

## 学习目标

## 让学生:

- 有效地分组合作
- 使用新的词汇, 如高山植物、竞争和迁移
- 形容和解释环境转变
- 认清气候变化对山丘植物的影响

## 背景:

- 环境活动
- 关于高山植物和山丘的信息材料

## 资源

## 供应的

- 高山植物和高山环境的照片
- 关于高山植物和山丘的信息材料

## 需要的

- 一条长绳
- 在地上以粉笔划出不同的植被区
- 列出植物名称和植被区的纸咭
- 操场或花园内 (最好在斜坡上) 一个较大的空间

## 与课程相关科目

## 高小地理

调查和技巧 (1a, 1c, 1e, 2a, 2c)  
 对不同地方的知识和了解 (3c, 3d, 3e)  
 模式与程序 (4b)  
 环境转变与可持续发展 (5a, 5b)  
 研究范围 (6b, 6e)

## 初中地理

调查和技巧 (1a, 2a, 2c)  
 对不同地方的知识和了解 (3a, 3c, 3d)  
 模式与程序 (4b)  
 环境转变与可持续发展 (5a, 5b)  
 研究范围 (6d, 6e, 6j, 6k)

## 4. 高山植物身在险境

## 概览

「高山植物身在险境」显示气候变化对高山植物的影响。在讨论过高山植物后, 学生会参与一项活动, 让他们分组代表在肯尼亚山生长的各种植物。随着气候暖化, 学生需决定要向哪里迁徙。让学生讨论和向他们提供额外阅读材料将有助学生思考气候变化对高山植物的广泛影响。

## 教育活动

1 安排高山植物活动。最理想的地点是在山坡上, 并在一处空旷地方拉直一条绳索, 然后为不同范围写上不同高度 (参下文)。向学生解释绳索代表肯尼亚山 (5,200米高) 的山坡。

- 把学生分为六组。各组各代表一个植被区。
  - 1 **低地** - 1,000 米 - 草地及刺灌木丛。
  - 2 **耕作区** - 高达1,800 米 - 茶、咖啡、豆、蕉和土豆。
  - 3 **山地林** - 2,000-2,500 米 - 杜松树、非洲橄榄树、接骨木灌丛、草本植物如薄荷和苜蓿。
  - 4 **木材林** - 3,000-3,500 米 - 小乔木如非洲花梨木和红旱莲, 以及紫罗兰和翠蝶花等。
  - 5 **石楠原** - 3,500-3,800 米 - 石楠和鼠尾草等灌木。
  - 6 **高山区** - 3,800-4,500 米。在这个海拔的植被少, 因为植物都受冰影响, 根部被拔出或幼苗受损。这里的植物包括丛生草本、半边莲、唐菖蒲、地衣和苔藓。
  - 7 **恒雪带** - 4,500 米 - 这是高于植被线的地区。
- 从每组中请一位学生沿着绳索排好, 以代表他们的植被区。
- 每种植物长出种子, 带来一棵新植物。请各位学生 (植物) 从自己组内邀请一位组员加入他们的植被区内。
- 解释现时气候不断暖化。与学生讨论他们认为植物的未来会如何。
- 然后, 植物会继续长出种子, 并带来两棵新植物。这时, 新植物将因为气候较暖移到山上较高处求存。为此, 应从每组内请两位学生加入山上各植被区。
- 继续这个由种子长出新植物的安排, 让学生逐渐移到山上较高处。
- 活动结束后与学生讨论气候变化对高山植物的影响。

2 向学生提供关于高山的信息, 并请他们填写工作纸。

这个活动可以与活动2和3同用, 其中讨论入侵种的祸害。

## 给学生的跟进活动

学生可阅读和讨论以下个案：来自「植物与气候变化：哪一个将来？」([www.bgci.org/climate/whichfuture/](http://www.bgci.org/climate/whichfuture/))中「没有生存空间的乔木」(页44)和「气候变化对北方的影响」(页52)。

## 评估

评估学生工作纸可基于他们作出回应的水平：

- 学生对气候变化在山丘各植被区担当的角色完全不了解
- 学生对气候变化在山丘各植被区担当的角色有一点理解
- 学生留意到一些小节，对气候变化在山上植物迁移担当的角色也有一定意识
- 学生明白任何一个负责任的市民在扭转导致山坡植物变化各个因素中担当的角色

## 到访植物园

此活动适合在校园或植物园内进行，因为活动有赖学生对高山植物有一定认识，也需要树木和空间。尝试在春天或夏天到访植物园，因为高山植物届时会开花，也是让学生亲身体会高山美态的理想时机。

## 4. 高山植物身在险境



### 高山植物和山丘

高山区指山峦的最顶部，哪是树线终止的地方与山顶之间的有限地区。高山环境恶劣，植物要生存必须适应环境。高山植物一般较小，花朵大多艳丽。高山的英文名称源自拉丁文的 alpes，解作「高山」—指寒冷、大风而且披雪的地方。

高山植物的一大特点是根部深长，这有助它们在地心吸力经年把泥土从山丘两旁和山顶拉开的地方保持直立。根深也有助吸收水分和养分。

高山植物通常不高，原因有二。北极高山环境经常吹大风，较小的植物比高耸植物承受较少风力。个子不高也表示植物更易被积雪覆盖，而雪是御寒其中一种最好的隔热物质。北极高山区的温度一般很低，但泥土表面的空气温度一定比稍高一层的气温高一点，故此低矮植物能善用其高度为自己保暖。

很多高山植物的叶子常绿，这个特点让他们能在气温升至高于零度时马上开始光合作用。有绒毛的叶子也常见，这有助它们抵御干旱。大部分高山植物在溶雪后几个星期内开花结果。花的颜色很重要：白花可以保留热力，也能吸引一般授粉昆虫。在授粉活动低的地区，这点十分重要。蓝花和紫花比白花更能保留一点热力，而且更能吸引在高山地区颇常见的蜜蜂。蜜蜂可以在其他昆虫不能忍受的寒温下仍然活跃。植物开的花愈多，表示它们有愈大机会获得授粉昆虫注意和授粉。因此，高山植物一般都有灿烂的花朵。

随着气温不断上升，这些高山植物再没有多少空间往上迁徙，最终它们将被推出山顶，不能再生存。同时，长在低坡的植物，像草和灌木，也将逐步往山上迁徙，进一步威胁为数愈来愈少的高山植物。

某些高山植物需要雪作为保护层。在一些高山区内，气候变化已使积雪层愈来愈少。这表示高山植物愈来愈难生存。

### 问题

- 高山植物如何适应山上的风和寒温？
- 为何高山植物的花朵都色彩艳丽？
- 为何高山树木和植物易受危害？
- 肯尼亚山在哪里？请以地图集找出这个山，并画图显示它的所在地。