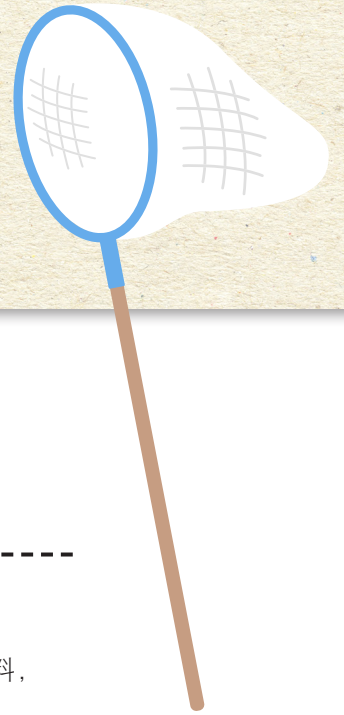




昆虫诱捕器 材料实验室



主题

- 森林健康
- 生态
- 植物保护

教学类型

- 教师引导
- 动手实践
- 花园探索

可以选择的上课方式

- 室外
- 虚拟
如需虚拟版课程，请访问我们的
网站：www.plantheroes.org
- 教室
- 其他：

教学策略

- 就地学习
- 讲故事
- 自然游乐
- 艺术/动作
- 其他：团队合作；设计理念

标准

- NGSS, 3-5-ETS1-1. 工程设计。定义一个反映需求或想望的简单设计问题，包括指定的成功标准和对材料、时间或成本的限制。
- NGSS, 3-5-ETS1-2. 工程设计。根据每个解决方案可能满足问题的标准和限制的程度，生成并比较多个可能解决方案。

年级 3-5

时长 30分钟

课程目标

学生分析可用于捕捉昆虫进行研究的常用材料，并向小组解释他们的想法。

课程概要

学生会分析材料，然后写下并绘制有关构建诱捕器捕捉昆虫的想法。他们会与小组讨论他们的想法，并阅读有关科学家用来捕捉昆虫的现有诱捕器。

打印材料

- 诱捕器设计工作表（每组1份）
- 昆虫信息表（每组1份）
- 诱捕器信息表（每组1份）

其他材料

- 带橡皮擦的铅笔（每位学生1支）
- 吸管（每组1份）
- 遮光胶带（每组1卷）
- 漏斗（每组1个）
- 工作手电筒（每组1个）
- 昆虫网、小鱼网或类似物品（每组1个）



词汇库

分解者
授粉者
猎物
捕食者

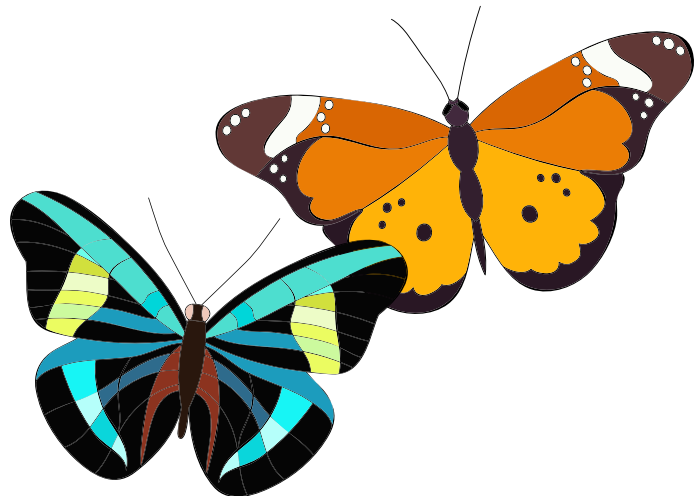
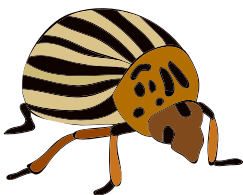
害虫
昼
夜
生物多样性

组织

1. 查看**教学流程**。
2. 查看并考虑可选的**课前**与**课后探索任务**以及**扩展内容**。
3. 复制**印刷材料**来分发。
4. 收集在清单上的**其他材料**。每组至少准备一套材料。

教学流程

1. 可选：完成一项或多项**课前探索任务**。
2. 将学生分成工作组（每组3名学生较为合适）。
3. 分享**本课开场白**。
4. 向每组分发**诱捕器设计工作表**和**昆虫信息表**。
5. 给小组时间来回答工作表问题。
6. 在头脑风暴期间和随后的步骤中，在小组之间进行循环以帮助梳理程序并促进调查。
7. 结束小组活动，并询问**本课问题**。
8. 在讨论了小组想法和各自的建议后，共享**诱捕器信息表**展示科学家们现有的诱捕器。
9. 可选：完成一项或多项**课后探索任务**。



本课开场白

与学生分享以下内容，以引导他们了解主题：

- 昆虫是地球上最重要和最被误解的动物种类之一。它们做了非常重要的工作！它们通过授粉将花朵变成果实，吃掉死去的动植物以帮助保持环境清洁和循环养分，并且是鸟类和蝙蝠等许多动物的重要食物来源。
- 一些科学家认为，还有数百万种昆虫有待发现。
- 科学家有时可以使用简单的观察来研究昆虫。但通常需要诱捕昆虫才能真正了解它们。重要的是要记住，科学家使用诱捕器是有目的的，并且总是非常认真地对待这个过程。
- 今天，你将被问到问题，并以小组的形式推荐可用于诱捕昆虫来进行研究的材料。我们将提供一个工作表，引导你完成设计过程。
- 在工作结束时，你会推荐你认为最适合设计诱捕器的材料，并描述如何使用诱捕器。你还将绘制和分享你的想法。

本课问题

如果时间允许，鼓励每个小组向所有人汇报他们的想法和设计：

- 你选择了哪种昆虫？为什么？
- 你认为哪种材料最能有效捕捉你的昆虫类型？
- 你想象你的诱捕器设计会是什么样子？
- 科学家使用的诱捕器与你想象的有什么不同？

课前探索任务

让学生们完成下列任意一项活动：

- **“像昆虫一样思考”日记条目：** 假装你是一只昆虫，以你假设自己是昆虫的这个身份写一篇日记。想象一下你可能住在哪里，你会做什么，你会在一天中旅行到哪里，你将如何到达那里，以及你会吃什么食物。
- **自然诱捕器：** 识别昆虫或蜘蛛在自然界中制造的诱捕器（例如蜘蛛网）和自然界为昆虫制造的诱捕器（例如捕蝇草、猪笼草）。

课后探索任务

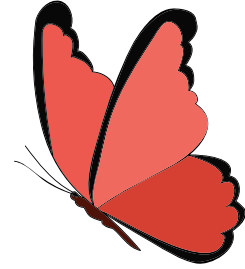
让学生们完成下列任意一项活动：

- **做一个诱捕器：** 既然你现在知道诱捕器是什么以及它们是由什么材料制成的，请使用提供的材料构建自己的诱捕器。
- **社区科学：** 如果你可以使用户外空间，请使用 iNaturalist 的应用程序 Seek（在其他资源中可找到链接）探索一个小区域 5 分钟，看看你能找到多少昆虫。你可以使用 **昆虫信息表** 查找可能有昆虫的地方的信息。如果你不能出去，请记住我们的房子里面也充满了昆虫！看看你能不能在你自己的房子里找到一些。
- **询问昆虫学家：** 你是否有只有专家才能回答的问题？制作一份清单并将其发送到你当地的推广办公室或公共花园。
- **班级捕蝇草：** 植物如何诱捕昆虫？考虑为你的班级买一个捕蝇草。假设一下哪些昆虫会靠近它和喂它什么。



更多资源

- iNaturalist的Seek — 一款帮助识别昆虫的应用程序：bit.ly/PH-Seek
- 植物英雄昆虫野外指南：bit.ly/PH-EdC-FG
- 如何制作昆虫诱捕器（儿童版）：bit.ly/PH-pitfall
- 自然诱捕器的相关资料：
 - 捕蝇草视频：bit.ly/PH-venusflytrap
 - 来自国家野生动物联合会的捕蝇草信息：bit.ly/PH-NWF-flytrap
 - 来自国家野生动物联合会的黄色花园蜘蛛信息：bit.ly/PH-NWF-gardenspider



改编

如果你有额外的时间和一群愿意参与的学生，请尝试使用你手头的材料构建诱捕器。

词汇定义

分解者： 将死去的生物体和粪便分解成其他物质的生物体

授粉者： 通过传播花粉（通常是在动物进食时）帮助开花植物繁殖的动物

猎物： 被另一种称为捕食者的生物体杀死并吃掉生物体

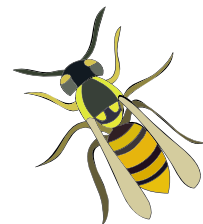
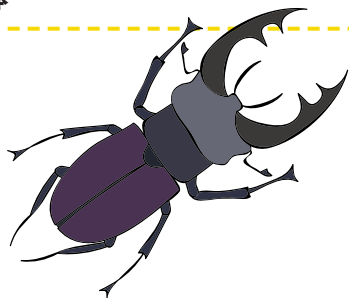
捕食者： 一种杀死并吃掉其他被称为猎物的生物的生物体

害虫： 存在于不需要的地方的生物体；经常对人有害

昼： 主要在白天活动

夜： 主要在夜间活动

生物多样性： 存在于某个环境中的各种生物





诱捕器设计工作表

1) 你想捕捉什么类型的昆虫？它的尺寸多大？它如何移动？它是晚上活动还是白天活动？请参阅昆虫信息表以查找你需要了解的内容。

2) 头脑风暴。看看这些材料：

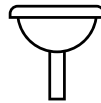
吸管



胶带



漏斗



手电筒



网



选择最适合诱捕昆虫的材料。解释为什么。

3) 你能想到其他不在这个清单上的材料可以用来诱捕昆虫吗？

4) 想象一下为你的昆虫设计的诱捕器会是什么样子。在提供的空间中绘制它。

根据昆虫的移动方式和活动时间，使用不同类型的诱捕器来捕捉昆虫。一只在地上爬行的昆虫可能会因为掉进一个它没想到的洞里而被捕获，而一只飞虫可能会在它降落在粘性表面时被捕获。

研究昆虫的人使用的诱捕器有很多类型和变化。

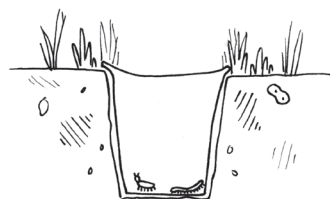
这里有些例子。



马氏网

如何工作： 昆虫飞入网中，向帐篷顶部移动。当它们爬到边缘时，它们在一侧会发现一个通向液体诱捕器的开口。

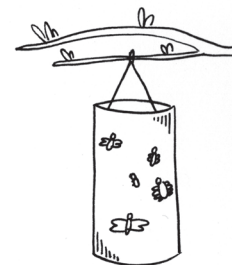
昆虫类型： 飞行昆虫（苍蝇、黄蜂、蝴蝶）



巴氏诱捕器

如何工作： 昆虫在土壤表面行走时落入容器中。

昆虫类型： 在土壤上行走的昆虫（甲虫、蚂蚁、蟋蟀）



粘板诱捕器

如何工作： 当昆虫落在诱捕器表面时，它们会被粘在粘性物质中。这些诱捕器悬挂在地面上以避免收集污垢，这可能会降低它们的粘性。

昆虫类型： 飞行昆虫（飞蛾、甲虫、苍蝇）



泛用诱捕器

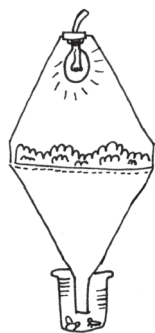
如何工作： 装满液体的小容器被涂漆以模仿花朵（黄色、蓝色、白色）。昆虫们降落在一个容器上但以为它们在花上。

昆虫类型： 寻找花朵的飞行昆虫（蜜蜂、苍蝇、黄蜂）

伯尔斯漏斗(从技术上讲不是一个诱捕器，而是一个装置，用于清除土壤上的昆虫)

如何工作： 将土壤样本带到伯尔斯漏斗中。将土壤放入漏斗中并放在装有液体的罐子上。将加热灯放在土壤上，使昆虫从漏斗中掉出并进入罐子。

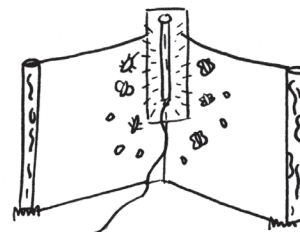
昆虫类型： 土栖昆虫（蜈蚣、千足虫、线虫）



带漏斗的水桶诱捕器

如何工作： 昆虫通过漏斗的大开口进入桶中。它们无法通过漏斗的小孔退出。通常会添加一种气味来吸引某种昆虫。

昆虫类型： 飞行昆虫（果蝇、甲虫、黄蜂）



灯光诱捕器

如何工作： 一张床单挂起并拉紧，晚上有灯光照在上面。光吸引了昆虫，它们变得头晕目眩，不会飞走。

昆虫类型： 夜间活动的飞行昆虫（飞蛾、甲虫）



昆虫： 蝴蝶
目： 鳞翅目
已知物种数： 17,500
物理描述：
 · 翅膀上有鳞片
 · 颜色各异（纯色到有图案）
 · 尺寸范围：翼展1.27厘米至30.48厘米（0.5英寸至12英寸）
它们如何移动：
 · 它们从一朵花飞到另一朵花
 · 白天活跃（昼）



昆虫： 蛾
目： 鳞翅目
已知物种数： 180,000
物理描述：
 · 浅色（白到绿）
 · 尺寸范围：翼展0.25厘米至23.88厘米（0.1英寸至9.4英寸）
它们如何移动：
 · 它们从一朵花飞到另一朵花
 · 大多数在夜间活动（夜）



昆虫： 甲虫
目： 鞘翅目
已知物种数： 350,000
物理描述：
 · 颜色各异（纯色到有图案）
 · 尺寸范围：0.12英寸至6.6英寸（0.3厘米至16.75厘米）
它们如何移动：
 · 它们爬行；有些可以飞
 · 白天或晚上都可以活动



昆虫： 蚂蚁
目： 膜翅目
已知物种数： 150,000
物理描述：
 · 多为红色或黑色；有些是绿色
 · 尺寸范围：长度0.13厘米至3.05厘米（0.05英寸至1.2英寸）
它们如何移动：
 · 它们爬行；有些可以飞
 · 白天或晚上都可以活动



昆虫： 飞虱
目： 半翅目
已知物种数： 12,500
物理描述：
 · 各种颜色和形状
 · 尺寸范围：1.02厘米至5.08厘米（0.4英寸至2英寸）
它们如何移动：
 · 它们在植物之间跳跃
 · 大多数在白天活动（昼）



昆虫： 苍蝇
目： 双翅目
已知物种数： 1,000,000
物理描述：
 · 颜色各异
 · 尺寸范围：长度0.01英寸至2.5英寸（0.03厘米至6.35厘米）
它们如何移动：
 · 它们在表面上飞行和行走
 · 白天活动（昼）



昆虫： 蜜蜂
目： 膜翅目
已知物种数： 150,000
物理描述：
 · 颜色各异；有些是毛茸茸的
 · 尺寸范围：翼展0.18厘米至6.35厘米（0.07英寸至2.5英寸）
它们如何移动：
 · 它们在花丛中飞翔和行走
 · 大多数在白天活动（昼）



昆虫： 蝉
目： 半翅目
已知物种数： 3,000
物理描述：
 · 颜色各异
 · 尺寸范围：0.7英寸至2英寸（1.78厘米至5.08厘米）
它们如何移动：
 · 它们在地上和树上飞翔和爬行
 · 白天或晚上都可以活动