

學習目標

讓學生：

- 有效地分組合作
- 使用新的詞彙，如高山植物、競爭和遷移
- 形容和解釋環境轉變
- 認清氣候變化對山丘植物的影響

背景：

- 環境活動
- 關於高山植物和山丘的資料材料

資源

供應的

- 高山植物和高山環境的照片
- 關於高山植物和山丘的資料材料

需要的

- 一條長繩
- 在地上以粉筆划出不同的植被區
- 列出植物名稱和植被區的紙咭
- 操場或花園內（最好在斜坡上）一個較大的空間

與課程相關科目

高小地理

- 調查和技巧 (1a, 1c, 1e, 2a, 2c)
對不同地方的知識和瞭解 (3c, 3d, 3e)
模式與程序 (4b)
環境轉變與可持續發展 (5a, 5b)
研究範圍 (6b, 6e)

初中地理

- 調查和技巧 (1a, 2a, 2c)
對不同地方的知識和瞭解 (3a, 3c, 3d)
模式與程序 (4b)
環境轉變與可持續發展 (5a, 5b)
研究範圍 (6d, 6e, 6j, 6k)

4. 高山植物身在險境

概覽

「高山植物身在險境」顯示氣候變化對高山植物的影響。在討論過高山植物後，學生會參與一項活動，讓他們分組代表在肯尼亞山生長的各种植物。隨著氣候暖化，學生需決定要向哪裡遷徙。讓學生討論和向他們提供額外閱讀材料將有助學生思考氣候變化對高山植物的廣泛影響。

教育活動

1 安排高山植物活動。最理想的地點是在山坡上，並在一處空曠地方拉直一條繩索，然後為不同範圍寫上不同高度（參下文）。向學生解釋繩索代表肯尼亞山（5,200米高）的山坡。

- 把學生分為六組。各組各代表一個植被區。
 - 1 低地 – 1,000 米 – 草地及刺灌木叢。
 - 2 耕作區 – 高達 1,800 米 – 茶、咖啡、豆、蕉和土豆。
 - 3 山地林 – 2,000-2,500 米 – 杜松樹、非洲橄欖樹、接骨木灌叢、草本植物如薄荷和苜蓿。
 - 4 木材林 – 3,000-3,500 米 – 小喬木如非洲花梨木和紅旱蓮，以及紫羅蘭和翠蝶花等。
 - 5 石楠原 – 3,500-3,800 米 – 石楠和鼠尾草等灌木。
 - 6 高山區 – 3,800-4,500 米。在這個海拔的植被少，因為植物都受冰影響，根部被拔出或幼苗受損。這裡的植物包括叢生草本、半邊蓮、唐菖蒲、地衣和苔癬。
 - 7 恆雪帶 – 4,500 米 – 這是高於植被線的地區。
- 從每組中請一位學生沿著繩索排好，以代表他們的植被區。
- 每種植物長出種子，帶來一棵新植物。請各位學生（植物）從自己組內邀請一位組員加入他們的植被區內。
- 解釋現時氣候不斷暖化。與學生討論他們認為植物的未來會如何。
- 然後，植物會繼續長出種子，並帶來兩棵新植物。這時，新植物將因為氣候較暖移到山上較高處求存。為此，應從每組內請兩位學生加入山上各植被區。
- 繼續這個由種子長出新植物的安排，讓學生逐漸移到山上較高處。
- 活動結束時與學生討論氣候變化對高山植物的影響。

2 向學生提供關於高山的資料，並請他們填寫工作紙。

這個活動可以與活動2和3同用，其中討論入侵種的禍害。

給學生的跟進活動

學生可閱讀和討論以下個案：來自「植物與氣候變化：哪一個將來？」(www.bgci.org/climate/whichfuture/)中「沒有生存空間的喬木」(頁44)和「氣候變化對北方的影響」(頁52)。

評估

評估學生工作紙可基於他們作出回應的水平：

- 學生對氣候變化在山丘各植被區扮演的角色完全不瞭解
- 學生對氣候變化在山丘各植被區扮演的角色有一點理解
- 學生留意到一些小節，對氣候變化在山上植物遷移扮演的角色也有一定意識
- 學生明白任何一個負責任的市民在扭轉導致山坡植物變化各個因素中扮演的角色

到訪植物園

此活動適合在校園或植物園內進行，因為活動有賴學生對高山植物有一定認識，也需要樹木和空間。嘗試在春天或夏天到訪植物園，因為高山植物屆時會開花，也是讓學生親身體會高山美態的理想時機。

4. 高山植物身在險境



高山植物和山丘

高山區指山巒的最頂部，哪是樹線終止的地方與山頂之間的有限地區。高山環境惡劣，植物要生存必須適應環境。高山植物一般較小，花朵大多艷麗。高山的英文名稱源自拉丁文的 alpes，解作「高山」 - 指寒冷、大風而且披雪的地方。

高山植物的一大特點是根部深長，這有助它們在地心吸力經年把泥土從山丘兩旁和山頂拉開的地方保持直立。根深也有助吸收水分和養分。

高山植物通常不高，原因有二。北極高山環境經常吹大風，較小的植物比高聳植物承受較少風力。個子不高也表示植物更易被積雪覆蓋，而雪是禦寒其中一種最好的隔熱物質。北極高山區的溫度一般很低，但泥土表面的空氣溫度一定比稍高一層的氣溫高一點，故此低矮植物能善用其高度為自己保暖。

很多高山植物的葉子常綠，這個特點讓他們能在氣溫升高於零度時馬上開始光合作用。有絨毛的葉子也常見，這有助它們抵禦乾旱。大部分高山植物在溶雪後幾個星期內開花結果。花的顏色很重要：白花可以保留一點熱力，也能吸引一般授粉昆蟲。在授粉活動低的地區，這點十分重要。藍花和紫花比白花更能保留熱力，而且更能吸引在高山地區頗常見的蜜蜂。蜜蜂可以在其他昆蟲不能忍受的的寒溫下仍然活躍。植物開的花愈多，表示它們有愈大機會獲得授粉昆蟲注意和授粉。因此，高山植物一般都有燦爛的花朵。

隨著氣溫不斷上升，這些高山植物再沒有多少空間往上遷徙，最終它們將被推出山頂，不能再生存。同時，長在低坡的植物，像草和灌木，也將逐步往山上遷徙，進一步威脅為數愈來愈少的高山植物。

某些高山植物需要雪作為保護層。在一些高山區內，氣候變化已使積雪層愈來愈少。這表示高山植物愈來愈難生存。

問題

- 高山植物如何適應山上的風和寒溫？
- 為何高山植物的花朵都色彩艷麗？
- 為何高山樹木和植物易受危害？
- 肯尼亞山在哪裡？請以地圖集找出這個山，並畫圖顯示它的所在地。