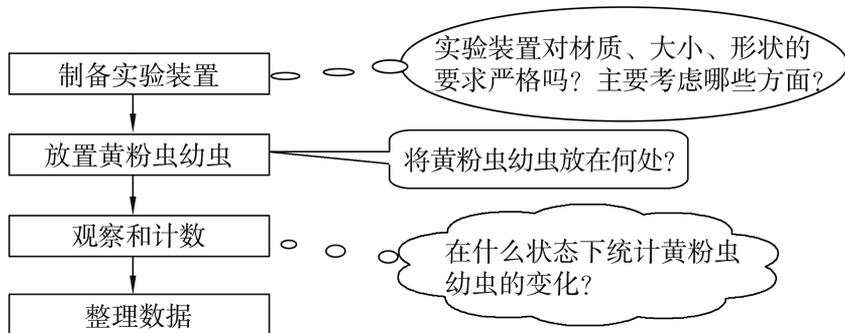
### 材料器具

根据制订的计划，写出实施本实验所需要的材料器具和实验装置：\_\_\_\_\_。



### 探究操作

#### (一) 方法步骤



#### (二) 结果分析

##### 1. 实验记录。

根据你们的实验统计，分布在阴暗和明亮处的黄粉虫幼虫各有多少条？



2. 结论: \_\_\_\_\_。

对全班平均值进行分析得出的结论与你们小组的结论一致吗? 如果不一致, 请分析原因。

### (三) 表达交流

1. 实验中哪些因素对黄粉虫幼虫的生活有影响? 你们组如何确保实验结果的不同只是由光照条件不同引起的? 这与设置光照有什么关系?

2. 为什么要用若干条黄粉虫幼虫做实验? 只用一条做实验行吗?

3. 为什么要计算各组所记录数据的平均值?



### 巩固提升

1. “人间四月芳菲尽, 山寺桃花始盛开。”这句诗描述了同种植物在不同环境中开花的时间不一样。下列哪项因素的差异引发了这一现象? ( )

- A. 土壤                      B. 空气                      C. 温度                      D. 阳光

2. 蝉在夏天正午鸣叫得最欢, 而气温降低到  $24\text{ }^{\circ}\text{C}$  以下时就停止鸣叫。这一现象说明, 对蝉的生活习性有影响的环境因素是( )。

- A. 阳光                      B. 水分                      C. 温度                      D. 空气

3. 下列各项中, 属于非生物因素影响生物生活的是( )。

- A. 光照时间长导致菊花不能开花  
B. 胡桃树的分泌物导致树下小草死亡  
C. 狐太多导致兔子数量减少  
D. 过度放牧导致草场退化

4. “青山绿水”和“穷山恶水”形象地说明影响生态环境的最主要因素是( )。

- A. 温度                      B. 土壤                      C. 水分                      D. 阳光

5. 某生物兴趣小组的同学在校园里浇花时, 发现了鼠妇(潮虫)。他们对鼠妇的生活环境产生了兴趣, 便一起去寻找探索, 记录下各处发现鼠妇的数量(见下表)。通过分析可知, 适于鼠妇生存的环境条件是( )。

地点	鼠妇数量
水泥路上	0
水槽边的石头下	24
庭院里的花盆下	18
枯草丛中	2

- A. 高温干燥      B. 阴暗潮湿      C. 空气污浊      D. 阳光充足
6. 某同学在“探究光照对黄粉虫幼虫生活的影响”实验中,每隔一分钟统计一次黄粉虫幼虫的分布情况,记录在下表中,请解读数据并回答问题。

时间(分钟) 实验环境	统计数据(条)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
阴暗	13	12	15	17	16	17	18	19	18	19
明亮	7	8	5	3	4	3	2	1	2	1

- (1)从表中反映的情况来看,在阴暗处的黄粉虫幼虫数量越来越\_\_\_\_\_,而明亮处的黄粉虫幼虫越来越\_\_\_\_\_,说明黄粉虫幼虫适于生活在\_\_\_\_\_的环境中。
- (2)在实验中,设计明亮处的目的是\_\_\_\_\_。



## 观察思考五

### 生物与生物之间的相互关系



1. 生物与生物之间有哪些关系?
2. 说明生物因素对生物的作用。



#### (一)方法步骤



哪组生物之间存在着斗争? 哪组生物之间是相互依存的?

#### (二)表达交流

1. 六幅图中的生物与生物之间各有什么关系?
2. 生物与生物的关系对生物的生存有什么意义?



巩固提升

济南出版社

- 下列不属于斗争关系的是( )。
  - 同一片森林里的树木争夺阳光、水分和营养物质
  - 大豆从根瘤菌中获取氮素,根瘤菌从大豆中获取养料
  - 狼与鹿的捕食与反捕食
  - 食性相同的动物争夺食物
- 下列生物之间属于合作关系的是( )。
  - 草原中的狼和兔
  - 蚂蚁协作搬运食物
  - 稻田中的水稻和杂草
  - 雄羚羊争夺配偶

3. 根据下面的文字描述,回答提出的问题:

在一块稻田中,不仅生活着水稻、杂草、浮萍等植物,还生活着蚱蜢、稻螟、青蛙、蛇等动物。

(1)根据文中的描述,写出影响水稻生长的生物因素。

(2)你认为,影响水稻生长的非生物因素有哪些?

(3)水稻和杂草之间存在着什么样的关系?

(4)要想提高水稻的产量,应该对其环境因素采取哪些措施?



## 课外实践三

### 观察温度对蛙类活动的影响



#### 目的要求

1. 青蛙体温恒定吗？温度会影响青蛙活动吗？
2. 通过青蛙冬眠，理解动物对环境的适应。



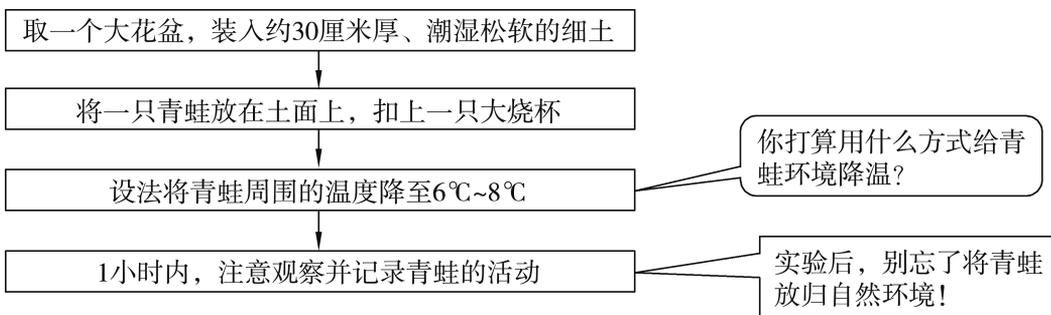
#### 材料器具

花盆、细土、大烧杯、温度计、青蛙。



#### 探究操作

##### (一) 方法步骤



##### (二) 表达交流

1. 环境因素对生物生存有什么影响？

2. 青蛙是如何适应低温环境的?

济南出版社



1. 沙漠上植被稀少,影响植物在沙漠中分布的主要因素是( )。

A. 阳光                      B. 空气                      C. 水分                      D. 温度

2. 下列有关生物与环境关系的叙述中,不正确的是( )。

- A. “万物生长靠太阳”说明生物生存离不开环境
- B. “南橘北枳”反映了生物离开原有环境会发生变化
- C. “北雁南飞”体现了非生物因素对生物的影响
- D. “青蛙冬眠”证明了光照长短影响动物的习性

3. 青蛙是水田中的常见动物,请回答下列问题:

- (1)按照脊椎动物的分类,青蛙属于\_\_\_\_\_动物,其幼体生活在水中,用\_\_\_\_\_呼吸,成体主要用\_\_\_\_\_呼吸。
- (2)青蛙的成体与幼体在形态结构和生活习性等方面有明显的差异,因此说,它的发育过程属于\_\_\_\_\_发育。
- (3)按照体温是否恒定划分,青蛙属于\_\_\_\_\_动物,随着环境温度的逐渐降低,它会钻入土中不食不动,进入\_\_\_\_\_状态。



东南出版社



## 观察思考六

### 生物对环境的适应



#### 目的要求

1. 生物是如何适应其生活环境的?
2. 概括生物适应环境的不同方式,理解适应的普遍性和相对性。



#### 探究操作

##### (一)方法步骤



关注各种生物的形态结构特点和行为方式,理解其对环境的适应。

##### (二)表达交流

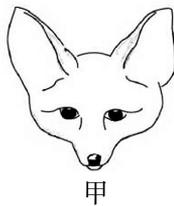
1. 图中生物是如何适应其生活环境的?
2. 生物适应环境的方式多种多样,你还能说出其他例子吗?



## 巩固提升

济南出版社

- 猫头鹰有尖喙和利爪,这表明猫头鹰与哪种生活方式相适应? ( )  
A. 飞行                      B. 草食性                      C. 肉食性                      D. 陆地
- 下列能反映生物适应环境的是( )。  
A. 种瓜得瓜,种豆得豆                      B. 螳螂捕蝉,黄雀在后  
C. 千里之堤,溃于蚁穴                      D. 鹰击长空,鱼翔浅底
- 关于生物对环境的适应,下列叙述错误的是( )。  
A. 生物对环境的适应是有一定限度的  
B. 生物永远适应环境  
C. 生物对环境的适应是普遍现象  
D. 生物适应环境则生存,否则死亡
- 生物经过漫长的进化,其结构与功能普遍是相适应的。下列说法与该观点不符的是( )。  
A. 鲫鱼用鳃呼吸,适应水中生活  
B. 海豹的皮下脂肪很厚,适应生活在寒冷的地区  
C. 青蛙仅能用肺呼吸,更适应陆地生活  
D. 家鸽的骨骼轻、薄、坚固,适应飞行
- 右面为沙漠狐和北极狐头部示意图,据图回答下列问题:  
(1)图\_\_\_\_\_所示为北极狐,推测理由是\_\_\_\_\_。  
(2)由两种狐的头部某些特征可以说明,生物的形态结构往往与\_\_\_\_\_相适应。  
(3)如果地球变暖进一步加剧,你预测北极狐的数量将会\_\_\_\_\_。





河南出版社



## 演示实验一

### 观察蚯蚓对土壤的翻耕



#### 目的要求

1. 本实验的目的要求:观察蚯蚓对\_\_\_\_\_的影响。
2. 你对实验结果作出的假设是\_\_\_\_\_。



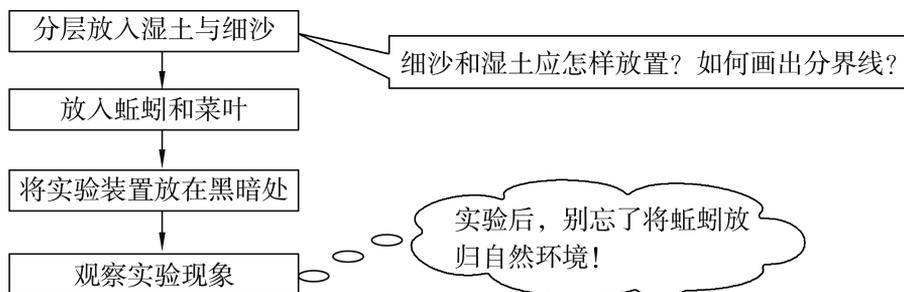
#### 材料器具

标本瓶、\_\_\_\_\_、湿土、细沙、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、菜叶等。



#### 探究操作

##### (一)方法步骤



##### (二)表达交流

1. 为什么要把实验装置放在黑暗处?
2. 将实验装置放置在黑暗处一段时间,湿土与细沙的分界是否还那样明显? 根据你的观察,描述蚯蚓对土壤的翻耕作用。



巩固提升

济南出版社

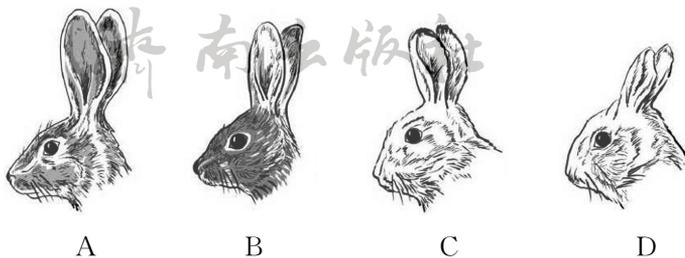
1. 森林中的植物进行蒸腾作用,把大量的水分散失到大气中,增加了空气的湿度。这说明( )。
- A. 环境影响生物的生存  
B. 生物都能适应环境  
C. 生物能影响环境  
D. 生物因素和非生物因素密不可分
2. 仙人掌的叶变成刺,根系发达,茎有贮水功能。这说明( )。
- A. 生物对环境的适应  
B. 生物对环境的影响  
C. 蒸腾作用是植物的重要活动  
D. 呼吸作用是植物的重要活动
3. 冬天,杨树纷纷落叶而松树郁郁葱葱。这表明( )。
- A. 二者适应寒冷环境的方式不同  
B. 杨树不适应寒冷的环境  
C. 杨树比松树更适应寒冷的环境  
D. 松树与杨树进行着生存斗争
4. 很多谚语与生物学有关系。下列谚语中,能够说明“生物影响环境”的是( )。
- A. 千里之堤,溃于蚁穴  
B. 种瓜得瓜,种豆得豆  
C. 螳螂捕蝉,黄雀在后  
D. 风声鹤唳,草木皆兵
5. 下列现象中,不能说明“生物适应环境”的是( )。
- A. 蚯蚓的活动使土壤变得疏松、肥沃  
B. 枯叶蝶的外形和体色像一片枯叶  
C. 荒漠中仙人掌的叶特化成刺  
D. 工业城市中深色的尺蛾比浅色的多
6. 下表是对分布在甲、乙、丙三个地区的某种哺乳动物身体长度的测量结果(单位:毫米),根据表中数据回答问题:

	甲地区	乙地区	丙地区
体长	395	460	540
耳长	125	108	90
尾长	115	90	80

- (1)若上述测量数据分别来自山东、吉林和海南,根据测量结果可以推测,丙地区为\_\_\_\_\_。
- (2)丙地区的这种动物耳和尾都比较短小的优势在于\_\_\_\_\_,对该动物的外部形态起决定性作用的环境因素是\_\_\_\_\_。



(3) 下图表示在三地发现的兔头部示意图, 在甲地发现最多的是( )。



7. 根据资料回答问题:

胭脂虫是一类珍贵的经济资源昆虫, 原产于墨西哥和中美洲, 成熟的虫体内含有胭脂红, 可以制备成胭脂红色素广泛地用于食品、化妆品、药品等多种行业中。1787年, 船长菲力浦带了一些仙人掌在澳大利亚种植, 用以培养胭脂虫。由于澳大利亚的环境条件非常适合仙人掌的生长, 而且没有天敌, 仙人掌在澳大利亚肆无忌惮地蔓延开来。到1925年, 这些仙人掌演化出了近20个野生品种, 占领了大片土地, 成为当地一大灾难。后来, 人们从仙人掌的原产地引进了吃这种植物的昆虫, 这才遏制了它们的横行。

(1) 胭脂虫依靠吸食仙人掌的汁液满足自己的生长需要, 但是抑制了仙人掌的生长。胭脂虫与仙人掌之间是\_\_\_\_\_关系。

(2) 仙人掌属于影响澳大利亚地区其他生物生活的环境因素中的\_\_\_\_\_因素。

(3) 仙人掌在澳大利亚能迅速蔓延, 并占领了大片土地, 说明生物的生存必须\_\_\_\_\_环境, 同时也能\_\_\_\_\_环境。

(4) 后来人们引进的昆虫与仙人掌之间是\_\_\_\_\_关系。



# 湖南出版社 “巩固提升”参考答案

## 观察思考一

1. C 2. B 3. A 4. D

5. (1)紫外线 闪电 高温 氨基酸 核苷酸 降雨 蛋白质 核酸 (2)原始界膜  
新陈代谢 个体增殖

## 分析讨论一

1. B 2. C 3. A 4. D

5. (1)原始大气 氧气 闪电 能量 降雨 (2)氨基酸 原始海洋 (3)D

## 分析讨论二

1. C 2. B 3. B 4. D

5. 遗体 遗物 生活痕迹 按照一定顺序

## 观察思考二

1. B 2. D

3. (1)C (2)A (3)蝗虫的翅和家鸽的翼都适于飞行。不能说明它们有亲缘关系。因为蝗虫和家鸽都是在适于空中飞行的生活中逐渐发展形成了翅和翼,但是它们的结构与起源不同。(4)不对。尾骨的存在证明人是有尾的,尾是人的退化器官,人应该是由古代有尾的动物进化来的。

## 分析讨论三

1. B

2. (1)它们都有共同的原始祖先 (2)黑猩猩 红螺菌

3. (1)狼 沉淀较多 (2)狗和牛的血清蛋白在结构和性质上差异较大。(3)牛  
狼 (4)略

## 分析讨论四

1. D 2. C 3. A 4. D

5. 从简单到复杂 从水生到陆生 从低等到高等

## 观察思考三

1. C 2. B

3. (1)光合作用 藻类植物 (2)叶 茎 种子植物 裸子植物 被子植物

## 分析讨论五

1. D 2. B 3. D 4. A 5. C



6. (1)变异 遗传物质 (2)选择 方向 (3)生存斗争 自然选择

#### 分析讨论六

1. B 2. A

3. (1)原鸡 (2)变异 变异 遗传 变异 选择 人工选择

#### 课外实践一

1. A 2. B 3. D 4. D

5. (1)差异 不定向 (2)选择 定向 (3)生存斗争 (4)遗传变异 生存斗争  
适者生存

#### 观察思考四

1. A 2. B 3. D

4. 树栖 灭绝 类人猿 人类

#### 分析讨论七

1. C 2. D 3. B

4. 南方古猿 能人 直立人 智人 直立人

5. (1)能人。 制造简单的工具。 (2)直立人。 打制不同的石器,会用火。

#### 分析讨论八

1. C 2. B

3. (1)蒙古利亚人 浅黄色 黑棕色 (2)高加索人 (3)智人种

#### 课外实践二

1. A 2. C 3. D 4. C

5. (1)达尔文 化石 (2)古猿 现代类人猿 (3)直立人 用火 (4)语言

#### 探究活动一

1. C 2. C 3. A 4. C 5. B

6. (1)多 少 阴暗 (2)作为对照

#### 观察思考五

1. B 2. B

3. (1)杂草、浮萍、蚱蜢、稻螟、青蛙、蛇等。 (2)光、温度、空气、水分、土壤等。  
(3)斗争。 (4)去除杂草、浮萍,减少蚱蜢、稻螟,保持适当光照和温度,及时浇水,适量施肥。

#### 课外实践三

1. C 2. D

3. (1)两栖 鳃 肺 (2)变态 (3)变温 冬眠

#### 观察思考六

1. C 2. D 3. B 4. C

5. (1)乙 耳郭和口部短小,有利于减少身体热量的散失 (2)生存环境



(3)逐渐减少

演示实验一

1. C 2. A 3. A 4. A 5. A  
6. (1)吉林 (2)利于保持体温 温度 (3)A  
7. (1)寄生 (2)生物 (3)适应 影响 (4)捕食

观察思考七

1. A 2. D 3. C 4. A  
5. (1)一个生态系统 (2)分解者 分解动植物遗体,促进物质的循环 (3)蝉、螳螂、黄雀、蛇

课外实践四

1. D 2. B  
3. (1)洗衣粉(含磷)能促进藻类的生长繁殖 (2)丙 (3)取与丙同样的烧杯,在其中加入2 000毫升藻液、0.2克硫酸钾,混匀,放在与丙有同样光照的阳台上 (4)藻类数量增加,比丙中的多

分析讨论九

1. B 2. A  
3. (1)浮游植物→浮游动物→小鱼→大鱼 草→鼠→蛇→鹰 (2)随食物链的延长,各类生物体内的重金属浓度逐级升高。 重金属在生物体内不断富集。 (3)浮游植物 鼠、蛇、鹰  
4. (1)B→D→A→C→E (2)生物 B 位于食物链的最基层,生物富集作用最轻。  
(3)D、A、C、E。 (4)人们施用的 DDT 等随雨水进入海洋,然后随海水流动进入南极海洋生态系统,DDT 等不易分解的有毒物质在生物体内不断富集,导致生物中毒死亡。  
(5)人类。 禁止 DDT 等有毒物质的使用,减少重金属等有害物质的排放。

模拟活动一

1. C 2. C 3. C 4. B 5. A 6. B  
7. (1)生物 A B、C、D、E、F (2)5 A→E→F→C A B、E C、D、F C  
(3)C (4)A (5)B、E A

观察思考八

1. D 2. C 3. D 4. D 5. D 6. C  
7. (1)5 (2)5 草→兔→狼 (3)草 8 兔、鼠、昆虫 (4)非生物成分 分解者  
(5)天敌减少,兔和鼠大量繁殖,啃食草原

观察思考九

1. D 2. C 3. A  
4. (1)消费者 分解者 生产者 (2)光合 呼吸 二氧化碳  
5. (1)呼吸作用 光合作用 (2)分解者的呼吸作用 初级消费者 次级消费者