

Expériences de croissance

Savais-tu que les plantes boivent, mangent, transpirent et respirent ? Et que les graines n'ont pas besoin de lumière pour germer ? Avec ces chouettes expériences les enfants apprendront tout sur les plantes et leurs besoins.



Compétences terminales:

Les élèves seront capables :

- de lire et appliquer une procédure expérimentale simple.
- d'observer de manière ciblée, structurée, organisée en fonction de critères préalablement définis.
- de noter les résultats des expériences sans les réajuster s'ils ne correspondent pas à ce qui est attendu.

Objectifs opérationnels:

- Les élèves seront capables de suivre une démarche expérimentale illustrée.
- Les élèves seront capables d'observer la croissance de plantes sous différents facteurs (beaucoup d'eau, peu d'eau, ...)
- Les élèves seront capables de mesurer la croissance des plantes et d'indiquer leurs mesures dans un tableau de croissance.

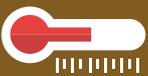
Matériel

- les tableaux de croissance (Cycle 5-8 est différent que l'autre)
- Regarde la liste par expérience.

Contenu

- L'eau 4
- Minéraux 6
- Lumière 8
- Air 10
- Chaleur 12

Observe tes plantes et compare leur taille. Colorie la case de la plante qui a le plus grandi.

Observé le ... (ajoute date)	1 	2 	3 	4 	5 
... / ... /	-	-	-	-	-
Semaine 1	+	+	+	+	+
... / ... /	-	-	-	-	-
Semaine 2	+	+	+	+	+
... / ... /	-	-	-	-	-
Semaine 3	+	+	+	+	+
... / ... /	-	-	-	-	-
Semaine 4	+	+	+	+	+
... / ... /	-	-	-	-	-
Semaine 5	+	+	+	+	+
... / ... /	-	-	-	-	-
Semaine 6	+	+	+	+	+
Fin d'expérience	<input type="checkbox"/> peu d'eau <input type="checkbox"/> beaucoup d'eau	<input type="checkbox"/> peu de lumière <input type="checkbox"/> beaucoup de lumière	<input type="checkbox"/> peu de lumière <input type="checkbox"/> beaucoup de chaleur	<input type="checkbox"/> sol sans engrais <input type="checkbox"/> sol avec engrais	<input type="checkbox"/> peu d'air <input type="checkbox"/> beaucoup d'air



Observe tes plantes, mesure la hauteur et compare leur taille. Indique la case de la plante qui a le plus grandi.

Observé le ... (ajoute date)	1 		2 		3 		4 		5 	
	peu d'eau	beaucoup d'eau	peu de lumière	beaucoup de lumière	peu de chaleur	beaucoup de chaleur	sol sans engrais	sol avec engrais	peu d'air	beaucoup d'air
... / ... / Semaine 1	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm
... / ... / Semaine 2	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm
... / ... / Semaine 3	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm
... / ... / Semaine 4	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm
... / ... / Semaine 5	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm
... / ... / Semaine 6	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm	..... cm
Fin	<input type="checkbox"/> peu d'eau <input type="checkbox"/> beaucoup d'eau		<input type="checkbox"/> peu de lumière <input type="checkbox"/> beaucoup de lumière		<input type="checkbox"/> peu de chaleur <input type="checkbox"/> beaucoup de chaleur		<input type="checkbox"/> sol sans engrais <input type="checkbox"/> sol avec engrais		<input type="checkbox"/> peu d'air <input type="checkbox"/> beaucoup d'air	

Quelle plante pousse de préférence où? Que peux-tu en tirer comme conclusion ?

.....



L'eau

Matériel:

- 2 petits pots en plastique par groupe
- des graines de cressonnette ou moutarde (ces graines sont faciles à faire pousser en classe)
- de la terre
- deux cure-dents avec petits papiers + papier-collant
- de l'eau
- la fiche de travail
- un tableau de croissance

Préparation:

- Imprimez les fiches de travail
- Couvrez les tables
- Répartissez les élèves par groupes de travail

Déroulement:

Afin de savoir si les plantes poussent mieux avec peu d'eau ou avec beaucoup d'eau, les élèves vont réaliser deux plantations : une qu'ils arroseront très peu, l'autre qu'ils arroseront beaucoup.

Distribuez à chaque groupe (ou chaque élève), la fiche de travail. Laissez les élèves compléter leurs hypothèses.

Ensuite, proposez-leur de suivre la marche à suivre sur leur fiche pour réaliser la première expérience. Les élèves en prennent connaissance et se mettent au travail.

Ils remplissent les 2 pots de terre, sèment les graines de cressonnettes, plantent un cure-dents dans chaque pot et écrivent sur le papier si c'est le pot qui recevra « peu d'eau » ou « beaucoup d'eau »

Ils arrosent le pot qui recevra beaucoup d'eau, et déposent leurs 2 pots, sur une table au fond de la classe.



Conseils:

Vous pouvez donner des papiers de couleurs différentes à chaque groupe, à coller sur le cure-dents, afin qu'ils puissent reconnaître leurs plantations

Pour les plus petits, lisez la démarche ensemble et réalisez les étapes une par une.

De semaines en semaines, les élèves observent leurs plantations, mesurent la hauteur des plantes, et répertorient les résultats dans leur tableau de croissance.



Réflexion:

Après observation des résultats, vous pouvez aborder le sujet du rôle de l'eau pour la plante, et de la manière dont elle circule dans la plante.

Discussion

- Par où la plante absorbe-t-elle l'eau ?
- Comment l'eau voyage-t-elle dans la plante ?
- A quoi sert l'eau pour la plante ?
- Que peut-il se passer si on arrose trop une graine ?
- Que se passe-t-il si on n'arrose pas une plante ?
- Les plantes ont-elles toutes besoin de la même quantité d'eau ?

A savoir

Les plantes absorbent de l'eau par les racines. C'est pourquoi on arrose surtout le sol. L'eau+ les sels minéraux présents dans le sol constituent la sève brute, qui va remonter dans la plante par des vaisseaux. Cette matière organique va ensuite permettre, en association avec l'énergie lumineuse et le CO₂ présent dans l'atmosphère, de produire du sucre (glucose). L'eau et le sucre constituent la sève élaborée, qui va redescendre dans la plante, par d'autres vaisseaux, et « nourrir » ainsi les racines, pour continuer à faire pousser la plante.



Engrais

Matériel:

- 2 petits pots en plastique par groupe
- des graines de cressonnette ou moutarde (ces graines sont faciles à faire pousser en classe)
- de la terre
- de l'engrais organique
- deux cure-dents avec petits papiers + papier-collant
- de l'eau
- la fiche de travail
- un tableau de croissance

Préparation:

- Imprimez les fiches de travail
- Couvrez les tables
- Répartissez les élèves par groupes de travail

Déroulement:

Afin de savoir si les plantes poussent mieux dans un sol normal ou dans un sol enrichi d'engrais naturel, les élèves vont réaliser deux plantations : une qu'ils feront pousser dans un sol « normal », l'autre dont ils enrichiront la terre d'engrais.

Distribuez à chaque groupe (ou chaque élève), la fiche de travail. Laissez les élèves compléter leurs hypothèses.

Ensuite, proposez-leur de suivre la marche à suivre sur leur fiche pour réaliser la première expérience. Les élèves en prennent connaissance et se mettent au travail.

Ils remplissent les 2 pots de terre, sèment les graines de cressonnettes, plantent un cure-dents dans chaque pot et écrivent sur le papier si c'est le pot qui recevra « de l'engrais » ou pas.

Ils arrosent les 2 pots de manière identiques et les placent sur une table en classe (non loin de la fenêtre)



Conseils:

Vous pouvez donner des papiers de couleurs différentes à chaque groupe, à coller sur le cure-dents, afin qu'ils puissent reconnaître leurs plantations

Pour les plus petits, lisez la démarche ensemble et réalisez les étapes une par une.

De semaines en semaines, les élèves observent leurs plantations, mesurent la hauteur des plantes, et répertorient les résultats dans leur tableau de croissance.



Réflexion:

Après observation des résultats, vous pouvez aborder le sujet des besoins de chaleur pour la plante.

Discussion

- Qui a un compost à la maison ?
- Que jette-t-on dans le compost ?
- Que vont devenir ces déchets ?
- Grâce à quoi/qui, les déchets se décomposent-ils ?
- Et dans le sol, la terre, ces décomposeurs sont-ils toujours présents ?
- Et dans un appartement, peut-on avoir un compost ? (Lombricomposteur)
- Comment disperser l'engrais pour que la plante pousse ? (en surface, les insectes se chargeront de l'intégrer dans le sol)
- Que contient de l'engrais, que les plantes vont assimiler ?
- Comment l'engrais va-t-il agir sur les plantes ? (favoriser la croissance des fruits, la résistance aux maladies,...)

A savoir

Pour grandir, les plantes ont besoin d'eau et de près de vingt éléments nutritifs qu'elles trouvent sous forme minérale dans le sol. Ensuite, avec le dioxyde de carbone (CO₂) et la lumière, elle peut effectuer sa photosynthèse.

Sur un sol appauvri, on peut utiliser des engrais. Ceux-ci contiennent des sels minéraux favorisant, selon les cas, la croissance de la plante, la formation des ses fruits, le développement racinaire, la résistance aux maladies, etc. Généralement, les engrais organiques sont riches en azote, potassium et phosphore. On peut réaliser soi-même des engrais bio : cendres de bois, engrais vert, compost fait maison, purins de plantes, ...

A la différence des engrais chimiques, ils ont été fabriqués de manière naturelle et non polluante.



Lumière

Matériel:

- 2 petits pots en plastique par groupe
- des graines de cressonnette ou moutarde (ces graines sont faciles à faire pousser en classe)
- de la terre
- deux cure-dents avec petits papiers + papier-collant
- de l'eau
- la fiche de travail
- un tableau de croissance

Préparation:

- Imprimez les fiches de travail
- Couvrez les tables
- Répartissez les élèves par groupes de travail

Déroulement:

Afin de savoir si les plantes poussent mieux avec peu de lumière ou avec beaucoup de lumière, les élèves vont réaliser deux plantations : une qu'ils placeront dans un placard, l'autre qu'ils déposeront sur l'appui de fenêtre.

Distribuez à chaque groupe (ou chaque élève), la fiche de travail. Laissez les élèves compléter leurs hypothèses.

Ensuite, proposez-leur de suivre la marche à suivre sur leur fiche pour réaliser la première expérience. Les élèves en prennent connaissance et se mettent au travail.

Ils remplissent les 2 pots de terre, sèment les graines de cressonnettes, plantent un cure-dents dans chaque pot et écrivent sur le papier si c'est le pot qui recevra « peu de lumière » ou « beaucoup de lumière »

Ils arrosent les 2 pots de manière identiques, en placent un dans un placard (ou autre endroit très sombre), l'autre sur un appui de fenêtre de la classe.

De semaines en semaines, les élèves observent leurs plantations, mesurent la hauteur des plantes, et répertorient les résultats dans leur tableau de croissance.



Conseils:

Vous pouvez donner des papiers de couleurs différentes à chaque groupe, à coller sur le cure-dents, afin qu'ils puissent reconnaître leurs plantations

Pour les plus petits, lisez la démarche ensemble et réalisez les étapes une par une.



Réflexion:

Après observation des résultats, vous pouvez aborder le sujet du rôle de la lumière pour la plante, et de son importance pour la photosynthèse.

Discussion

- Une graine a-t-elle besoin de lumière pour germer ?
- A quoi sert la lumière pour les plantes ?

Pour aller plus loin

- Placez les plantes près d'une fenêtre. Les feuilles penchent vers la lumière. Pourquoi ?
- Réalisez une autre expérience liée à la lumière. Placez une graine de haricot dans une boîte à chaussures noire, dans laquelle vous faites un trou. Comment se déplace la tige de la plante ? Les feuilles poussent-elle à l'intérieur de la boîte ?

A savoir

Les plantes fabriquent leur propre nourriture. Les feuilles d'une plante sont de véritables petites usines. Comme toute usine, elles ont besoin d'énergie lumineuse pour vivre. La métaphore de l'usine pour expliquer le plus simplement possible aux élèves la photosynthèse :

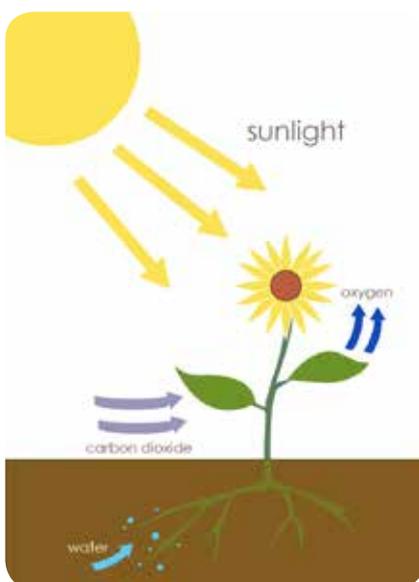
C'est grâce à la chlorophylle, un pigment présent dans les plantes, que la lumière devient une source d'énergie chimique. (La chlorophylle peut donc être assimilée, métaphoriquement, à des panneaux solaires sur le toit de l'usine.)

Les feuilles vont capter le CO₂ de l'air grâce aux stomates, de minuscules orifices à la surface des feuilles

Grâce à l'énergie fournie par la lumière, les feuilles vont « casser » les molécules de CO₂ pour produire du sucre.

Elles libèrent alors le surplus d'oxygène (comme une cheminée).

Le sucre nouvellement constitué et l'eau constituent la sève élaborée, qui va parcourir la plante jusqu'aux racines, pour constituer des réserves nutritives pour la plante.



Air

Matériel:

- 2 petits pots en plastique par groupe
- des graines de cressonnette ou moutarde (ces graines sont faciles à faire pousser en classe)
- de la terre
- un film plastique transparent
- deux cure-dents avec petits papiers + papier-collant
- de l'eau
- la fiche de travail
- un tableau de croissance

Préparation:

- Imprimez les fiches de travail
- Couvrez les tables
- Répartissez les élèves par groupes de travail

Déroulement:

Afin de savoir si les plantes poussent mieux avec de l'air frais ou privée d'air frais, les élèves vont réaliser deux plantations : une qu'ils couvriront d'un film plastique percée d'un petit trou, l'autre qu'ils placeront sur l'appui de fenêtre, non couverte, à l'air donc.

Distribuez à chaque groupe (ou chaque élève), la fiche de travail. Laissez les élèves compléter leurs hypothèses.

Ensuite, proposez-leur de suivre la marche à suivre sur leur fiche pour réaliser la première expérience. Les élèves en prennent connaissance et se mettent au travail.

Ils remplissent les 2 pots de terre, sèment les graines de cressonnettes. Ils arrosent les 2 pots de manière identiques.

Ils couvrent un pot d'un film plastique et avec le cure-dent, il font un petit trou dans le plastique.

Ils placent un cure-dents dans le 2ème pot, non couvert de plastique et indiquent que c'est le pot qui recevra de « l'air frais ». Ils placent ce pot à la fenêtre (qu'ils veillent à ouvrir de temps en temps).

L'autre pot est déposé sur une table dans la classe, éloignée de la fenêtre.



Conseils:

Vous pouvez donner des papiers de couleurs différentes à chaque groupe, à coller sur le cure-dents, afin qu'ils puissent reconnaître leurs plantations

Pour les plus petits, lisez la démarche ensemble et réalisez les étapes une par une.



De semaines en semaines, les élèves observent leurs plantations, mesurent la hauteur des plantes, et répertorient les résultats dans leur tableau de croissance.

Réflexion:

Après observation des résultats, vous pouvez aborder le sujet du rôle de l'air pour la plante.

Discussion

- Quels gaz sont présents dans l'air ?
- Quel gaz respirons-nous, les êtres humains ?
- Quel gaz expirons-nous, les êtres humains ?
- Savez-vous qu'il est préférable de ne pas avoir de plante dans une chambre la nuit ?
- A votre avis, pourquoi ?
- Pourquoi les plantes sont-elles importantes pour notre planète ?
- En quoi diminuent-elles l'effet de serre ?

A savoir

Pour bien comprendre les échanges gazeux d'une plante, il faut comprendre le principe de la photosynthèse : les feuilles des plantes vont capter le CO₂ de l'air grâce aux stomates, de minuscules orifices à la surface des feuilles. Grâce à une combinaison entre la lumière, le CO₂ et l'eau, les feuilles fabriquent du sucre. Cette réaction chimique évacue de l'oxygène en surplus, dont la plante n'a pas besoin.

Ainsi lors de la photosynthèse, les plantes absorbent du CO₂ et rejettent de l'oxygène. C'est le fonctionnement inverse de l'homme, qui fait que la nature est si bien faite !

Il est cependant essentiel de comprendre que la nuit, sans lumière, la plante ne fait plus de photosynthèse. A ce moment, ses feuilles captent de l'oxygène. La plante respire donc également !



Chaleur

Matériel:

- 2 petits pots en plastique par groupe
- des graines de cressonnette ou moutarde (ces graines sont faciles à faire pousser en classe)
- de la terre
- deux cure-dents avec petits papiers + papier-collant
- de l'eau
- la fiche de travail
- un tableau de croissance

Préparation:

- Imprimez les fiches de travail
- Couvrez les tables
- Répartissez les élèves par groupes de travail

Déroulement:

Afin de savoir si les plantes poussent mieux avec peu de chaleur ou beaucoup de chaleur, les élèves vont réaliser deux plantations : une qu'ils placeront près du radiateur de la classe, l'autre qu'ils déposeront dans un endroit très frais. (Si vous ne disposez pas d'un tel endroit, on peut placer les plantes au frigo régulièrement).

Distribuez à chaque groupe (ou chaque élève), la fiche de travail. Laissez les élèves compléter leurs hypothèses.

Ensuite, proposez-leur de suivre la marche à suivre sur leur fiche pour réaliser la première expérience. Les élèves en prennent connaissance et se mettent au travail.

Ils remplissent les 2 pots de terre, sèment les graines de cressonnettes, plantent un cure-dents dans chaque pot et écrivent sur le papier si c'est le pot qui recevra « peu de chaleur » ou « beaucoup de chaleur »

Ils arrosent les 2 pots de manière identiques, en placent un à côté du radiateur, l'autre dans un endroit non chauffé, ou dans le frigo.



Conseils:

Vous pouvez donner des papiers de couleurs différentes à chaque groupe, à coller sur le cure-dents, afin qu'ils puissent reconnaître leurs plantations

Pour les plus petits, lisez la démarche ensemble et réalisez les étapes une par une.

De semaines en semaines, les élèves observent leurs plantations, mesurent la hauteur des plantes, et répertorient les résultats dans leur tableau de croissance.



Réflexion:

Après observation des résultats, vous pouvez aborder le sujet des besoins de chaleur pour la plante.

Discussion

- Peut-on cultiver toutes les plantes à tout moment de l'année ?
- Pourquoi certaines plantes ne peuvent pas être cultivées chez nous en hiver ?
- Pourquoi certaines plantes exotiques ne poussent-elles pas chez nous ?
- Pourquoi les plantes que l'on cultive en hiver sont plus souvent des plantes racines ?
- As-tu déjà entendu parler des saints de glaces ?
- Pourquoi, selon une ancienne croyance, les agriculteurs attendaient-ils cette période pour planter ?
- Pourquoi certains agriculteurs utilisent-ils une serre ?
- Pourquoi privilégie-t-on la culture de semi à l'intérieur ?

A savoir

Si, d'une manière générale, les graines préfèrent la chaleur pour germer (les températures varient d'une graine à l'autre), toutes les plantes n'ont ensuite pas les mêmes besoins en chaleur, selon leur résistance au froid. C'est d'ailleurs l'une des raisons qui explique que l'on ne sait pas cultiver, de manière naturelle, certains fruits exotiques. Panais, navets, carottes, topinambours, ... sont des légumes racines qui supportent bien le froid. Par contre, un excès d'humidité, souvent présent en hiver, nuit à leur développement.

