

Colorier en utilisant la chlorophylle		3 ^e année — La croissance et les changements chez les plantes
Plan de cours		Consignes de sécurité Demandez de l'aide à un adulte et portez des gants lorsque vous utilisez de l'alcool à friction.
Description Dans cette leçon, les élèves apprendront ce qui rend les feuilles vertes et ce qui les fait changer de couleur, surtout à l'automne. Ils comprendront les caractéristiques de base des plantes et ce qui les aide à pousser.		
Matériel <ul style="list-style-type: none"> • Un verre ou un bocal • Une cuillère ou un mortier et un pilon • Alcool à friction • Filtres à café blancs • Feuilles ou feuilles d'épinards • Ciseaux 		
Expérience scientifique Toutes les plantes et tous les animaux ont leur propre couleur unique, et cela est possible en raison d'une substance qu'on appelle les pigments . Un pigment est la substance colorante naturelle du tissu animal ou végétal. Les plantes ont généralement un pigment vert, appelé chlorophylle , et c'est pour cette raison que la plupart des plantes sont vertes ou partiellement vertes. La chlorophylle est extrêmement importante dans la photosynthèse , qui est le processus par lequel les plantes transforment l'énergie du soleil en nourriture. La chlorophylle permet aux plantes d'absorber réellement l'énergie provenant de la lumière du Soleil. La chlorophylle est alors capable de transporter cette énergie vers des centres réactionnels au sein des plantes, où la photosynthèse peut commencer. La photosynthèse est comme une équation mathématique :		
<p> Le dioxyde de carbone (L'air que nous expirons) + L'eau La lumière du soleil \longrightarrow Le glucose (Sucre) + L'oxygène (L'air que nous respirons) </p>		
<p>Les plantes absorbent l'air que nous expirons, qui est le dioxyde de carbone, et l'eau, et utilisent la lumière du soleil. Elles sont capables de transformer ces éléments en sucre et en oxygène, c'est ce qui forme l'air que nous respirons. Les plantes sont extrêmement importantes pour créer de l'oxygène et donc pour nous aider à respirer. Tant qu'une plante peut obtenir assez d'énergie de la lumière du Soleil, elle est capable de réaliser la photosynthèse et de rester verte.</p>		

Alors pourquoi les feuilles changent-elles de couleur et tombent-elles des arbres à l'approche de l'hiver?

Nous avons deux types d'arbres différents : les **feuillus** et les **conifères** produisent des cônes et des feuilles qui ressemblent à des aiguilles. Ils sont aussi appelés arbres à feuillage persistant et nous les utilisons comme arbres de Noël. Ils restent verts tout l'hiver. Mais les feuillus, comme le bouleau ou l'érable, changent la couleur de leurs feuilles à l'automne, ensuite, ils les perdent complètement en hiver. En effet, en hiver, il y a moins de lumière du soleil pendant la journée et leurs feuilles sont plus sujettes aux dommages causés par le gel. Ce qui signifie que les plantes ne peuvent pas réaliser la photosynthèse correctement. Les conifères ont une forme de feuille différente qui ressemble davantage à une aiguille. C'est comme une feuille qui s'est très bien enroulée dans cette forme. Cela permet à l'arbre de conserver ou de garder l'eau. Il a aussi un revêtement cireux à l'extérieur de l'aiguille pour le protéger. Les feuillus ne peuvent pas faire la même chose et ils ne peuvent donc pas survivre en hiver et doivent perdre leurs feuilles et restent en état de dormance. C'est presque comme hiberner.

Mais cela ne répond toujours pas à la question, à savoir pourquoi les arbres changent de couleur à l'automne.

Rappelez-vous que ces feuilles ont besoin de la lumière du soleil pour réaliser la photosynthèse, car elle est comme une source de nourriture pour elles. Alors, comme les heures de la lumière naturelle diminuent de plus en plus à l'approche de l'hiver, il n'y a pas assez d'ensoleillement pour que les plantes puissent réaliser la photosynthèse. Pour cette raison, il est plus difficile pour la chlorophylle de garder la plante verte, car cette dernière commence à s'épuiser. Donc, essentiellement, les feuilles commencent à mourir. Elles doivent commencer à manger l'aliment stocké (glucose) dans la plante au lieu d'en produire plus. C'est comme si la plante avait faim et avait besoin de manger le glucose pour continuer à vivre. Comme les feuilles se vident de la chlorophylle, les autres pigments qui produisent les couleurs rouge et orange sont visibles. Ces pigments sont dans la plante tout le temps, mais la présence de la chlorophylle prédomine et ils restent invisibles. La couleur verte est trop foncée pour que d'autres couleurs soient visibles.

Finalement, la source de glucose ou de nourriture sera épuisée, et la feuille perdra toutes les sources de couleurs, ainsi elle devient brune et meurt. Par la suite, la feuille se détachera ou se séparera de l'arbre et tombera au sol.

Procédure de l'activité

1. Ramassez 10 feuilles. Ces feuilles doivent être vertes. Utilisez les feuilles des arbres. Les épinards que vous achetez de votre épicerie fonctionneront aussi bien.
2. Pilez la moitié (5) de vos feuilles avec votre cuillère ou pilon jusqu'à ce que vous commenciez à voir du jus ou liquide provenant des feuilles.
3. Une fois terminé, versez les feuilles pilées et le jus dans le verre
4. Demandez l'aide d'un adulte et placez environ 4 à 5 cuillères à thé d'alcool à friction dans le verre (environ 20 à 25 ml)
5. Utilisez les ciseaux et coupez une bande de 1 pouce sur 5 pouces du filtre à café. Ce sera notre papier de chromatographie. Il n'est pas nécessaire que ce soit exact, mais vous avez besoin d'un long rectangle qui pourra être inséré dans le verre.

6. Tenez la bande d'une extrémité et placez-la dans le verre en veillant à ce qu'elle se trouve dans la solution plante et alcool. Drapez l'autre extrémité de façon qu'elle soit suspendue hors de la tasse.
7. Maintenant, la seule chose que vous devez faire, c'est attendre! (Cela prendra 1 à 2 heures avant de voir les résultats)
8. Après environ 2 heures, revenez à votre expérience de chromatographie. Retirez le filtre à café et regardez les couleurs. Vous devriez être capable de voir différentes bandes de couleurs. Ces couleurs proviennent en fait de différents types de chlorophylle situés à l'intérieur de la plante!

*Pendant que vous attendez le résultat de la réaction chromatographique, vous pouvez vous amuser en faisant du coloriage avec la chlorophylle. En utilisant les feuilles supplémentaires, essayez de colorier votre page (document) en utilisant la chlorophylle des plantes. Vous pouvez soit déposer une feuille et la presser ou la frotter avec votre cuillère, soit regrouper quelques feuilles ensemble et les frotter sur la page. Une fois la chlorophylle extraite, coloriez votre page!

Récapitulation

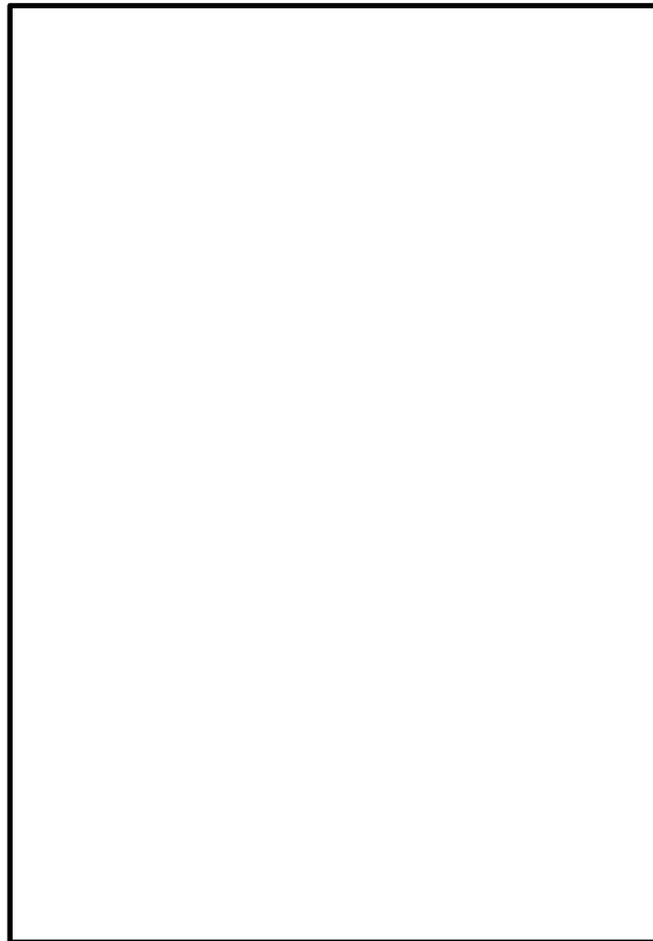
Toutes les plantes ont des adaptations spéciales qui les aident à survivre. La seule chose que toutes les plantes ont en commun est le processus de la photosynthèse. Elles doivent réaliser la photosynthèse pour rester vertes et garder leur chlorophylle. Cependant, changer de couleur et perdre les feuilles pour survivre à l'hiver est naturel chez les feuillus et quelques conifères.

Questions

La chromatographie

1a) Quelles sont les couleurs que vous voyez sur le filtre à café?

1 b) Dessinez votre filtre à café. Assurez-vous d'avoir toutes les différentes bandes colorées. Utilisez des couleurs si vous voulez.



Réponses

La chromatographie

1a) Quelles sont les couleurs que vous voyez sur le filtre à café?

Vous devriez être capable d'observer différentes bandes de couleur verte provenant des différents types de chlorophylle qui se trouvent à l'intérieur de la plante.

1 b) Dessinez votre filtre à café. Assurez-vous d'avoir toutes les différentes bandes colorées. Utilisez des couleurs si vous voulez.

Les résultats varieront, mais doivent montrer les différentes bandes colorées sur le filtre à café.

