



4^e Primaire
Édition d'élève

Sciences Terme 1

2022-2023



4^e Primaire



Sciences Terme 1

AVANT-PROPOS

Il s'agit d'une période tournante de l'histoire du Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Technique (MEET) en Égypte. Nous nous engageons dans la transformation du système éducatif égyptien de la maternelle à la 3^e secondaire à partir de septembre 2018, MS, GS et 1^{re} Primaire poursuivant leur déploiement année après une autre jusqu' à 2030.

Le MEET est très fier de présenter cette nouvelle série de manuels, « Découvre », ainsi que le numérique accompagnant le matériel d'apprentissage qui capture sa vision du parcours de transformation. C'est le résultat de nombreuses consultations, beaucoup de réflexion et beaucoup de travail. Nous avons puisé dans la meilleure expertise et expérience des organisations nationales et internationales et des professionnels de l'éducation pour nous soutenir dans la traduction de nos visions dans un cadre pédagogique national innovant et dans des matériels imprimés et numériques efficaces.

Le Ministère de l'éducation et de l'enseignement technique exprime ses remerciements et sa gratitude au Centre de développement des programmes et de l'enseignement, ainsi qu'aux conseillers du ministre. Nous exprimons aussi nos remerciements et notre gratitude à Discovery Educational Foundation, à Nahdet Misr, à Longman Egypt Foundation, à l'UNICEF, l'UNESCO, des experts en éducation de la Banque mondiale et des professeurs des facultés d'éducation égyptienne pour leur participation active à la préparation du cadre pédagogique national en Égypte, et enfin, le Ministère tient à remercier chaque individu dans les secteurs du Ministère de l'Éducation, ainsi que les directeurs des matières générales qui ont contribué à l'enrichissement de ce travail. Changer notre système éducatif n'aurait pas été possible sans la conviction profonde des dirigeants politiques égyptiens en ce qui concerne la nécessité du changement. Enfin, je remercie tous les responsables au Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Technique dans tous les secteurs du ministère, ainsi que les conseillers concernés du ministère qui ont participé à ce processus.

Cette réforme souhaitée de l'éducation en Égypte est une partie originale de la vision du président, car la réforme globale de l'éducation en Égypte est une partie intégrale de la vision du Président Abdel Fattah El-Sissi de reconstruire le citoyen égyptien, et cette vision a été activée en pleine coordination avec les Ministres de l'Enseignement supérieur, la recherche scientifique, culture, jeunesse et sports. Le nouveau système éducatif égyptien fait partie d'un effort national majeur et en cours pour faire progresser l'Égypte et se classer parmi les pays développés pour assurer un bel avenir à tous leurs citoyens.

DISCOURS DU MINISTRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

Je suis heureux de partager avec vous ce moment historique de la vie de notre bien-aimée Égypte en lançant le nouveau système d'éducation et d'apprentissage égyptien, qui a été conçu pour construire une personne égyptienne qui appartient à son pays, à sa nation arabe et à son continent africain, innovante, créative, qui comprend et accepte la différence, qui est capable d'acquérir des connaissances et des compétences de vie, qui adopte l'apprentissage tout au long de sa vie et qui est apte à la concurrence mondiale.

L'État égyptien a préféré investir dans ses enfants en construisant un système éducatif moderne avec des normes de qualité internationale, afin que nos enfants et petits-enfants puissent profiter d'un avenir meilleur vaut transformer leur patrie, «l'Égypte», aux rangs des grands pays dans un proche avenir.

Réaliser le rêve égyptien de construire l'être humain et de forger la personnalité égyptienne est une responsabilité partagée entre nous tous autant qu'institutions publiques, parents, la famille du Ministère de l'éducation, les professeurs d'université et le système médiatique égyptien. Je voudrais ici faire une mention spéciale des professeurs distingués qui constituent l'exemple et l'idéal pour nos enfants, et qui travaillent rigoureusement pour faire de ce projet national un succès.

Je vous invite tous à travailler pour être un bon exemple pour nos enfants et à coopérer ensemble pour construire un être humain égyptien capable de récupérer la gloire égyptienne et de construire la nouvelle civilisation égyptienne.

Mes vœux les plus sincères à nos enfants, beaucoup de succès et mon respect et ma révérence pour les vénérables enseignants d'Égypte.

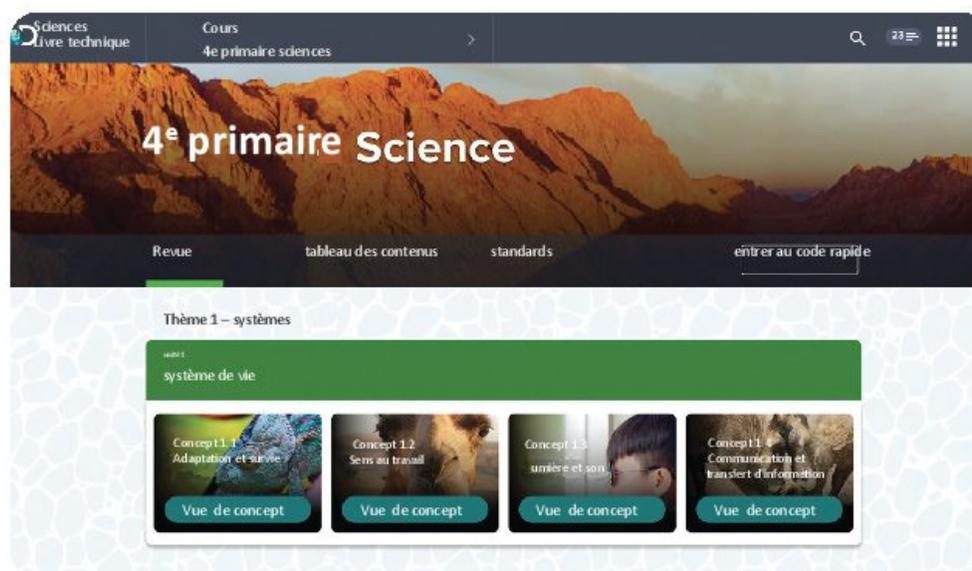
Dr . Tarek Galal Shawky

Ministre de l'Éducation et de l'Enseignement Technique



Cher parent / tuteur,

Cette année, votre étudiant utilisera Science Techbook TM, un programme scientifique complet développé pour inciter les étudiants à agir et à penser comme des scientifiques et des ingénieurs. Tout au long de l'année, les étudiants poseront des questions sur le monde autour d'eux et résoudre des problèmes du monde réel grâce à l'application de la pensée critique dans les domaines de la science (sciences de la vie, sciences de la terre et de l'espace, sciences physiques, sciences de l'environnement et ingénierie).



Science Techbook est un programme innovant qui aide votre étudiant à maîtriser les concepts scientifiques clés. Les élèves utilisent du matériel scientifique interactif pour analyser et interpréter des données, réfléchir de manière critique, résoudre des problèmes et établir des liens entre les disciplines scientifiques. Science Techbook comprend du contenu dynamique, des vidéos, des outils numériques, des enquêtes et des laboratoires pratiques, ainsi que des activités de type jeu qui inspirent et motivent l'apprentissage et la curiosité scientifiques.

Science Techbook est divisé en unités, et chaque unité est divisée en concepts. Chaque concept comporte trois sections : s'émerveiller, apprendre et partager.

Unités et concepts Les étudiants commencent à considérer les liens entre les domaines de la science pour comprendre, analyser et décrire les phénomènes du monde réel.

S'émerveiller Les étudiants activent leur curiosité et leur connaissance préalable d'un concept d'idées essentielles et commencer à établir des liens avec une situation du monde réel.

Apprendre aux étudiants d'approfondir les concepts scientifiques de base à travers des lectures de textes et analyse de ressources multimédias. Les élèves construisent aussi leur apprentissage par le biais d'enquêtes et d'interactions axées sur les buts d'apprentissage.

Partager Les élèves partagent ce qu'ils apprennent avec leur enseignant et

camarades de classe en utilisant les preuves qu'ils ont recueillies et analysées pendant l'apprentissage. Les étudiants relient leur apprentissage à l'entrepreneuriat, aux carrières et

des talents pour la résolution des problèmes.

Dans cette édition étudiante, vous trouverez QR codes et codes rapides qui vous emmènent, vous et votre étudiant à une section correspondante de la science Techbook en ligne.

Nous vous encourageons à soutenir votre étudiant en utilisant les documents interactifs imprimés et en ligne dans Science Techbook, sur n'importe quel appareil. Ensemble, puissiez-vous et votre étudiant profiter d'un fantastique année de science et d'exploration.

Sincèrement,

L'équipe scientifique



Tableau des Contenus

Avant-propos et discours du Ministre de l'Éducation de l'enseignement technique	II
Lettre au parent/tuteur	IV

Thème 1 | Systèmes

Unité 1: Systèmes vivants

Commencer

Ce que je sais déjà	1
Principal Phénomène: Étude sur les chauves-souris	2

Aperçu du projet d'unité chauve-souris	3
--	---

Concept 1.1 Adaptation et survie

Vue générale sur le concept	4
-----------------------------------	---

Se demander	5
-------------------	---

Investigation: Phénomène: Les pieds des pingouins	6
---	---

Apprendre	10
-----------------	----

Partager	29
----------------	----

Concept 1.2 Sens au travail

Vue générale sur le concept	34
-----------------------------------	----

Se demander	35
-------------------	----

Investigation: Phénomène: Le dauphin a un sens super	36
--	----

Apprendre	40
-----------------	----

Partager	55
----------------	----

Concept 1.3 La lumière et la vision

Vue générale sur le concept	58
-----------------------------------	----

Se demander	59
-------------------	----

Investigation: Phénomène: Chassez avec vision nocturne	60
--	----

Apprendre.....	64
Partager.....	74
Concept 1.4 Communication et transfert d'informations	
Vue générale sur le concept.....	78
Se demander	79
Investigation: Phénomène: Luciole spectacle de lumière de luciole.....	80
Apprendre	83
Partager	93
Résumé de l'unité	
Projet de l'unité : Discussion des chauves-souris	100
Projet interdisciplinaire	
Pour aller de l'autre côté	104

————— Thème 2 | Matière et énergie —————

Unité 2: Mouvement

Commencer

Ce que je sais déjà.....	117
Investigation: Phénomène: La science des accidents de voiture.....	118
Projet de l'unité : Sécurité des véhicules	119

Concept 2.1 Démarrer et arrêter

Vue générale sur le concept	120
Se demander	121
Investigation: Phénomène: Camion contre avion.....	122
Apprendre	126
Partager	137

Concept 2.2 Énergie et mouvement

Vue générale sur le concept	140
Se demander	141
Investigation: Phénomène: Montagnes russes	142
Apprendre	145
Partager	154

Concept 2.3 Énergie et collisions

Vue générale sur le concept	158
Se demander	159
Investigation: Phénomène: collisions.	160
Apprendre	163
Partager	183

Résumé de l'unité

Projet de l'unité : Sécurité des Véhicules	186
---	-----

Ressources de 4^{ème} primaire

Sécurité dans la classe de sciences	R2
Glossaire	R4

Thème 1 | Systèmes

Unité 1

Systèmes vivants

Photo Credit: Christian Musil / Shutterstock.com





Commencer

Ce que je sais déjà

Des températures chaudes et froides, trop ou trop peu d'eau, la disponibilité de nourriture ou d'abris – ces problèmes peuvent rendre la survie difficile pour les organismes vivants. Avec le temps, les animaux et les plantes s'adaptent ou changent pour pouvoir vivre, manger, respirer, rester en sécurité, et ainsi de suite. Pensez aux animaux et aux plantes que vous voyez ici.



CODE RAPIDE

EGS4001



Comment ces organismes vivants se sont-ils adaptés aux conditions environnementales? Pourquoi l'animal ou la plante se sont-ils adaptés ou ont-ils changé?



Discutons ensemble : Qu'en est-il des humains? Pouvez-vous penser à des façons dont les gens changent leur façon d'agir ou de s'habiller en raison de leur environnement?

Au cours de cette unité, vous en apprendrez beaucoup plus sur la façon dont les organismes vivants s'adaptent et changent. Vous étudierez comment les humains et les animaux utilisent leurs sens pour recueillir des informations et naviguer ou se déplacer. Vous étudierez une adaptation qui a à voir avec les sens de la vue et du son - des animaux qui sont nocturnes, ce qui signifie qu'ils sont plus actifs la nuit. Enfin tu vas pour relier tous vos apprentissages sur les adaptations afin de déterminer comment les animaux communiquer et transférer des informations.

Crédit photo : (a) Christian Musat / Shutterstock.com, (b) Ahmed El Hainouni / Shutterstock.com, (c) Discovery Education UK, (d) Roger de Montfort / Shutterstock.com, (e) icône réalisée par Freepik à partir de www.flaticon.com EGY_P4_STB_Print_SE_U1C1_1R.indd 1 09/06/21 13:20

Commencer

Étude sur les Chauves-Souris

Vous pourriez penser que les chauves-souris, comme celles illustrées sur cette page, sont effrayantes. En fait, les chauves-souris sont assez importantes pour les humains et les autres organismes vivants. Les scientifiques considèrent souvent un animal particulier comme faisant partie d'une communauté plus vaste d'organismes vivants. À mesure que vous en apprendrez davantage sur les adaptations et les systèmes vivants, on vous demandera de réfléchir à la façon dont les chauves-souris (et d'autres animaux) jouent des rôles précis dans un écosystème, et vous constaterez peut-être qu'ils ne sont pas du tout effrayants.



les chauves-souris dorment à l'envers

Saviez-vous que les chauves-souris dorment à l'envers? Saviez-vous que les chauves-souris ont une structure qui leur permet de voler comme des oiseaux? Saviez-vous que de nombreuses chauves-souris mangent des moustiques et d'autres insectes? Saviez-vous que les chauves-souris peuvent aider les plantes et les fleurs semblables aux abeilles et aux papillons? Saviez-vous que les chauves-souris sont nocturnes, ce qui signifie qu'elles sont plus actives la nuit? Saviez-vous que même les chauves-souris qui ne peuvent pas bien voir la nuit peuvent naviguer à l'aide d'une adaptation appelée écholocation?

Creditphoto : (a) Christian Musat / Shutterstock.com, (b) Pey Sun / Shutterstock.com, (c) Real PIX / Shutterstock.com
EGY_PA_STB_Print_SE_U1C1_IR.indd 2 09/06/21 13:20

Aperçu du projet d'unité



Résoudre des problèmes Comme un scientifique



Code rapide :
egs4002

Projet d'unité :

La communication entre les chauves-souris

Dans ce projet, vous ferez des recherches sur les chauves-souris pour apprendre comment leurs adaptations les aident à naviguer et à communiquer.



chauve-souris

Poser des questions sur le problème

Vous allez créer un diagramme qui modélise la façon dont les chauves-souris utilisent le son pour éviter les obstacles et trouver des proies. **Écrivez** quelques questions que vous pouvez poser pour en savoir plus à propos du problème. Au fur et à mesure que vous découvrez les adaptations et les sens dans cette unité, **écrivez** les réponses à vos questions.

Compétences de vie

Je peux utiliser des informations pour résoudre un problème.

Crédit photo : (a) Christien Musat / Shutterstock.com. (b) Discovery Communications, Inc. EGY_P4_STB_Print_SE_U1C1_IR.indd 3 09/06/21 13:20 1.1 NOTION

CONCEPT

1.1

Adaptation et survie

Objectifs de l'étudiant

À la fin de ce concept :

- Je peux modéliser les relations entre la survie d'un organisme, son habitat, adaptations et systèmes corporels.
- Je peux argumenter à partir de preuves que les plantes et les animaux ont des structures et de comportements qui les aident à survivre et à grandir.
- Je peux expliquer comment les adaptations structurelles aident les organismes à survivre dans des environnements spécifiques.
- Je peux argumenter à partir de preuves que de plusieurs adaptations ou organes qui fonctionnent ensemble dans des systèmes pour aider les organismes à survivre dans des habitats spécifiques.

Vocabulaire clé

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Adaptation | <input type="checkbox"/> Disparu/éteint | <input type="checkbox"/> Reproduire |
| <input type="checkbox"/> Arctique | <input type="checkbox"/> Océan | <input type="checkbox"/> Système respiratoire |
| <input type="checkbox"/> Camouflage | <input type="checkbox"/> Organisme | <input type="checkbox"/> Survivre |
| <input type="checkbox"/> Système digestif | <input type="checkbox"/> Pollué | |
| <input type="checkbox"/> Écosystème | <input type="checkbox"/> Prédateur | |
| <input type="checkbox"/> Énergie | <input type="checkbox"/> Proie | |



:Quick Code
egst4004



Activité 1

Pouvez-vous expliquer?



Avez-vous déjà vu un lézard du désert comme celui-ci ? C'est l'agama lézard qui reste froid en cherchant de l'ombre pendant une journée chaude et ensoleillée. Beaucoup d'animaux ont des moyens spéciaux de rester froides dans le désert chaud.

Comment s'adaptent les différents types d'animaux avec le changement des climats entre chauds et froids ?



Code rapide:
egs4005

Compétences de vie

Je peux partager les idées que je ne suis pas sûr.

1.1 | Se demander

Comment les différents types d'animaux et de plantes s'adaptent-ils pour survivre avec les changements écologiques ?



Activité 2

Posez des questions comme un scientifique



Code rapide:
egs4006

Les pieds des pingouins

Le climat est l'une des raisons pour lesquelles de nombreux organismes s'adaptent eux mêmes pour survivre dans leur environnement, peut-être vous ne savez pas beaucoup sur le pingouin. Les pingouins vivent dans des régions polaires dans l'Antarctique, l'une des régions les plus froides de la terre. **Utilisez** la vidéo et le texte qui suit pour **enquêter** comment les pingouins se sont adaptés pour survivre dans un milieu froid. **Répondez** ensuite aux questions suivantes.

Avez-vous déjà tenu de la glace dans votre main ? Combien de temps

Pensez-vous que vous pourriez marcher sur une plaque de glace avec des pieds nus ? Vous perdriez la sensation dans vos orteils après seulement quelques minutes. Étonnamment, un pingouin n'a pas de plumes aux pieds, mais il peut rester debout sur la glace toute la journée. Contrairement, de la plupart des oiseaux, les pingouins ne peuvent pas voler. Alors pourquoi les pieds du pingouin ne gèlent pas?



En plus, les pingouins ont des plumes denses et une épaisse couche de graisse, mais la façon de la circulation du sang dans les pingouins maintient tout son corps réchauffé. Le sang-froid venant des pieds est réchauffée par d'autres vaisseaux sanguins qui amènent le sang chaud venant des autres parties du corps couvertes des plumes.

Les vaisseaux sanguins qui transportent le sang chaud venant des parties chaudes du corps entourent ceux qui ont froid. Cela signifie que le sang monté dans le corps n'est pas froid, et le sang qui coule vers les orteils est assez chaud pour empêcher leurs orteils de geler.

Compétences de vie Je peux poser des questions pour clarifier.

Photo Credit: (a) Miram82 / Shutterstock.com, (b) Kentos5 / Shutterstock.com

Vos idées

Comment les pieds des pingouins les aident à survivre dans les climats froids ?

Écrivez une liste d'autres questions que vous avez sur les pingouins ou autres animaux qui vivent dans différents environnements froids.



Discutons ensemble : les grandes oreilles sur un renard fennec l'aident à rester au frais. Le chemin des vaisseaux sanguins dans un pingouin aide ses pieds à rester au chaud. Comment ces adaptations sont-elles similaires ? Comment sont-elles différentes ?



Activité 3

Observez comme un scientifique



Code rapide:
egs4007

Adaptation et survie

Les scientifiques posent beaucoup des questions. Quand les scientifiques apprennent quelque chose de nouveau, de nouvelles questions viennent de l'esprit. **Lisez** le texte sur un autre type d'adaptation qui aide les animaux à survivre. Puis **écrivez** trois questions que vous avez.

Adaptations pour la survie :

Les adaptations sont des caractéristiques qui aident les êtres vivants à survivre et se **reproduire** dans **l'écosystème** dans lequel ils vivent. Par exemple, la fourrure blanche épaisse est une adaptation chez les ours polaires. Il les aide à rester au chaud dans leur maison **arctique** et froide. Il aide aussi les ours polaires à se fondre dans la neige lorsqu'ils se faufilent sur leurs proies.



En revanche, de nombreux ours qui vivent dans d'autres habitats ont une fourrure plus foncée. Les ours bruns et les ours noirs vivent dans les forêts. Leur fourrure sombre les aide à rester cachés parmi les arbres comme ils chassent. La fourrure de couleur sablonneuse aide les animaux du désert, comme les caracals et les renards fennec, se mêlent aux paysages désertiques. Les roches dans le désert peut également être très colorées. Beaucoup de lézards ont des échelles colorées qui les rendent difficiles à voir parmi les rochers. Ce type d'adaptation qui cache les animaux d'un prédateur ou leur **proie** est appelée **camouflage**.

Photo Credit: Discovery Communications, Inc.

Photo Credit: Discovery Communications, Inc.

Est-ce que la fourrure de certains animaux peut changer de couleur avec différentes saisons? Quelle proie les ours polaires ont-ils besoin de se faufiler? **Écrivez** trois questions que vous avez

Je me demande .

Je me demande .

Je me demande .



Activité 4

Analyser comme un scientifique

Code rapide:
egs4008

Types des adaptations

On trouve des animaux des régions polaires les plus froides, aux déserts les plus chauds et aux océans les plus profonds de notre planète. Une adaptation est une caractéristique d'un animal qui aide l'animal à survivre. Une adaptation peut être structurelle, un changement dans le corps de l'animal, ou comportementale, un changement dans la façon dont un groupe d'animaux se comporte ou agit.

En **lisant** le texte qui suit et en **regardant** les vidéos, pensez aux adaptations structurelles et comportementales décrites. **Encerclez** les adaptations comportementales et **soulignez** les adaptations structurelles que vous trouverez dans les passages.

Les renards fennec et les renards arctiques vivent tous deux dans des climats extrêmes. Les renards de Fennec ont une fourrure brun clair qui offre un camouflage dans un environnement sablonneux et rocheux et les protège du soleil brûlant. Les renards fennec, comme les chiens, se refroidissent également en haletant,



prenant jusqu'à 700 respirations par minute. Les renards arctiques vivent dans un autre type de désert, une toundra. Avec des températures aussi froides que $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ en hiver, un épais manteau de fourrure les aide à chasser même dans la neige profonde. Ce manteau est blanc pendant l'hiver, mais devient brun en été lorsque la neige fond, de sorte qu'ils peuvent se faufiler sur les proies en toute saison. Les oreilles extra-grandes permettent à la chaleur de s'échapper pour refroidir les renards fennec, tandis que les oreilles et les pattes courtes aident le renard arctique à rester au chaud. Les deux types de renards vivent également dans des terriers. Un terrier est un excellent endroit pour le renard arctique pour rester au chaud la nuit et le renard fennec pour rester au frais pendant la journée. La nourriture peut être difficile à trouver à la fois dans le désert chaud et sec et dans la toundra froide. Les deux renards ont appris à manger toutes sortes de choses, y compris des insectes, des fruits, des racines végétales et même des restes de proies d'un autre animal.

Les animaux qui sont flexibles sur ce qu'ils mangent et où ils chassent sont bien adaptés pour la **survie**. Les requins Bulldog sont spéciaux parce qu'ils peuvent survivre dans les deux eaux: salée et douce, contrairement à d'autres requins. Depuis il n'y a pas d'autres requins dans l'eau douce, Requins Bulldog ont moins de concurrence pour trouver de la nourriture. Ils peuvent également se faufiler sur les proies en utilisant une stratégie de camouflage appelée contre-ombrage. Les requins bulldog ont un dos sombre et le ventre blanc. Un animal nageant au-dessus dans **l'océan** ne peut pas voir le requin dans l'ombre. Pour un animal nageant sous le requin et regarder vers le haut, il peut se fondre dans la lumière brillante du soleil. Ces requins chassent parfois le jour comme la nuit, leur permettant de surprendre leur proie.



Photo Credit: Miriam62 / Shutterstock.com, (b) FOODIES ACADEMY / Shutterstock.com

Vous avez appris sur les stratégies de survie uniques de certains animaux. Les scientifiques classent souvent l'information à mesure qu'ils apprennent à comprendre les similitudes, les différences et les modèles. Utilisez le tableau pour **classer** les adaptations structurelles et comportementales de ces trois animaux.

Animal	Adaptation structural	Adaptation de comportement
Renard fennec		
Renard arctique		
Requin Taureau		

Quelques exemples d'adaptations chez les animaux et les plantes?



Activité 5

Observez comme un scientifique



Code rapide:
egs4009

Le caméléon panthère

Le lézard agama que vous avez rencontré plus tôt s'est adapté pour survivre dans le désert sec et très chaud. Le caméléon panthère est un lézard qui vit dans un environnement très différent : une forêt tropicale. Les deux lézards sont des reptiles. Cela signifie que leurs corps sont couverts d'écailles. Les reptiles sont un type ancien d'animal trouvé dans le monde entier. Les lézards dans différents environnements ont développé des adaptations distinctes.

Lisez le texte qui suit et **regardez** la vidéo pour en savoir plus sur les adaptations spéciales du caméléon panthère.

La première chose que vous pourriez remarquer à propos d'un caméléon panthère est ses échelles de couleurs vives. Contrairement aux couleurs brune et jaune du désert, la forêt tropicale est remplie de feuilles vertes et de fleurs colorées en fleurs.



Tout au long de la journée, le caméléon est à la chasse. Il tient fermement aux branches et aux vignes des arbres en utilisant des pieds en forme de V et une queue qui peut être utilisée comme une main. Les yeux du caméléon sont particulièrement utiles car il recherche des insectes. Ils peuvent regarder dans deux directions différentes en même temps. Contrairement aux yeux humains, les yeux caméléons font face à des directions opposées et peuvent se déplacer indépendamment les uns des autres.



Un œil peut être à la recherche de quelque chose à manger, tandis que l'autre est à l'affût du danger dans une direction totalement différente. Cette adaptation permet au caméléon panthère à la fois de trouver un repas et d'éviter d'en devenir un en même temps.

Si le caméléon se trouve en danger, cependant, il a une dernière astuce. Comme ce lézard n'a pas de dents ou de griffes pour se défendre, il essaie de se faire paraître féroce. D'abord, il gonfle son corps avec de l'air. Ensuite, il ouvre la bouche. Il peut aussi changer les couleurs de ses écailles. Cet affichage fera probablement effrayer à l'attaquant.

Comment le caméléon panthère est-il bien adapté à la survie dans la forêt tropicale ? Dans la carte, **notez** les adaptations décrites dans le passage. Ensuite, classez chacun comme structurel ou comportemental. **Décrivez** comment chaque adaptation aide le caméléon à survivre.

Tableau de données : Preuves d'adaptation dans les organismes vivants

Adaptation	Structural/ de comportement	Comment l'adaptation aide-t-elle l'animal?

Photo Credit: Miniam82 / Shutterstock.com



Activité 6

Analysez comme un scientifique



Code rapide:
egs4010

Adaptations des Plantes

Vous pouvez trouver des plantes qui poussent dans presque tous les endroits où la lumière du soleil brille. Même au fond de glace de mer dans les régions polaires, il y a des minuscules plantes qui poussent sur elle. Comme les animaux, les plantes ont des adaptations structurelles qui les aident à survivre et à grandir dans différents environnements.

Les plantes peuvent-elles aussi avoir des adaptations comportementales ?

Lisez le passage qui suit pour le découvrir

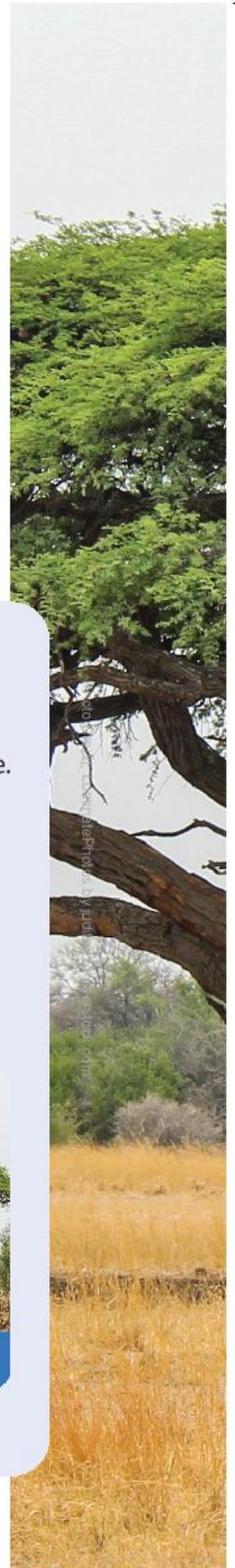
Deux Magnifiques Arbres

Survivre dans la savane d'Afrique, peut être difficile pour de nombreuses plantes. La température dans cet habitat de prairie est douce, mais le manque d'eau est extrême. Pendant la saison sèche, qui dure la moitié de l'année, presque aucune pluie ne tombe. En raison de ces conditions de sécheresse, la plupart des grandes plantes ne peuvent pas pousser ici. Si vous vous tenez sur une colline et regardez au cours de la savane. Cependant, il y a un grand arbre qui peut être vu dispersé dans le paysage. C'est un acacia (Parapluie Acacia) L'acacia est construit pour survivre pendant de nombreux mois de sécheresse. De minuscules feuilles poussant au sommet de cet arbre « parapluie » aident à maintenir dans l'eau tout en profitant du soleil nécessaire pour faire de la nourriture.

Une très longue racine, une racine pivotante, pousse vers le bas. Cette racine cherche de l'eau aussi profonde jusqu'à 35 mètres sous la surface. Comme un chameau emmagasinant de la graisse dans sa bosse, de l'acacia stocke de l'eau dans son tronc.

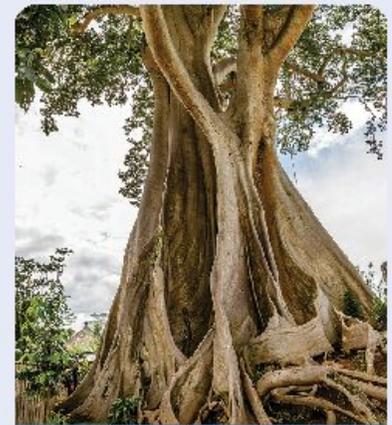


Parapluie de l'Acacia



De nombreuses plantes de la savane sont consommées par les animaux pour l'eau et les nutriments qu'ils contiennent. Pourquoi l'acacia n'en appartient pas ? Tout d'abord, la plupart des animaux (sauf la girafe) ne peuvent pas atteindre assez haut pour avoir une bouche pleine. Deuxièmement, des épines pointues protègent les feuilles des bouches affamées. Quand un animal commence à manger les feuilles de l'acacia, l'arbre commence aussi à produire un poison qui rend les feuilles terribles. Il envoie alors un message puant dans le vent aux acacias à proximité leur disant de commencer à faire le même poison.

De l'autre côté de l'océan Atlantique, dans la forêt amazonienne du Brésil, un autre arbre en forme de parapluie s'élève au-dessus du paysage. Dans la forêt tropicale envahie, il est facile de trouver de l'eau mais difficile d'atteindre la lumière du soleil. En grandissant jusqu'à 70 mètres de haut, le kapok émerge au-dessus des autres arbres. Au-dessus des autres cimes des arbres, les feuilles peuvent se déchirer par le vent. Les feuilles en forme de main avec des parties étroites permettent au vent de se déplacer plus doucement à travers les feuilles. Le kapok utilise le vent pour envoyer un autre type de message que l'acacia. Au lieu de tenir les animaux à distance, le kapok invite les chauves-souris à venir visiter ses délicieuses fleurs odorantes. Le vent transporte également les graines jaunes duveteuses de l'arbre à travers la forêt. Comment cet arbre extra-grand reste-t-il debout dans un sol détrempé ? Le kapok reste fermement enraciné grâce à de grandes racines larges appelées racines de contrefort. Même si elles ne sont pas plantées profondément dans le sol, les racines commencent haut sur son tronc, maintenant l'arbre solidement en place. Si vous visitez une forêt pluviale, vous pouvez vous tenir à l'intérieur de ces racines, dont certaines peuvent démarrer jusqu'à 5 mètres au-dessus du sol.



Racines de Contrefort du kapok



Discutons ensemble Avez-vous lu des articles sur les adaptations de comportement des acacias ou des kapoks ? Pensez-vous que les plantes peuvent avoir un comportement ? Pourquoi ou pourquoi pas ?

1.1 | Apprendre

Comment les différents types d'animaux et de plantes s'adaptent-ils pour survivre aux climats extrêmes ?



Activité 7

Pensez comme un scientifique :



Code rapide:
egs4011

Des plantes scientifiques

Dans cette enquête, vous effectuerez le travail des phytologues, appelés botanistes. Vous venez d'apprendre comment les racines, les troncs et les feuilles de deux arbres se sont adaptés à des environnements extrêmement différents. Pensez à ce que vous savez sur la façon dont chaque partie d'une plante joue un rôle dans l'obtention de la plante ce dont elle a besoin pour survivre.

Que vas-tu faire ?

Examinez les photos pour trouver des indices qui pourraient raconter une histoire sur les conditions et l'environnement où ces plantes vivent. Selon vous, quelles adaptations sont essentielles à leur survie? **Notez** vos réponses dans le tableau.



Palmier dans le désert



Arbre de pin dans la neige



Arbre Mangrove dans l'eau salé



Le Lotus dans les marais



Acacias dans la savane



Figue de barbarie dans le désert

Compétences de vie Je peux analyser une situation.

Photo Credit: (a) Minam82 / Shutterstock.com, (b) c. / Paul Fuqua, (d) pavino / Shutterstock.com, (e) Mikadun / Shutterstock.com, (g) Discovery Communications, Inc.

Type de plante	Les adaptations structurelles que je remarque sont..	Je pense que cela aide la plante à survivre parce que..
Palmier	Tronc épais et feuilles étroites	
Arbre de pin	Forme triangulaire, aiguilles au lieu de feuilles	
Arbre Mangrove		
Nénuphars		
Acacias		
Figue de barbarie		

1.1 | Apprendre

Comment les différents types d'animaux et de plantes s'adaptent-ils pour survivre aux climats extrêmes ?

Pensez à l'activité

Quelles sont les caractéristiques des plantes qui les aident à survivre?

Comparez et contrastez les adaptations des plantes à leur environnement. Comment sont-elles pareils? En quoi sont-elles différentes?

Qu'arrive-t-il, si une plante était placée dans un environnement différent?

Photo Credit: Miram82 / Shutterstock.com



Activité numérique facultative 8

Évaluer comme un scientifique Identification des adaptations

Allez en ligne pour compléter cette activité.



Code rapide:
egs4012

Comment les systèmes du corps sont-ils adaptés pour répondre aux besoins d'un être vivant?



Activité 9

Observez comme un scientifique



Code rapide:
egs4013

le système digestif

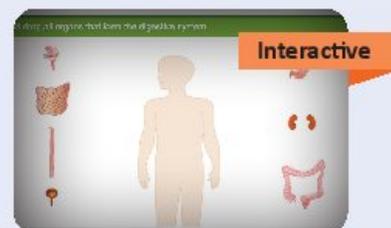
Tous les organismes présentent des adaptations individuelles, mais comment ces adaptations fonctionnent-elles ensemble? Les parties du corps d'un animal qui travaillent ensemble pour accomplir un travail sont appelées systèmes. Un système est constitué d'organes qui travaillent ensemble pour maintenir un **organisme** en vie.

Comment les autres systèmes du corps sont-ils adaptés pour répondre à des besoins spécifiques? Examinons deux exemples: le système digestif et le **système respiratoire**. Vous pourriez ne pas toujours penser à la façon dont vous respirez ou traitez la nourriture pour l'énergie. Vous pourriez penser que tous les animaux mangent et respirent de la même façon que les êtres humains. Il est important de comprendre la différence entre les systèmes corporels des animaux et ceux des êtres humains.

Lisez le texte qui suit et complétez l'interactif pour en savoir plus sur le système digestif. Ensuite, répondez aux questions.

le système digestif chez l'homme

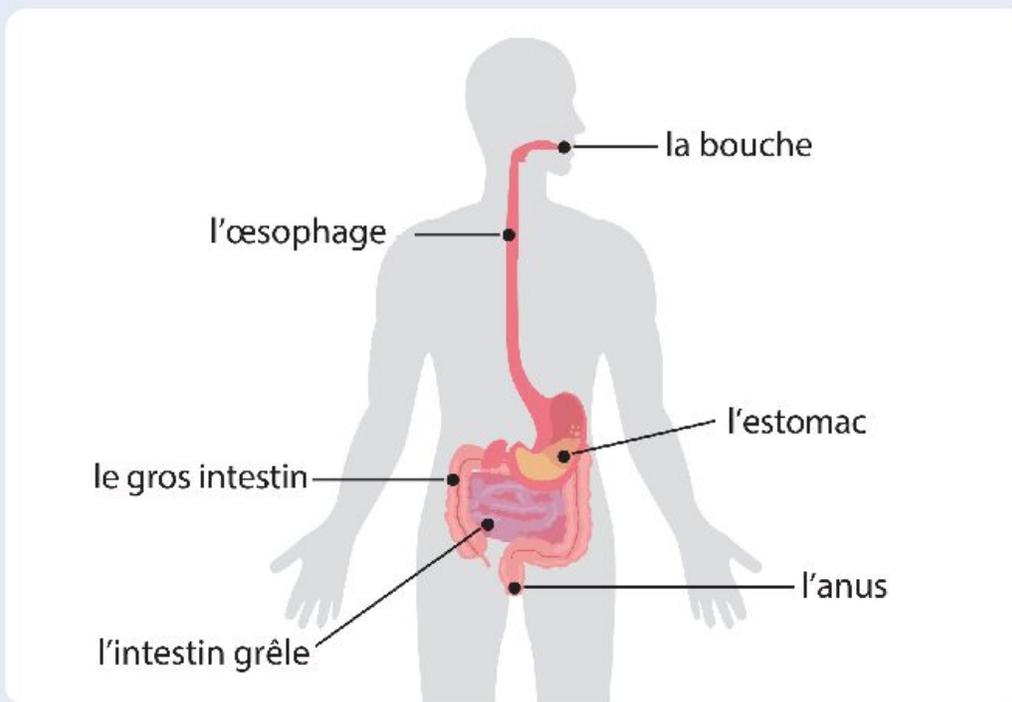
Avez-vous déjà demandé ce que votre corps fait avec tous les aliments que vous mangez? Ou pourquoi nous avons besoin de manger des aliments du tout?



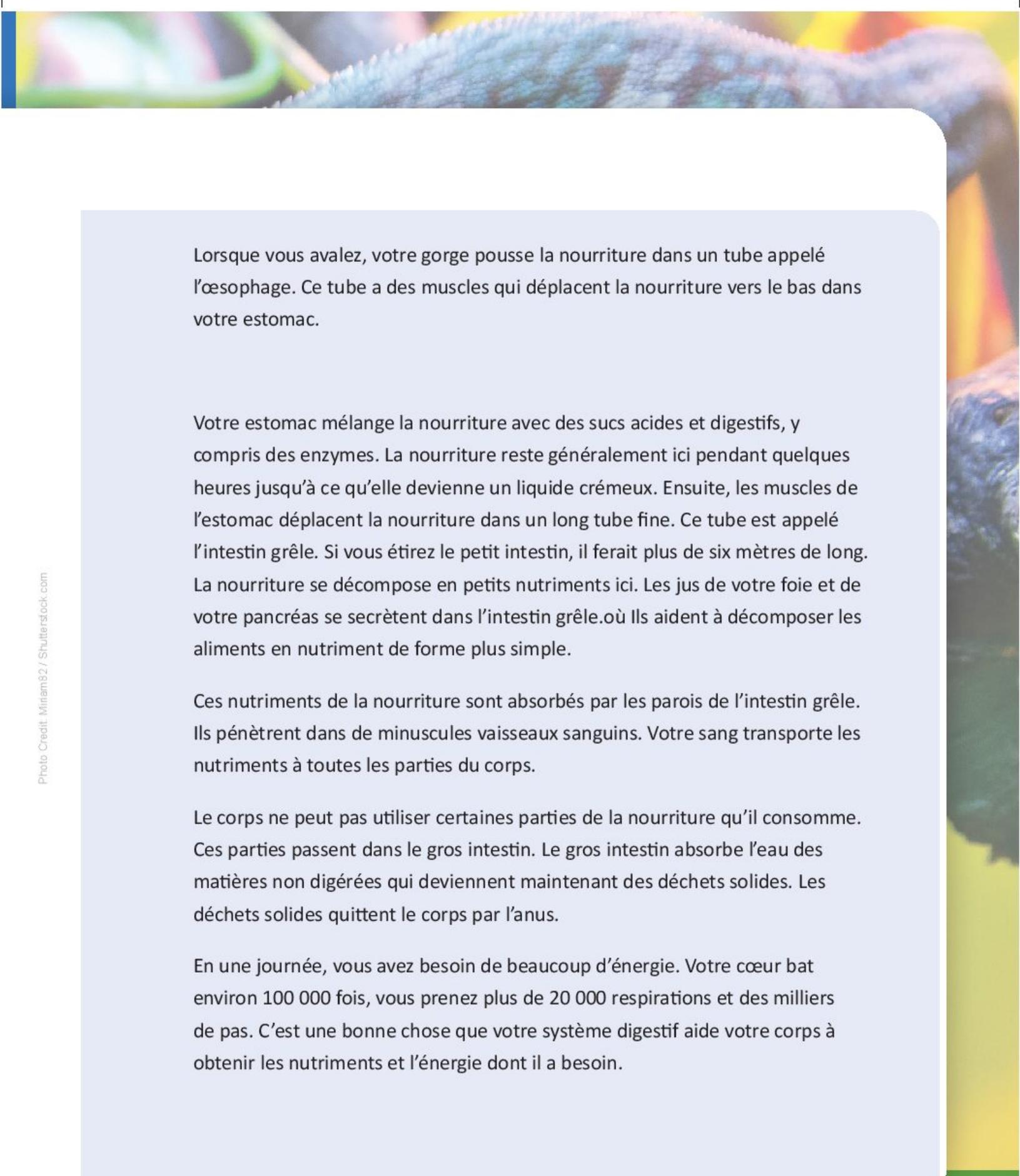
le système digestif chez l'homme

Votre corps reçoit des nutriments de la nourriture. Il reçoit de **l'énergie** de certains de ces nutriments. Vous avez besoin d'énergie pour marcher, parler ou dormir. Vous avez aussi besoin d'énergie pour que votre corps fonctionne à l'intérieur. Vous avez besoin d'énergie pour que votre cœur batte, vos poumons pour respirer, et votre cerveau pour penser.

Votre corps utilise l'appareil digestif pour obtenir des nutriments des aliments. L'appareil digestif est composé de différents organes. Les organes travaillent ensemble pour décomposer les aliments en petites parties que votre corps peut utiliser.



La digestion commence dans la bouche. Lorsque vous prenez une bouchée de nourriture, la salive l'humidifie et commence à la décomposer. Vos dents et votre langue travaillent ensemble pour mélanger et écraser la nourriture jusqu'à ce qu'elle soit molle et pâteuse.



Lorsque vous avalez, votre gorge pousse la nourriture dans un tube appelé l'œsophage. Ce tube a des muscles qui déplacent la nourriture vers le bas dans votre estomac.

Votre estomac mélange la nourriture avec des sucs acides et digestifs, y compris des enzymes. La nourriture reste généralement ici pendant quelques heures jusqu'à ce qu'elle devienne un liquide crémeux. Ensuite, les muscles de l'estomac déplacent la nourriture dans un long tube fine. Ce tube est appelé l'intestin grêle. Si vous étirez le petit intestin, il ferait plus de six mètres de long. La nourriture se décompose en petits nutriments ici. Les jus de votre foie et de votre pancréas se secrètent dans l'intestin grêle. où ils aident à décomposer les aliments en nutriment de forme plus simple.

Ces nutriments de la nourriture sont absorbés par les parois de l'intestin grêle. Ils pénètrent dans de minuscules vaisseaux sanguins. Votre sang transporte les nutriments à toutes les parties du corps.

Le corps ne peut pas utiliser certaines parties de la nourriture qu'il consomme. Ces parties passent dans le gros intestin. Le gros intestin absorbe l'eau des matières non digérées qui deviennent maintenant des déchets solides. Les déchets solides quittent le corps par l'anus.

En une journée, vous avez besoin de beaucoup d'énergie. Votre cœur bat environ 100 000 fois, vous prenez plus de 20 000 respirations et des milliers de pas. C'est une bonne chose que votre système digestif aide votre corps à obtenir les nutriments et l'énergie dont il a besoin.

1.1 | Apprendre

Comment les différents types d'animaux et de plantes s'adaptent-ils pour survivre aux climats extrêmes ?

Pourquoi la digestion est-elle importante ?

Expliquez comment la bouche aide à digérer les aliments.

Comparez et contrastez la digestion qui a lieu dans l'estomac, l'intestin grêle et le gros intestin.

Photo Credit: Miram82 / Shutterstock.com



Activité numérique facultative 10

Analysez comme un scientifique

Systemes du corps

Allez en ligne pour compléter cette activité.



Quick Code:
egs4014



Activité 11

Observez comme un scientifique



Code rapide:
egs4015

le système respiratoire

Vous êtes-vous déjà senti essoufflé après avoir couru pendant une minute ou deux? Ou remarqué que parfois votre respiration s'accélère quand vous avez besoin de plus d'air? Comme obtenir des nutriments des aliments, obtenir de l'oxygène de l'air est un processus complexe qui dépend de nombreux organes travaillant ensemble. Le système respiratoire est chargé d'apporter de l'air dans le corps, de sortir les pièces dont nous avons besoin et de sortir les déchets. Ce processus consistant à aspirer l'air et à le faire sortir de notre corps s'appelle la respiration ou l'inhalation.

Vous ne savez toujours pas comment la respiration se passe ? **Lisez** le passage qui suit et **complétez** l'interactif pour apprendre comment ce système fonctionne.

Photo Credit: Miniam82 / Shutterstock.com

Comment fonctionne le système respiratoire?

Notre corps a besoin d'oxygène pour fonctionner.

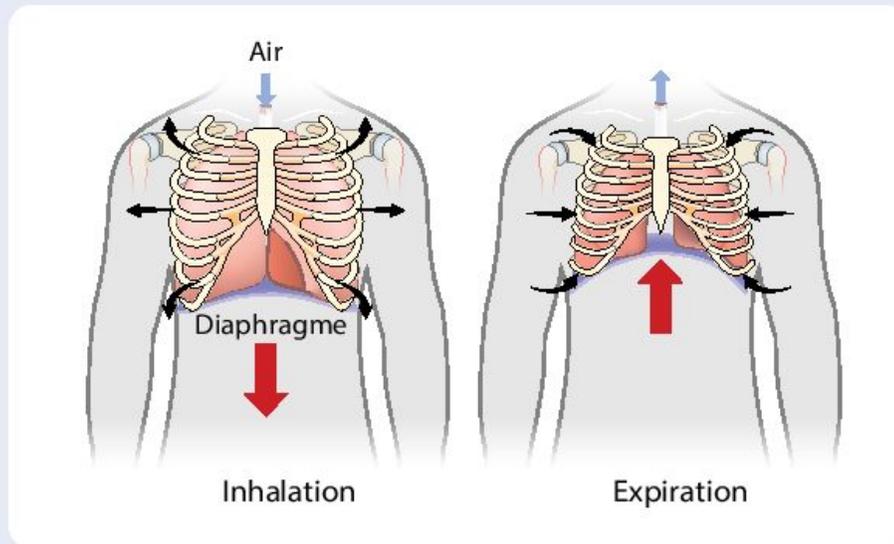
Nous recevons de l'oxygène de l'air dans notre atmosphère. Bien qu'il puisse être invisible, il est autour de nous tout le temps et très important pour notre corps. Nous ne pouvons pas stocker d'oxygène supplémentaire dans notre corps,

donc nous devons constamment prendre de l'oxygène neuf. Prenez une grande respiration. Lorsque vous respirez ou inspirez de l'air se précipite par le nez et la bouche et descend dans votre gorge. À partir de là, l'air circule dans vos poumons par la trachée. Vos poumons se remplissent comme deux ballons. Et maintenant?



Comment fonctionne le système respiratoire? Suite

À l'intérieur des poumons, les passages d'air sont divisés en petits passages qui ressemblent aux branches d'un arbre. Aux extrémités de ces tubes se trouvent les alvéoles, qui sont de petits sacs entourés de vaisseaux sanguins. C'est ici que l'oxygène se déplace dans votre circulation sanguine.



Le processus d'utilisation de l'oxygène de l'air crée également un déchet, le dioxyde de carbone, qui est nocif pour notre corps s'il s'accumule. Lorsque vous inspirez, votre corps se débarrasse du dioxyde de carbone dans l'air par la bouche et le nez. Le mouvement d'inhalation et d'expiration est dirigé par un gros muscle à la base de vos côtes, le diaphragme. À mesure que vous inspirez, le diaphragme rétrécit ou se contracte et descend. Vos poumons se dilatent et se remplissent d'air. Pendant que vous expirez, le diaphragme se dilate et se déplace vers le haut, poussant l'air hors de vos poumons.

Tous ces processus et activités se déroulent à l'intérieur de votre corps sans vous. Je dois y réfléchir.



Expliquez comment le diaphragme nous aide à respirer.

Comparez l'air que vous inspirez avec l'air que vous expirez.

Comment le système respiratoire amène-t-il l'oxygène aux cellules du corps ?

Pourquoi ne pouvons-nous pas retenir notre souffle très longtemps ?



Activité 12

Observez comme un scientifique



Code rapide:
egs4016

Comment les poissons respirent

Avez-vous déjà essayé de retenir votre souffle sous l'eau? Combien de temps avez-vous pu rester sous l'eau sans prendre l'air? Imaginez maintenant que vous étiez un poisson et que vous pouviez respirer sous l'eau, mais pas sur la terre. Comment votre système respiratoire devrait-il être différent?

Lisez le texte qui suit et **regardez** la vidéo pour savoir comment les poissons se sont adaptés à la vie sous l'eau.

Contrairement aux humains, les poissons ne respirent pas avec les poumons. Les poissons utilisent des branchies pour extraire l'oxygène de l'eau et libérer du dioxyde de carbone. Les branchies se trouvent sur les côtés de la tête du poisson. L'eau pénètre dans la bouche du poisson et passe à travers les branchies. Comme dans nos poumons, les vaisseaux sanguins transportent l'oxygène vers le reste du corps. Les branchies sont des adaptations structurelles uniques qui permettent aux poissons de vivre et de respirer sous l'eau. Comment pensez-vous que la pollution de l'eau affecte les poissons qui vivent à proximité? Tout comme nous avons besoin de respirer de l'air pur pour rester en santé, les poissons ont besoin d'eau propre pour survivre



Photo Credit: Miram82 / Shutterstock.com

Quelles sont les similitudes entre le système respiratoire humain et le système respiratoire des poissons? Quelles sont les différences ?

Compétences de vie Je peux analyser une situation.



Activité 13

Analysez comme un scientifique



Code rapide:
egs4018

Les humains changent l'environnement

Vous avez étudié plusieurs adaptations végétales et animales à divers milieux. Que se passe-t-il si les milieux continuent de changer? L'activité humaine change souvent rapidement les écosystèmes au fil des jours, des années ou des décennies. Les organismes devront s'adapter à ces changements pour survivre.

Lisez le texte qui suit et **soulignez** les preuves que l'activité humaine contribue à des changements rapides dans un écosystème. **Encerclez** les impacts des activités humaines sur les plantes et les animaux.

Les humains changent l'environnement

Les organismes sont adaptés aux écosystèmes dans lesquels ils vivent, mais cet écosystème peut changer. Certains changements — comme la température, la quantité de pluie saisonnière ou les phénomènes météorologiques violents — font simplement partie du système naturel. Les feux de forêt et les inondations modifient les plantes disponibles pour la nourriture, ce qui entraîne une augmentation ou une diminution des populations de **prédateurs** et de proies.

D'autres changements sont causés par l'activité humaine. Les humains modifient les écosystèmes lorsqu'ils cultivent, défrichent les terres et construisent des collectivités. Les gens abattent des forêts et labourent des prairies. Ils introduisent des plantes et des animaux qui n'ont jamais fait partie de l'écosystème. Ces types de changements peuvent entraîner la disparition de plantes et d'animaux qui vivaient autrefois dans un environnement.

Les humains changent l'environnement

Les activités humaines peuvent également polluer l'air et l'eau. Les gaz d'échappement d'un trop grand nombre de voitures ou d'usines qui fonctionnent mal peuvent créer de la pollution atmosphérique. Les mauvaises habitudes, comme la litière ou le déversement de matériaux là où ils n'appartiennent pas, peuvent **polluer** le sol et les cours d'eau. Les plantes et les animaux peuvent être touchés par les changements dans un écosystème causés par les humains. Lorsque l'air, l'eau ou le sol d'une région ne sont plus sûrs, certains animaux peuvent survivre en se déplaçant vers un autre écosystème pour trouver ce dont ils ont besoin. Les plantes doivent compter sur l'atterrissage de leurs graines dans un meilleur endroit pour leur survie et leur croissance.



Vidéo

Les humains sont également touchés lorsque les cultures ne peuvent pas pousser, que l'eau potable est difficile à trouver ou que le brouillard rend la respiration difficile. Les gens qui vivent dans des villes où la pollution atmosphérique est un gros problème sont obligés de changer de mode de vie les jours où les niveaux de pollution sont dangereux. L'exposition à des niveaux élevés de pollution atmosphérique sur une longue période peut endommager les poumons et entraîner des problèmes comme l'asthme et des problèmes cardiaques.

Tout comme les humains peuvent causer des changements nuisibles, ils peuvent aussi aider à restaurer les écosystèmes. Les forêts déboisées peuvent être replantées, les polluants de l'air et de l'eau peuvent être éliminés, et les plantes ou les animaux indigènes peuvent être préservés. Quel impact aurez-vous?



Discutons ensemble Réfléchissez au fonctionnement de l'appareil respiratoire chez l'homme. Quels types d'activités humaines peuvent avoir un impact positif ou négatif sur la santé respiratoire ?

Credit photo
vidéo : (a) yelantsev / Shutterstock.com, (b) NOAA, (c) icône réalisée par Freepik à partir de www.flaticon.com
Comment les différents types d'animaux et de plantes s'adaptent-ils pour survivre aux climats extrêmes?



Activité 14

Enregistrez les preuves comme un scientifique



Code rapide:
egs4019

Pattes de pingouin

Vous avez beaucoup appris sur la façon dont différents types d'adaptations aident les plantes et les animaux à survivre.

Revenons maintenant aux exemples de la façon dont un lézard reste au frais et les pieds d'un pingouin restent au

chaud. Passez en **revue** la vidéo, le texte et les premières idées que vous avez enregistrées dans "Se demander". Ensuite, **répondez** aux questions qui suivent.



Comment pouvez-vous décrire les pieds de pingouin maintenant?

En quoi votre explication est-elle différente de la précédente?

Compétences de vie

Je peux appliquer une idée d'une nouvelle méthode.

Photo Credit: Pigeon/Corbis/Outlines (2), Shutterstock (2), iStockphoto.com

1.1 | Partager

Comment les différents types d'animaux et de plantes s'adaptent-ils pour survivre aux climats extrêmes ?

Une fois que les scientifiques ont posé des questions et recueilli de l'information auprès de multiples sources, ils partagent ce qu'ils ont appris. **Regardez** le document: Pouvez-vous expliquer? Question. Vous avez d'abord lu ceci au début de "Se demander". **Pensez** à la façon dont vous répondriez à cette question maintenant. En quoi votre réponse diffère-t-elle de la précédente? **Notez** quelques notes sur des exemples que vous pouvez maintenant utiliser pour répondre à la question.



Peux-tu expliquer ?

Comment les différents types d'animaux et de plantes s'adaptent-ils pour survivre dans des climats extrêmes ?

Preuve

Maintenant, **écrivez** votre nouvelle réponse en phrases complètes pour partager votre explication scientifique avec d'autres.

Credit photo
video: (a) Miriam82 / Shutterstock.com, (b) Kent035 / Shutterstock.com
EGY_P4_STB_Print_SE_U1C1_IR.indd 32 09/06/21 13:21
PDF GENERATED BY SHUTTERSTOCK.COM



Code rapide:
egs4020



Activité 15

Analyser comme un scientifique

Carrières et adaptation

Il y a une grande variété d'organismes qui vivent sur Terre. L'étude de ces organismes est fascinante et amusante. Grâce à la recherche, les scientifiques peuvent apprendre comment les organismes s'adaptent à leur environnement et utiliser ces connaissances pour aider les espèces en voie de disparition à survivre.

Lisez le texte sur le travail des scientifiques au Projet de sauvetage et de conservation des amphibiens au Panama. Ensuite, **répondez** aux questions

Photo: d3e0be-dtt-HenleyG6ID8huifay/sShukibeabock.com

Carrières et Adaptation

Les amphibiens sont de petits animaux comme les grenouilles, les crapauds et les salamandres qui vivent dans des milieux humides. Les amphibiens ont besoin d'eau pour survivre différemment des humains. Inspirez profondément. Vous avez pris de l'oxygène de l'air en utilisant votre nez ou votre bouche. Les amphibiens adultes peuvent respirer à l'aide de leurs poumons, comme les humains, mais ils peuvent aussi prendre de l'oxygène dans l'eau.



Golden Frog panaméenne

Compétences de vie Je peux choisir la meilleure solution du problème.

Carrières et Adaptation, Suite

Les amphibiens sont recouverts d'une peau que l'eau et les gaz peuvent traverser. Lorsque l'eau entre en contact avec leur peau, les amphibiens extraient l'oxygène directement de l'eau. Cette adaptation remarquable rend les amphibiens bien adaptés aux milieux humides comme les forêts tropicales, les ruisseaux et les étangs. Comme ces animaux ont besoin d'eau propre pour rester en santé, ils sont aussi sensibles aux effets de la pollution, de la perte d'habitat et des virus qui peuvent se déplacer dans l'eau.

Dans le cadre de projet de sauvetage et de conservation de l'Amphibien (ARC), à Gamboa, au Panama, des scientifiques travaillent pour sauver de nombreux types de grenouilles des forêts tropicales de l'extinction. Les scientifiques de l'ARC hébergent quelques représentants de chaque type de grenouille locale en voie de disparition dans leurs installations. Les scientifiques étudient les grenouilles pour résoudre le mystère derrière ce qui fait disparaître les amphibiens dans le monde à des taux alarmants. Quatre-vingt-dix espèces d'amphibiens se sont **éteintes** au cours des 20 dernières années et 124 autres espèces connaissent un déclin spectaculaire. Pour savoir ce qui arrive à ces animaux, les scientifiques doivent étudier comment ces animaux interagissent avec leur environnement et ce qui les rend malades dans leur environnement.

Photo: K. Hanley CHDPhoto / Shutterstock.com
STB_PPHF_SE_0101_14.indd 34 06/06/21 13:21:10
Photo: K. Hanley CHDPhoto / Shutterstock.com
STB_PPHF_SE_0101_14.indd 35 06/06/21 13:22

Défenseur des amphibiens

Comment la compréhension des adaptations uniques des amphibiens aide-t-elle les biologistes qui travaillent à les empêcher de disparaître?

Comment pourriez-vous aider ? Rédigez un Tweet ou un slogan commercial pour convaincre les gens de l'importance de l'air et de l'eau propres pour la survie des grenouilles (et des humains). Énumérer au moins deux façons pour les gens de promouvoir des cours d'eau plus propres ?



Activité numérique facultative 16

Évaluez comme un scientifique Révision : Adaptation et survie

Allez en ligne pour compléter cette activité



Code rapide:
egs4021

CONCEPT

1.2

Les sens au travail

Objectifs de l'étudiant

À la fin de ce concept :

- Je peux développer des modèles qui montrent comment les animaux reçoivent, traitent et réagissent aux informations dans leur environnement.
- Je peux expliquer comment les organes et les systèmes fonctionnent ensemble pour traiter et répondre aux entrées des sens.
- Je peux planifier et mener des enquêtes pour produire des preuves que les sens jouent un rôle dans le temps de réaction.

Vocabulaire clé

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> cerveau | <input type="checkbox"/> réflexe |
| <input type="checkbox"/> information | <input type="checkbox"/> sens |
| <input type="checkbox"/> nerfs | <input type="checkbox"/> son |
| <input type="checkbox"/> récepteur | |



Code Rapide:
egs4023

Photo Credit: Arnold O. A. Pinto / Shutterstock.com



Activité 1

Pouvez-vous expliquer ?



Dans la première unité, vous avez appris les adaptations animales. Vous en savez probablement beaucoup sur les sens humains grâce à une étude précédente. Vous allez maintenant relier votre apprentissage des adaptations à la façon dont les animaux perçoivent le monde qui les entoure.

Pensez à la mangouste égyptienne. Elle communique en combinant des unités sonores qui nous semblent être comme du bavardage. Ces sons permettent à la mangouste de communiquer des messages sur le mouvement et la recherche de nourriture aux autres mangoustes.

Comment les animaux perçoivent-ils et traitent-ils l'information ?



Code rapide :
egs4024

Compétences de vie Je peux partager
des idées dont je ne suis pas encore sûr.

1.2 Je me demande Comment les animaux perçoivent-ils et traitent-ils l'information?



Activité 2

Posez des questions comme un scientifique



Code Rapide:
egs4025

Les supers sens du dauphin

Lorsque vous commencez à réfléchir à la façon dont les **sens** sont utilisés, **pensez** au dauphin. Le dauphin a-t-il un sens super ? **Réfléchissez** aux informations présentées dans le texte et la vidéo, puis **enregistrez** les questions que vous pourriez avoir.

Le sens de l'ouïe est important pour nous tous. Nous utilisons notre audition pour recueillir des informations sur ce qui se passe autour de nous. Tous les animaux ont-ils le même sens de l'ouïe ? Est-ce que l'audition est la même chez tous les animaux ?



Certains animaux semblent avoir de sens super qui les aident à survivre. Le dauphin fait partie de ces animaux. Pour survivre, les dauphins doivent pouvoir trouver de la nourriture et se protéger dans les eaux sombres et troubles. Les dauphins utilisent le sens de l'écholocation pour trouver d'autres formes de vie et d'objets dans l'eau. Le **son** émis par un dauphin est transmis par ondes appelées ondes sonores qui se déplacent dans l'eau. Lorsque les ondes sonores frappent des objets, les ondes rebondissent vers le dauphin sous la forme d'un écho, ce qui l'aide à localiser ses proies. Les ondes sonores qui sont créées leur reviennent sous forme d'échos. Ces échos, qui aident les dauphins, déterminent l'emplacement des proies et autres objets. Regardez le mot écholocation. Quelles parties du mot vous aident à vous rappeler comment les dauphins utilisent leur super sens pour survivre ?

Compétences de vie Je peux poser des questions pour clarifier.

<p>Je me demande . . .</p>
<p>Je me demande . . .</p>
<p>Je me demande . . .</p>



Activité numérique facultative 3
Observez comme un scientifique
Utiliser nos cinq sens

Allez en ligne pour compléter cette activité



Code Rapide:
egs4028

1.2 Je me demande Comment les animaux perçoivent-ils et traitent-ils l'information ?



Activité 4

Évaluez comme un scientifique



Code Rapide:
egs4027

Que savez-vous déjà des sens au travail ?

Perceptions animales

Pensez à ce que vous savez déjà sur le fonctionnement des sens. **Lisez** la liste dans lesquelles les sens sont utilisés. Ensuite, **énumérez** le sens utilisé pour chaque objectif. Si vous pensez que plus d'un sens peut être utilisé, **écrivez** tous les sens qui, selon vous, peuvent correspondre à l'objectif. Écrivez un exemple pour chacun, nommez l'animal et comment le sens est utilisé. Par exemple, « Mon animal peut me reconnaître à l'odeur. » Ce n'est pas grave si vous ne connaissez pas encore toutes les réponses.

Sens:

vue

ouïe

toucher

goût

odorat

But	Sens	Exemples
Éviter le danger		
Trouver de la nourriture		
Reconnaître des amis		
Identifier objets		

Réponse sensorielle

Imaginez que vous touchez un glaçon avec votre index. Où sont traitées les informations pour vous dire qu'il fait froid ? **Entourez** la bonne réponse.

- A. L'index
- B. La main
- C. Les nerfs
- D. La moelle épinière
- E. Le cerveau



Discutons ensemble Discutez d'un exemple que vous avez eu et qui est différent de celui de votre camarade.



Activité 5

Observer comme un scientifique



Code Rapide:
egs4026

Super sens

Avez-vous déjà eu du mal à voir quelque chose mais avez-vous découvert que vous pouviez utiliser un autre sens pour vous aider à le trouver ? **Lisez** le texte qui suit et **regardez** les vidéos. **Trouvez des preuves** pour expliquer comment les serpents, les chauves-souris et les hiboux utilisent leurs sens pour trouver de la nourriture, même lorsqu'ils ne peuvent pas la voir. Utilisez ce que vous apprenez pour **répondre** aux questions qui suivent

Avez-vous déjà été dehors la nuit ? L'air est très différent que celui pendant la journée. Les choses qui sont normalement familières peuvent avoir ressemblé à des formes étranges la nuit. Imaginez maintenant Si vous deviez trouver quelque chose de petit qui se déplaçait dans l'obscurité. Vos oreilles détecteraient des bruits, mais il serait difficile de voir suffisamment bien pour localiser l'objet.



Vidéo

Les animaux les plus actifs la nuit sont appelés nocturnes. Il y a plusieurs raisons pour lesquelles certains animaux sont actifs la nuit. Dans les endroits extrêmement chauds, le meilleur moment pour chercher de la nourriture est la nuit, quand il fait plus frais. Certains animaux cherchent de la nourriture qui n'est disponible que la nuit. D'autres comptent sur l'obscurité pour surprendre leurs proies.



Vidéo

Compétences de vie Je peux identifier les problèmes.

Apprenez comment les animaux perçoivent-ils et traitent-ils l'information ? Comment ces animaux chassent-ils sans trop de lumière disponible ? Des adaptations super sensorielles permettent à ces animaux de naviguer dans l'obscurité en toute sécurité et de trouver des sources de nourriture. Les serpents ont la capacité de ressentir la chaleur en utilisant une partie du corps spécialisée dans leur visage. Cela signifie que les serpents peuvent détecter la chaleur corporelle de leurs proies dans l'obscurité totale. Les chauves-souris dépendent de l'écholocation. Comme les dauphins, les chauves-souris rebondissent sur les objets pour trouver de la nourriture et se déplacer. Contrairement aux dauphins, les chauves-souris doivent chasser dans le noir. Grâce à «l'écho » qui revient, les chauves-souris sont capables de trouver des insectes la nuit. Les hiboux ont à la fois une vue et une ouïe extraordinaires. Les visages en forme de bol et les plumes de la tête spécialisées dirigent les sons distants directement dans les oreilles du hibou. Parfois, les animaux qui font du bruit sont cachés dans l'herbe ou sous la neige. De grands yeux permettent au hibou de voir de minuscules mouvements lointains. La capacité de tourner la tête presque tout autour permet aux hiboux de rechercher des proies dans toutes les directions.



Les serpents utilisent la chaleur pour chasser. Pourquoi ce sens particulier serait-il utile aux serpents ?

Comment les chauves-souris attrapent-elles les moucherons dans le noir ?

Comment la forme de la tête d'un hibou l'aide-t-elle à entendre ce qu'il ne peut pas voir?

Comment les animaux perçoivent-ils leur environnement?



Activité 6

Analyser comme un scientifique



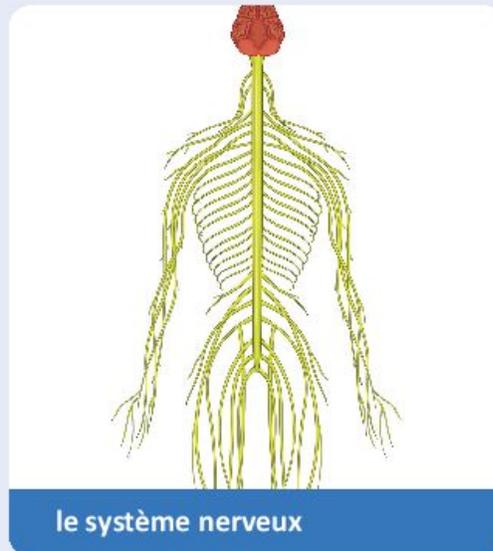
Code Rapide:
egs4031

La pizza et le système nerveux

Imaginez que vous vous trouvez devant une cuisine ou un restaurant. Si vous ne pouvez pas voir ce qui est cuit, comment pensez-vous que vos sens pourraient vous aider à comprendre quel aliment est préparé ? **Lisez** le passage pour le savoir. Ensuite, **terminez** l'activité qui suit.

La pizza et le système nerveux

Chez les mammifères, comme les éléphants, les humains et les chiens, le système nerveux est composé du **cerveau**, des nerfs et de la moelle épinière. Le cerveau est connecté à un gros **nerf** qui traverse la colonne vertébrale, appelé la moelle épinière. La moelle épinière se ramifie en nerfs de plus en plus petits qui sont répartis dans tout le corps. Quelques nerfs, comme ceux des yeux et du cœur, se connectent directement au cerveau.



Les organes des sens reçoivent des **informations** de l'environnement. Les nerfs du corps relient les organes des sens au cerveau. Les nerfs reçoivent constamment des informations des sens et les envoient au cerveau. Par exemple, si vous sentez une pizza, cette information est détectée par votre nez. Ensuite, les nerfs situés à l'arrière du nez envoient un signal spécifique à votre cerveau. Les signaux voyagent sous forme d'impulsions électriques de l'organe sensoriel le long des nerfs jusqu'au cerveau. Une fois que l'information sur l'odeur atteint le cerveau, le cerveau peut déterminer quoi faire avec cette information, y compris comment réagir.

Identifiez et répertoriez les parties du système nerveux. **Décrivez** brièvement la fonction de chacun.



Activité numérique facultative 7

Observez comme un scientifique

Traitement des informations sensorielles

Allez en ligne pour compléter cette activité.



Code Rapide:
egs4032

Comment différentes parties du corps peuvent-elles fonctionner ensemble en tant que système ?



Activité 8

Évaluez comme un scientifique



Code Rapide:
egs4033

Sentir l'environnement

Lisez le passage suivant pour en savoir plus sur un animal extra-petit aux oreilles extra-larges, la gerboise égyptienne. **Considérez** les différents systèmes qui fonctionnent ensemble pour aider cet animal à rester en vie. **Pensez** à ce que vous savez du rôle du système nerveux humain en réponse au danger et comment cela se compare à la réaction de la gerboise. **Enregistrez** vos pensées et vos découvertes.

Gerboise Sauteuse

La nuit dans le désert signifie qu'il est temps pour de nombreux animaux de se réveiller et de chasser. Tout comme les gens utilisent leurs sens pour trouver et apprécier la nourriture, les animaux aussi. Pour certaines créatures, chercher de la nourriture peut aussi signifier devenir le dîner de quelqu'un. Heureusement, des sens aiguisés et des parties du corps bien adaptées travaillent ensemble pour aider les animaux à survivre.



La Gerboise égyptienne

La gerboise égyptienne est un rongeur du désert. Elle a de longues pattes postérieures qui lui permettent de sauter sur une longue distance. Les poils de ses pieds et de ses orteils aident à saisir le sable pendant que la gerboise saute et saute. Lorsque la gerboise sautille en zigzag, elle peut rapidement échapper au danger.

Pendant que la gerboise cherche de la nourriture, elle reste alerte. Les vipères recherchent également dans le désert des rongeurs à manger. Heureusement, les oreilles sensibles de la gerboise peuvent détecter même un serpent silencieux. Lorsque le serpent fait du bruit, **les récepteurs** sensoriels des oreilles de la gerboise envoient un message au cerveau via un réseau de nerfs. Le cerveau de la gerboise traduit le message et alerte les jambes de la gerboise pour qu'elles bougent. Tout ce processus se déroule en une fraction de seconde. Combien de temps faut-il à la gerboise pour réagir au danger est appelé « temps de réaction ». Le sens aigu de l'ouïe de la gerboise et ses fortes pattes pour sauter fonctionnent de pair avec son système nerveux. La façon dont ses sens, ses adaptations physiques et son système nerveux fonctionnent ensemble l'aident à survivre.

Comment la réaction de la gerboise au danger se compare-t-elle à celle d'un humain ?

Utilisez les trois cases pour dessiner ce qui se passe dans le corps de la gerboise depuis le moment où la gerboise entend un prédateur jusqu'au moment où elle échappe au danger.

--	--	--



Activité numérique facultative 9

Observez comme un scientifique

Nerfs

Allez en ligne pour compléter cette activité.



Code Rapide:
egs4034



Activité 10

Enquêter comme un scientifique



Quick Code
egst4035

Enquête pratique : Temps de réaction

Vous avez lu à quel point le temps de réaction est critique pour les animaux comme la gerboise. Dans cette enquête, vous **examinerez** le temps de réaction pour attraper un bâton mètre qui est tombé. Dans la première partie de l'enquête, vous utiliserez le sens de la vue pour voir quand le bâton est lâché. Dans la deuxième partie, vous utilisez le sens de l'ouïe, en écoutant un signal pour savoir que le bâton est tombé. Un graphique a été fourni pour vous aider à calculer la rapidité avec laquelle vous avez réagi en utilisant la distance sur le mètre. Pendant que vous enquêtez, pensez à la façon dont le temps de réaction affecte différemment les humains et les animaux.

Faire une prédiction

Quel sens aura le temps de réaction le plus rapide, la vue ou l'ouïe ? Explique ta prédiction.

Compétences de vie Je peux réfléchir à la façon dont mon équipe travaille ensemble.

1.2 | Apprendre Comment les animaux détectent-ils et traitent-ils l'information ?



De quels matériaux avez-vous besoin?(par groupe)

- Mètre
- Chaise
- Calculatrice



Photo Credit: Ingolia-Photography / Shutterstock.com

Que ferez-vous ?

1. Travaillez avec votre camarade pour effectuer les trois premiers lâchages au bâton, en utilisant seulement le sens de la vue. Un camarade laissera tomber le bâton. L'autre camarade l'attrapera lorsqu'il verra le bâton tombe.
2. Maintenant, répétez l'expérience trois fois de plus avec votre camarade. L'élève qui attrapera le bâton doit fermer les yeux. La personne qui laisse tomber le bâton utilisera un signal verbal lorsqu'elle lâchera prise, comme «maintenant ».
3. Enregistrez vos résultats dans le tableau des données de temps de réaction.
4. Encerclez la distance médiane de vos trois essais. Pour faire cela, classez les trois distances de la plus petite à la plus grande et encerclez la distance au milieu. Enregistrez ce nombre dans la colonne Distance médiane.
5. Utilisez le tableau de conversion mètres/seconde pour convertir votre distance médiane au temps de réaction. Enregistrez le temps dans la dernière colonne du tableau des données sur le temps de réaction.

Tableau de données

Étudiant	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Distance médiane	Temps de réaction

Mètres/seconde Tableau de conversion

Distance (cm)	Temps
5	.10 sec
10	.14 sec
15	.17 sec
20	.20 sec
25.5	.23 sec
28	.25 sec
43	.30 sec
61	.35 sec
79	.40 sec
99	.45 sec
122	.50 sec
176	.60 sec

1.2 | Apprendre Comment les animaux détectent-ils et traitent-ils l'information ?

Réfléchissez à l'activité

Comment les informations ont-elles été traitées dans chaque partie de l'enquête?

Y avait-il une différence de temps de réaction entre le fait de voir le bâton tomber et d'être informé qu'il était tombé ? Utilisez ce que vous avez appris pour expliquer votre réponse.

Pourquoi était-il important de faire plusieurs essais pour chaque personne ?

Quels sont les deux exemples de cas où le temps de réaction est important dans le monde qui nous entoure ?



Activité 11

Observez comme un scientifique



Code Rapide:
egs4036

Comment fonctionne le système nerveux

Vous venez de terminer une enquête sur vos propres sens visuel et auditif. Il est maintenant temps de découvrir comment fonctionne notre système nerveux.

Lisez le passage qui suit et **regardez** la vidéo pour savoir comment fonctionne ce système. Ensuite, **discutez** ensemble de la façon dont les parties du système nerveux sont connectées. Soyez prêt à **partager** vos idées.

Votre système nerveux est très sollicité. Il a trois tâches : recueillir des informations, leur donner un sens et dire au corps quoi faire en fonction de ces informations. Le système nerveux recueille des informations sur ce qui se passe à l'intérieur et à l'extérieur de votre corps et envoie cette information au cerveau.



Le processus commence par vos sens. Les organes sensoriels, comme vos yeux, vos oreilles et même votre peau, recueillent des informations. Par exemple, vos oreilles peuvent capter des ondes sonores provenant d'un gazouillis d'oiseau. Les nerfs de vos oreilles envoient un message au cerveau. Vous n'entendez pas réellement les bips tant que votre cerveau n'a pas compris les ondes sonores. Ensuite, le cerveau envoie un message au corps sur ce qu'il faut faire, comme se tourner pour chercher l'oiseau dans un arbre.

Lorsque le cerveau reçoit un message, il envoie alors un message indiquant au corps comment réagir. Certains messages, appelés **réflexes**, sont si rapides que vous en êtes à peine conscient. D'autres messages sont relayés vers et depuis le cerveau automatiquement, comme le signal de respirer.



Discutons ensemble Quel rôle pensez-vous que les réflexes ont joué dans l'enquête ?

1.2 | Apprendre Comment les animaux détectent-ils et traitent-ils l'information ?



Activité 12

Évaluez comme un scientifique

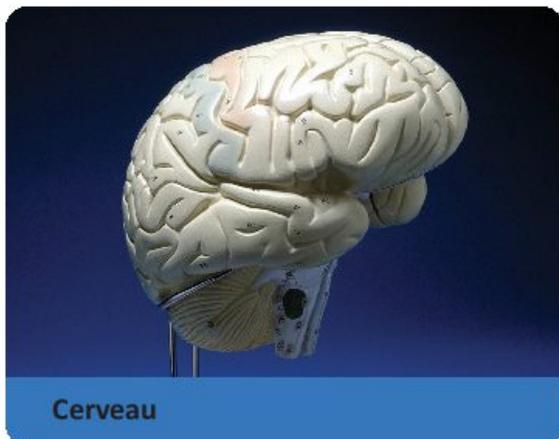


Code Rapide:
egs4037

Décrire le système nerveux

Le système nerveux

Regardez les images suivantes. Lesquels de ces éléments font partie du système nerveux ? Encerchez tout ce qui s'applique.



Compétences de vie Je peux utiliser des informations pour résoudre un problème.

Credit photo : (a) Arnold OA Pinto / Shutterstock.com, (b) Paul Fuqua, (c) Lightspring / Shutterstock.com, (d) peterstreiber media / Shutterstock.com

1.2 | Apprendre Comment les animaux détectent-ils et traitent-ils l'information ?

Décrire le système nerveux

Lisez les phrases qui décrivent le système nerveux. **Écrivez** le terme correct de la banque de mots dans chaque espace. Vous n'utiliserez pas tous les termes.

cœur cerveau nerfs sang
système nerveux temps de réaction réflexes

1. Le _____ est comme le centre de commandement de votre corps.
2. Les _____ envoient des messages au cerveau.
3. Le cerveau fait partie du _____.
4. Les _____ sont des messages envoyés par le système nerveux qui sont souvent si rapides que vous n'y pensez pas.

Crédit photo : Arnold OA Pinto / Shutterstock.com



Activité numérique facultative 13

Analysez comme un scientifique

Votre système nerveux

Allez en ligne pour compléter cette activité.



Code Rapide:
egs4038



Activité 14

Enregistrez les preuves comme un scientifique



Code Rapide:
egs4039

Les supers sens du dauphin

Vous avez beaucoup appris sur la façon dont le système nerveux et les sens fonctionnent ensemble. Pensez maintenant au dauphin et à son super sens. **Passez en revue** la vidéo, le texte et les premières idées que vous avez enregistrées dans Émerveillement. Ensuite, **répondez** à la question qui suit.



Comment pouvez-vous décrire les super sens des dauphins maintenant ?

En quoi votre explication est-elle différente d'avant ?

Regardez : Pouvez-vous expliquer. Posez une question. Vous avez d'abord lu cette question au début de la leçon.



Pouvez-vous expliquer ?

Comment les animaux perçoivent-ils et traitent-ils l'information ?

1.2 | Partager

Comment les animaux détectent-ils et traitent-ils l'information?

Maintenant, vous allez utiliser vos nouvelles idées sur les sens pour répondre à une question.

1. **Choisissez** une question. Vous pouvez utiliser l'outil « Pouvez-vous expliquer»? Question ou l'une des vôtres. Vous pouvez également utiliser l'une des questions que vous avez écrites au début de la leçon.

Ma question

2. Pour planifier votre explication scientifique, **rédigez** d'abord votre affirmation. Votre réclamation est une réponse en une phrase à la question que vous avez enquêtée. Il répond : Que pouvez-vous conclure ? Il ne doit pas commencer par oui ou non.

Ma réclamation :

Enregistrez les preuves à l'appui de votre réclamation.

Preuve

Maintenant, **écrivez** votre explication scientifique.

www.koterehu.nz / www.aoia.govt.nz / www.egs.govt.nz



Activité numérique facultative 15

Analysez comme un scientifique

Carrières : Devenez un neuroscientifique

Allez en ligne pour compléter cette activité.



Code Rapide:
egs4040



Activité numérique facultative 16

Évaluez comme un scientifique

Révision : Les sens au travail

Allez en ligne pour compléter cette activité



Code Rapide:
egs4041

CONCEPT

1.3

La lumière et la vision

Objectifs de l'étudiant

À la fin de ce concept:

- Je peux décrire comment la lumière transfère l'énergie à travers les distances.
- Je peux développer un modèle qui décrit comment le comportement de la lumière permet à l'œil de voir les objets.
- Je peux expliquer comment les adaptations aident certains animaux à recueillir des informations dans l'obscurité.

Vocabulaire clé

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Caractéristique | <input type="checkbox"/> Pupille |
| <input type="checkbox"/> Lumière | <input type="checkbox"/> Réflexion |
| <input type="checkbox"/> Matière | <input type="checkbox"/> Transparent |
| <input type="checkbox"/> Opaque | |



Code Rapide:
egs4043

Credit photo : Ann au Royaume-Uni / Shutterstock.com



Activité 1

Pouvez-vous expliquer ?



Dans le dernier concept, vous avez appris comment les animaux perçoivent et traitent l'information. Vous allez maintenant relier votre apprentissage des sens pour explorer la relation entre la lumière et la vision.

Imaginez que le courant soit coupé la nuit et que vous ne puissiez allumer aucune lumière. Quels sens vous aident à recueillir des informations sur votre environnement lorsque vous avez peu de lumière ? Les animaux utilisent-ils les mêmes sens pour se déplacer dans le noir ? Que doit-il se passer pour que les humains ou d'autres animaux voient un objet dans des zones peu éclairées?



Code Rapide:
egs4044

Compétences de vie Je peux partager des idées dont je ne suis pas encore sûr.

1.3 | Se demander

ce qui doit arriver pour les humains ou d'autres animaux pour voir un objet dans des zones peu éclairées ?



Activité 2

Posez des questions comme un scientifique



Code Rapide:
egs4045

Chassez avec vision nocturne

Vous avez pensé à quel point il est difficile de voir quand il n'y a pas beaucoup de lumière.

Pensez aux autres animaux. Connaissez-vous des animaux qui peuvent voir dans le noir ? **Lisez** le texte et **regardez** la vidéo sur deux animaux qui chassent en utilisant vision nocturne. Ensuite, **discutez** de ce que vous remarquez sur le fonctionnement de votre propre vision la nuit.

Nous utilisons notre sens de la vue pour recueillir des informations sur ce qui se passe autour de nous. Pour bien voir, nos yeux ont besoin de **lumière**. Sans lumière, nous aurions besoin d'un ensemble de lunettes de vision nocturne pour voir dans l'obscurité.

Ce n'est pas vrai pour tous les animaux, cependant.

Le chat pêcheur est un chat sauvage qui chasse pour se nourrir la nuit. Ces animaux sont capables de trouver leurs proies dans l'obscurité en raison de la structure de leurs yeux.

Les yeux du chat pêcheur semblent briller dans le noir. La raison pour laquelle ils le font est que tous les chats ont une membrane semblable à un miroir à l'arrière de leurs yeux. Comme la lumière pénètre, elle rebondit sur cette membrane, permettant à l'œil de collecter davantage de lumière disponible. Cette adaptation permet aux chats d'avoir une excellente vision nocturne qu'ils utilisent pour chasser avec succès dans l'obscurité



Vidéo

Crédit photo vidéo : (a) Ann au Royaume-Uni / Shutterstock.com, (b) PictArt / Shutterstock.com

Rédigez trois questions que vous vous posez et puis **partagez**-les avec un partenaire.

Je me demande ...

Je me demande ...

Je me demande ...

Credit photo : Ann au Royaume-Uni / Shutterstock.com

1.3 | Se demander

ce qui doit arriver pour les humains ou d'autres animaux pour voir un objet dans des zones peu éclairées ?



Activité 3

Évaluez comme un scientifique



Que savez-vous déjà de la lumière et de la vision?

Code Rapide:
egs4047

Sources de lumière

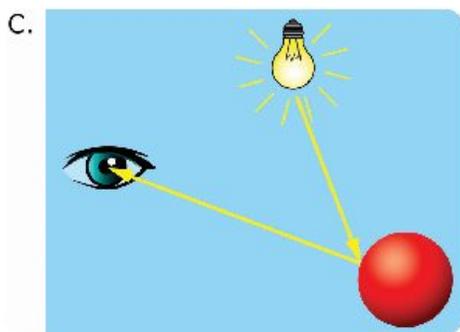
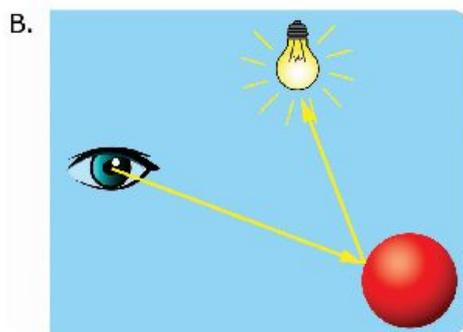
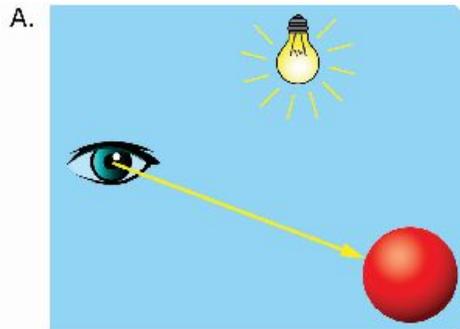
Une source de lumière est quelque chose qui émet sa propre lumière. Il y a des objets qui **réfléchissent** la lumière. Ces objets ne sont pas considérés comme une source de lumière. **Regardez** les images. **Entourez** les images qui montrent des sources de lumière.



Credit photo : (a) Arin au Royaume-Uni / Shutterstock.com, (bc) Paul Fuqua, (d) HAKIMHANI / Shutterstock.com, (e) Dragance137 / Shutterstock.com, (f) Sergey Timokov / Shutterstock.com, (g) Pedrosala / Shutterstock.com, (h) Arvor / ianbaev / Shutterstock.com, (i) Pxabey

Comment nous voyons

Les diagrammes peuvent être utilisés pour nous aider à comprendre comment nous voyons les objets. Regardez les images ci-dessous. Les flèches jaunes représentent les chemins que la lumière peut parcourir. **Encerclez** l'image qui montre le mieux ce qui se passe lorsque vous voyez une boule rouge.



1.3 | Apprendre

Que doit-il se passer pour que des humains ou d'autres animaux voient un objet dans des zones peu éclairées ?



Activité 4

Observez comme un scientifique



Code Rapide:
egs4046

Chasser dans le noir

Lorsque vous commencez à réfléchir au sens de la vue, considérez les effets de la lumière sur notre vision. Êtes-vous capable de voir facilement dans le noir ? Comment la vue humaine se compare-t-elle à celle des animaux nocturnes vus dans la vidéo et les images ? Après avoir regardé la vidéo et étudié les images, remplissez le tableau pour comparer et expliquer les capacités des humains, des chats et des tarsiers à voir dans les endroits sombres.

Les humains ont du mal à voir dans l'obscurité, mais les animaux nocturnes sont mieux à même de voir. Pourquoi est-ce ainsi ?



De nombreux animaux nocturnes ont une vision nocturne spectaculaire. Comme vous le lisez dans le Phénomène d'investigation, certains animaux ont des yeux différents des nôtres. Il existe de nombreuses différences entre les yeux d'un humain et d'un animal nocturne. Pour commencer, les animaux nocturnes ont des yeux plus gros que les humains. Les pupilles de leurs yeux s'ouvrent généralement plus larges que les nôtres, laissant entrer plus de lumière. De nombreux animaux nocturnes ont également d'autres sens qui sont accrus, tels que l'ouïe et l'odorat, qui les aident à chasser et à se déplacer dans l'obscurité.



Les yeux du chat dans l'obscurité

Credit photo : (a) Ann au Royaume-Uni / Shutterstock.com, (b) Ondrej Prosky / Shutterstock.com, (c) Karthik / Shutterstock.com



Regardons le tarsier comme exemple. C'est un minuscule primate d'Asie du Sud - Est, d'environ 10 centimètres de long, sans compter sa queue. Ces minuscules mammifères doivent chercher des insectes, des petits lézards ou des oiseaux à manger, même s'il y a peu de lumière disponible. Comme les hiboux, les yeux énormes des tarsiers rassemblent et reflètent toute la lumière disponible pour leur donner une image de leur environnement. Comme les hiboux, les yeux des tarsiers sont si gros qu'ils ne peuvent pas bouger dans leurs orbites. Au lieu de cela, le tarsier peut tourner la tête à 180 degrés.

Après avoir lu et observé, **remplissez** le tableau pour **expliquer** les capacités des humains, des chats et des tarsiers à voir dans les endroits sombres.

Crédit photo : /Aim au Royaume-Uni / Shutterstock.com

S'adapter à l'obscurité		
Humains	Chats	Tarsiers



Activité numérique facultative 5

Enquêter comme un scientifique

Enquête pratique: Observations lumineuses

Allez en ligne pour compléter cette activité.



Code Rapide:
egs4050



Activité numérique facultative 6

Analyser comme un scientifique

La lumière est une énergie

Allez en ligne pour compléter cette activité.



Code Rapide:
egs4048



Activité 7

Analyser comme un scientifique



Code Rapide:
egs4052

Structures spéciales des yeux

Vous ne savez peut-être pas grand-chose sur la structure des yeux des animaux et des humains, mais certains animaux ont une structure spéciale qui les aide à voir beaucoup en utilisant seulement un peu de lumière. **Lisez** le texte qui suit pour en savoir plus sur la façon dont ce qu'on appelle le tapetum lucidum aide certains animaux avoir une vision nocturne exceptionnelle. **Encerclez** tous les mots ou expressions sur lesquels vous avez des questions. **Écrivez** vos questions sur les lignes fournies. Ensuite, **discutez** de la question. Discutons ensemble avec un partenaire. Après avoir discuté, **partagez** vos questions avec la classe.

Structures oculaires spéciales

Qu'est-ce que les cerfs, les chevaux, les chats et les chiens ont tous que les humains n'ont pas ? Vous pourriez trouver beaucoup de réponses différentes. Une **caractéristique** liée au sens de la vue est ce qu'on appelle le tapetum lucidum. C'est un terme complexe pour une adaptation de l'œil que certains animaux voient mieux la nuit. Si vous traduisez le terme du latin, cela signifie « tapisserie de lumière ».

Vous avez lu et étudié comment la lumière a un impact sur la capacité de voir des humains. Dans l'ordre pour l'homme de voir un objet, la lumière doit tomber sur l'objet et se réfléchit vers nos yeux. Les structures des yeux humains transmettent des messages au cerveau pour nous dire ce que nous voyons.



Tapetum Lucidum

Structures oculaires spéciales, suite

Chez certains animaux, en particulier ceux qui chassent la nuit ou doivent éviter d'être chassés, le tapetum lucidum est une adaptation salvatrice. Le tapetum lucidum est une fine couche, à l'arrière de l'œil, qui réfléchit la lumière. Ça signifie que la lumière rebondit dessus comme un miroir. La lumière qui n'est pas détectée au début passe le tapetum lucidum. Ici, il rebondit pour la deuxième fois. Le reflet est la lueur que vous voyez lorsque la lumière brille sur les yeux d'un chat dans l'obscurité. Le tapetum lucidum donne aux animaux avec cette adaptation accès à deux fois plus d'informations sur le monde nocturne qui les entoure.



Discutons ensemble Pourquoi pensez-vous que les humains n'ont pas de tapetum lucidum ? Avoir ce type de vision serait-il nocif ou utile pour les humains ? Pourquoi ou pourquoi pas ?

Quelles questions avez-vous sur ce passage ?

Que se passe-t-il lorsque la lumière tombe sur les objets?



Activité 8

Enquêter comme un scientifique



Code Rapide:
egs4053

Enquête pratique : Réflexion

Au cours de la dernière activité, vous avez découvert une particularité dans les yeux de certains animaux qui réfléchit la lumière et améliore la vision nocturne. Dans cette activité, vous **étudierez** comment la lumière interagit avec différents types de matériaux. **Utilisez** votre lampe de poche pour rechercher quels objets sont réfléchissants et lesquels ne le sont pas. **Identifiez** les qualités communes aux matériaux réfléchissants.

Faites une prédiction

Selon vous, quels objets réfléchissent le mieux la lumière ? **Écrivez** et **expliquez** votre prédiction.

Que ferez-vous?

1. Choisissez quatre objets de matériaux différents à étudier.
2. Faites briller votre lampe de poche sur chaque objet.
3. Observez comment la lumière interagit avec le matériau.
4. Notez dans quelle mesure le matériau réfléchit la lumière.
5. Remplissez le tableau avec vos résultats.

Compétences de vie Je peux analyser une situation.

1.3 | Apprendre

Que doit-il se passer pour que les humains ou d'autres animaux voient un objet dans des zones peu éclairées ?

De quels matériaux avez-vous besoin ? (par groupe)

- Lampe de poche
- Divers objets faits de différents matériaux (comme un bloc de plastique, un bloc de bois, un morceau de tissu, un miroir, du papier, un morceau de métal, du verre, etc.)



matérielles	Observations	Est-ce à quoi vous vous attendiez ?

Réfléchissez À propos de l'activité

Révissez votre prédiction. Les résultats de l'enquête ont-ils fourni des preuves à l'appui de votre prédiction ? Ou ont-ils fourni des preuves contre votre prédiction? **Décrivez** comment vous le savez.

D'après vos résultats, quels types de matériaux réfléchissent le mieux la lumière ? Quels types réfléchissent mal la lumière ? **Expliquez** votre réponse.

Dessinez une image de vos résultats montrant les trajets des rayons lumineux réfléchis.





Activité 9

Analyser comme un scientifique



Code Rapide:
egs4054

La lumière tombe sur les matières

Réfléchissez à ce que vous avez appris sur la façon dont différents matériaux réfléchissent la lumière. La lumière interagit avec la matière de plusieurs manières. **Lisez** le texte qui suit. **Considérez** comment la façon dont la lumière interagit avec les objets affecte votre capacité à faire des observations du monde qui vous entoure. Ensuite, **répondez** à la question qui suit.

La lumière tombe sur les matières

La lumière est une forme d'énergie qui se déplace sous forme d'ondes. Lorsque la lumière tombe sur un objet, une partie de son énergie est absorbée. Une partie de l'énergie peut traverser l'objet. Une partie de l'énergie rebondit ou se réfléchit sur la surface de l'objet. Vous pouvez examiner ces comportements de la lumière en observant différents objets. Certains objets, y compris votre corps, font des ombres. Cela se produit parce que la lumière qui tombe sur votre corps rebondit ou est absorbée. Aucune lumière ne vous traverse. Les objets que la lumière ne peut pas traverser sont appelés **opaques**. Les objets ou substances **transparents**, tels que l'air, l'eau, les vitres et les lentilles, laissent passer la lumière, c'est pourquoi vous pouvez voir à travers eux

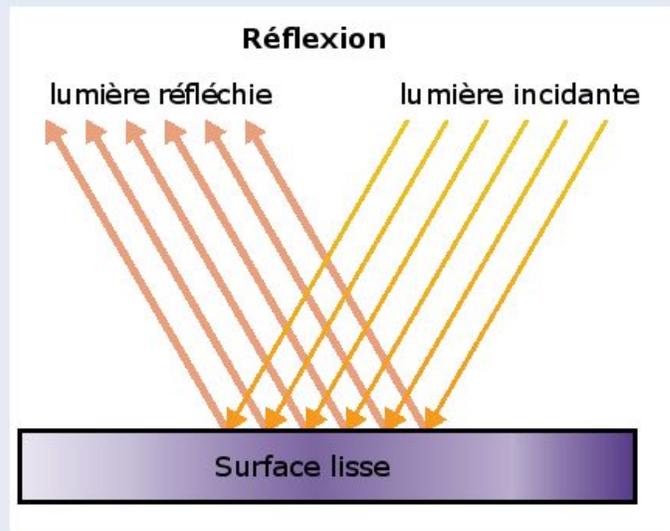
Lorsque la lumière tombe sur un objet opaque, une partie est absorbée. Le reste de l'énergie rebondit ou se réfléchit. La façon dont la lumière est réfléchi dépend de la nature de la surface. Si la surface est un miroir poli, les rayons se réfléchissent différemment d'une surface qui est légèrement rugueuse



Lumière réfléchi

La manière dont la lumière est réfléchi dépend de la nature de la surface. Si la surface est un miroir poli, les rayons se réfléchissent différemment d'une surface qui est légèrement plus rugueuse. Les surfaces rugueuses dispersent ou diffusent la lumière.

Comment la lumière tombée sur une **matière** permet-elle aux animaux, y compris aux humains, de voir ? Les ondes lumineuses rebondissent sur les objets qui nous entourent. La lumière réfléchi se déplace ensuite en ligne droite vers nos yeux. Dans les yeux, des nerfs spéciaux envoient des messages au cerveau.



Votre sœur aînée a laissé tomber son téléphone portable, et maintenant l'écran a quelques fissures. Comment prédire que la lumière va se réfléchir sur l'écran par rapport à avant qu'il ne soit cassé?



Activité numérique facultative 10

Évaluer comme un scientifique

Modèle de vision

Allez en ligne pour compléter cette activité.



Code Rapide:
egs4057

1.3 | Partager

Qu'est ce qui doit se passer pour que les humains ou d'autres animaux voient un objet dans des zones peu éclairées ?



Activité 11

Enregistrez les preuves comme un scientifique



Code Rapide:
egs4058

Chasse avec vision nocturne

Maintenant que vous avez appris comment fonctionne la vision, **regardez** à nouveau la vidéo « Enquête sur la chasse à vision nocturne ». Vous avez vu cela pour la première fois dans « Se demander ».



Comment pouvez-vous décrire la chasse à vision nocturne maintenant ?

En quoi votre explication est-elle différente d'avant ?

Regardez le « Pouvez-vous expliquer »? Question. Vous avez d'abord lu cette question au début de la leçon.



Peux-tu expliquer?

Qu'est ce qui doit se passer pour que les humains ou d'autres animaux voient un objet dans des zones peu éclairées ?

Compétences de vie

Je peux évaluer mes progrès vers un objectif.

Credit photo vidéo (a) Ann au Royaume-Uni / Shutterstock.com, (b) Pickstart / Shutterstock.com

Maintenant, utilisez vos nouvelles idées sur le fonctionnement de la lumière et de la vision pour rédiger une explication scientifique pour répondre à cette question. D'abord, écrivez votre réclamation.

Ma réclamation :

Enregistrez les preuves à l'appui de votre réclamation.

Preuve



Activité 13

Évaluez comme un scientifique



Code Rapide:
egs4060

Révision : Lumière et vision

Réfléchissez à ce que vous avez appris sur la lumière et la vue. Les animaux et les humains qui utilisent la vue ont besoin de lumière pour voir. Dans l'espace prévu, expliquez d'abord comment la lumière voyage et comment elle se comporte lorsqu'elle interagit avec la matière. Ensuite, **expliquez** certaines des différences entre la façon dont les humains et certains animaux voient.



Discutons ensemble Réfléchissez à ce que vous savez maintenant de la lumière et de la vue. Comment pensez-vous que les chauves-souris ou d'autres créatures nocturnes utilisent d'autres sens pour se déplacer dans l'obscurité ?

CONCEPT

1.4

Communication et transfert d'informations

Objectifs de l'étudiant

À la fin de ce concept :

- Je peux comparer des solutions qui utilisent des modèles pour transférer des informations.
- Je peux développer un modèle de système de communication avec de nombreuses parties qui fonctionnent ensemble pour transférer des informations d'un endroit à un autre.
- Je peux soutenir, en utilisant des preuves, que la lumière et le son permettent le transfert d'informations à travers des systèmes de communication.
- Je peux comparer des conceptions humaines innovantes aux systèmes de communication du monde naturel.
- Je peux concevoir, tester et évaluer des modèles de systèmes de transfert d'informations qui peuvent envoyer et recevoir des informations

Vocabulaire clé

- Code
- Écholocation
- Son aigu
- Système



Code rapide:
egs4062

Credit photo : Joe McDonald / Shutterstock.com

Crédit photo : (a) Joe McDonald / Shutterstock.com, (b) Simol1407 / Shutterstock.com



Activité 1

Pouvez-vous expliquer ?



Vous avez appris comment les animaux se sont adaptés pour utiliser leurs sens, comme l'ouïe et la vue, pour recueillir des informations sur le monde qui les entoure. Maintenant, vous apprendrez comment les humains et les autres animaux utilisent le son et la lumière pour communiquer et partager des informations.

Commençons par réfléchir à ce que vous savez déjà. Comment faire les animaux, y compris les humains, utilisent-ils la lumière, le son et d'autres méthodes pour envoyer et recevoir des informations ?



Code rapide:
egs4063

Compétences de vie

: Je peux partager des idées dont je ne suis pas encore sûr.



Activité 2

Posez des questions comme un scientifique

Quick Code
egst4064

Luciole spectacle de lumière

Avez-vous déjà vu une luciole ? Pourquoi pensez-vous qu'ils s'allument ?

Regarder la vidéo et lisez le texte pour en savoir plus sur le comportement des lucioles et une exposition d'art intéressante. **Considérez** ce que vous avez déjà appris sur les adaptations et les sens. Comment ce scénario ajoute-t-il à ce que vous savez ? Lorsque vous avez terminé, répondez aux questions par écrit.

Voyez-vous le spectacle de lumière sur la photo ? Il se déroule dans les mangroves de Thaïlande, mais les lumières ne sont pas produites par l'homme. Elles sont produites par des milliers de lucioles. Les lucioles produisent une réaction chimique à l'intérieur de leur corps qui leur permet de s'allumer.



Les lucioles ne sont pas du tout des mouches. Ce sont en fait des coléoptères ailés qui clignent pour avertir les prédateurs ou pour attirer un partenaire. Les lucioles clignent naturellement à un rythme régulier intervalles, mais s'il y a une autre luciole clignotant à proximité, ils interrompent leur propre modèle et recommenceront pour correspondre à l'autre luciole.

Pensez-vous que les humains pourraient influencer leurs modèles de clignotement ? Un groupe d'artistes a voulu le savoir. Dans ce spectacle de lumière, les artistes ont imité la nature en faisant clignoter des lumières LED aux lucioles. Les artistes ont installé des lumières dans la forêt pour qu'elles s'allument et s'éteignent à intervalles réguliers ou selon un motif. Les lucioles ont répondu en retournant en même temps en grands groupes.

Ce sont des humains qui interagissent avec la nature d'une manière qui n'est pas normalement vue. Il semble que la nature s'est retournée et a imité la technologie tout de suite.

Crédit photo : (a) Joe McDonald / Shutterstock.com, (b) natthapong / Shutterstock.com

Les sens et la lumière

Comment les sens sont-ils utilisés par la luciole ?

Comment les humains ont-ils utilisé la lumière pour communiquer ?

Rédigez une question sur laquelle vous aimeriez en savoir plus, liée à la communication entre les organismes :

Compétences de vie : Je peux poser des questions pour clarifier.



Activité numérique facultative 3

Observez comme un scientifique

Alphabet et langage écrit

Allez en ligne pour compléter cette activité.



Code rapide:
egs4065

1.4 | Se demander

Comment les animaux, y compris les humains, utilisent la lumière, le son et d'autres méthodes pour envoyer et recevoir des informations ?



Activité 4

Évaluez comme un scientifique



Quick Code
egst4067

Que savez-vous déjà sur la communication et le transfert d'informations ?

Animaux et humains

Réfléchissez à ce que vous savez déjà sur la façon dont les humains et les autres animaux communiquer. Alors que vous vous préparez à approfondir vos recherches sur la communication et le transfert d'informations, réfléchissez à la façon dont la communication est similaire et différente chez les animaux et les humains.

Lisez la liste des façons dont les gens et les animaux communiquent. Classez chaque type de communication dans le tableau comme animal (A), humain (H) ou les deux (B). Pensez à deux autres exemples pour compléter le tableau.

Type de communication	Animal (A) ou Humain (H) ou les deux (D)
Affichage lumineux	
Écriture	
Écholocalisation	
Son aigu	
Un téléphone portable	
Une liseuse	

Credit photo : Joe McDonald / Shutterstock.com

1.4 Apprendre

Comment les animaux, y compris les humains, utilisent-ils la lumière, le son et d'autres méthodes pour envoyer et recevoir des informations ?



Activité 5

Observez comme un scientifique



Quick Code:
egs4066

Le chant des baleines

Même si les animaux ne parlent pas comme les humains, ils communiquent toujours entre eux en utilisant des systèmes de communication spéciaux. Les animaux peuvent utiliser différents sens pour envoyer et recevoir des informations. Quel sens pensez-vous que les baleines utilisent pour communiquer ? **Regardez** la vidéo sur les baleines, puis **lisez** les informations qui suivent. **Soulignez** les faits qui vous aident à mieux comprendre comment les baleines communiquent.

Saviez-vous que les baleines à bosse chantent sous l'eau pour communiquer entre eux ?

Ces baleines chantent une large gamme de notes et également une série de phrases dans un motif. Dans d'autres mots, les baleines à bosse ne font pas que les sons, ils font de la musique.

Les baleines à bosse chantent pendant les mois d'hiver, lorsque c'est la saison des amours. Ils chantent également pendant les mois d'été, ou la saison d'alimentation. Toutefois leurs chansons ont un son différent selon la saison.

Avez-vous déjà entendu des gens chanter en groupe ? Certaines voix ont un son aigu, tandis que les voix des autres sont plus graves.

Les chants des baleines à bosse sont plus aigus en hiver. Les sons aigus voyagent mieux dans l'eau froide. Les chansons ont un ton plus grave en été, lorsque l'eau est chaude. Les baleines à bosse savent certainement quand changer de ton.



Vidéo

Crédit photo vidéo : (a) Joe McDonald / Shutterstock.com, (b) Canberk.csr / Shutterstock.com, (c) Canberk.csr / Shutterstock.com, (d) Canberk.csr / Shutterstock.com, (e) Joe McDonald / Shutterstock.com, (f) Canberk.csr / Shutterstock.com

Comment transférons-nous les informations ?



Activité 6

Analysez comme un scientifique



Quick Code
egst4068

Transfert d'informations

Nous utilisons nos sens de la vue, le toucher, goût, ouïe et odorat à collecter informations sur le monde qui nous entoure. Les sens peuvent également être utilisés pour communiquer ou partager des informations avec les autres. Imaginez que votre ami vous sourit. Quel sens utilisez-vous pour comprendre qu'ils sont heureux ? **Lisez** le texte. Pendant que vous lisez, **mettez en couleur** tout ce que vous ne comprenez pas avec une couleur bleue et tout ce que vous trouvez intéressant avec une couleur jaune.

Transfert d'informations

Vos organes sensoriels collectent des informations sur votre environnement et les envoient à votre cerveau. Les exemples incluent vos oreilles détectant l'énergie sonore et vos yeux utilisant l'énergie lumineuse pour recueillir des informations. Pendant un instant, pensez à tous les différents types d'informations que vous recevez à travers vos yeux. Vos yeux détectent la lumière. Cela signifie qu'ils peuvent détecter des signaux qui voyagent très rapidement sur différentes distances, comme votre ami qui vous fait signe de l'autre côté d'une pièce, un feu de circulation ou une fusée de sauvetage. Dans le passé, les gens utilisaient des feux de signalisation pour communiquer sur des distances de plusieurs kilomètres. De nombreux randonneurs de l'arrière-pays portent des miroirs qu'ils peuvent faire clignoter pour attirer l'attention des hélicoptères de sauvetage.

Compétences de vie

: Je peux identifier les problèmes.





Feux de circulation

Les humains utilisent des codes pour transmettre des informations. Ils peuvent être aussi simples qu'un pouce levé ou un pouce baissé, ou un feu rouge ou vert. Expressions sur nos visages sont des signaux codés qui peuvent aider les gens à prédire ce que nous pensons ou si nous nous sentons heureux ou tristes. La langue est un code dans le son. Différentes langues sont des codes différents, mais ils permettent tous le transfert d'informations. L'écriture est **un code** qui utilise des symboles. Un code est un modèle qui a un sens, comme la disposition des lettres dans un mot. La musique ou le son peuvent être utilisés pour communiquer des messages. Les phares encodent les informations sous forme d'éclairs lumineux qui indiquent aux marins où ils se trouvent. Lorsque les organes des sens reçoivent ces informations et envoient des messages au cerveau, celui-ci décode et interprète le sens.

1.4 | Apprendre

Comment les animaux, y compris les humains, utilisent la lumière, le son et d'autres méthodes pour envoyer et recevoir des informations ou des a lumière, le son et methods to send and receive information?



Activité 7

Pensez comme un scientifique



Quick Code:
egs4069

Inventer un code

Tout comme les lucioles utilisent des motifs lumineux clignotants pour envoyer des messages, les humains ont conçu un code similaire systèmes utilisant la lumière ou le son. Un de ces systèmes est appelé code Morse. Dans cette enquête, vous allez inventer un code similaire au code Morse. **Regardez** la vidéo sur le code Morse et **réfléchissez** à la façon dont vous pouvez créer votre propre code. Ensuite, **lisez** les instructions et complétez l'activité qui suit

Le code Morse est un **système** de communication développé par Samuel Morse au 19^{ème} siècle.

Le code est simple. Il se compose uniquement de bips longs et courts, également appelés tiret et point. Différentes combinaisons de tirets et de points représentent différentes lettres

de l'alphabet. Ce code permet aux gens d'épeler des mots à l'aide de motifs lumineux (clignotements longs et courts) ou sonores (bips longs et courts).



Vidéo

Que ferez-vous?

1. Avec votre partenaire, décidez si vous utiliserez une lampe de poche ou un tambour motif sur une table pour communiquer.
2. Ensuite, travaillez avec votre partenaire pour créer un signal unique pour chaque lettre de l'alphabet.
3. Chaque partenaire doit noter le code dans l'espace prévu à cet effet.

Crédit photo vidéo : (a) nurdem atay / Shutterstock.com, (b) vztlux / Shutterstock.com

4. Maintenant, travaillez avec votre partenaire pour concevoir une procédure d'envoi et de réception de signaux. Assurez-vous de demander à votre professeur de vérifier les procédures avant de continuer.
5. Discutez avec votre partenaire pour décider qui agira en tant que personne qui enverra le message et qui agira en tant que personne qui recevra le message. Ensuite, suivez les instructions ci-dessous pour le rôle que vous avez choisi.

Si vous envoyez le message

- A. Sur une feuille de papier séparée, écrivez un message unique qui ne dépasse pas cinq mots. Ensuite, utilisez votre code de l'étape 3 pour encoder votre message.
- B. Lorsque votre professeur vous demande de le faire, placez-vous en face de votre partenaire et utilisez la lampe de poche ou le tambour pour envoyer votre message codé au récepteur.

Si vous recevez le message :

- A. Lorsque votre professeur vous demande de le faire, placez-vous en face de votre partenaire et attendez de recevoir le message.
- B. Ensuite, utilisez l'espace prévu pour écrire le message codé de l'expéditeur.

- C. Maintenant, utilisez le code de l'étape 3 pour décoder le message que vous avez reçu.

Une fois que le destinataire a décodé le message, le destinataire doit parler avec l'expéditeur pour comparer le message qui a été envoyé au message qui a été reçu.

1.4 | Apprendre

Comment les animaux, y compris les humains, utilisent-ils la lumière, voir des a lumière, le recevoir des informations ? methods to send and receive information?

Réfléchissez à l'activité

Votre message est-il bien passé de votre expéditeur à votre destinataire ? Si non, qu'est-ce qui n'a pas fonctionné ?

Quel sens avez-vous utilisé pour recevoir votre code ?

Que feriez-vous pour améliorer votre code pour une utilisation future ?



Activité 8

Analyser comme un scientifique

Les animaux communiquent par le mouvement

Vous avez lu sur les baleines qui utilisent le son pour communiquer avec chacun autre. Vous avez également créé un code pour communiquer en utilisant la lumière ou le son. Quelles autres méthodes les humains et les animaux peuvent-ils utiliser pour partager des informations ? **Lisez** le texte et **mettez en évidence** les informations que les abeilles communiquent à travers des schémas de mouvement. Ensuite, **terminez** l'activité. Pouvez-vous communiquer comme des abeilles ?



Code rapide
egs4070

Les animaux communiquent par le mouvement

Les humains utilisent la lumière et le son pour communiquer de diverses manières. Avez-vous déjà réfléchi à la façon dont nous utilisons le mouvement pour communiquer ? Vous pouvez agiter la main pour dire « bonjour » ou secouer la tête pour dire « non ». Certaines personnes ayant des besoins particuliers utilisent la langue des signes pour communiquer.

Les animaux, comme l'abeille domestique, utilisent également le mouvement pour communiquer avec autres. Dans la ruche, une abeille peut indiquer **où trouver des ressources**, telles que de la nourriture et de l'eau, en exécutant une danse spéciale. L'abeille dansante se déplace en huit tout en faisant vibrer ses ailes. Les mouvements de la danse indiquent aux autres abeilles **la direction et la distance aux ressources**. Les abeilles de la ruche « lisent » le code de la danseuse puis s'envolent vers l'endroit précis.



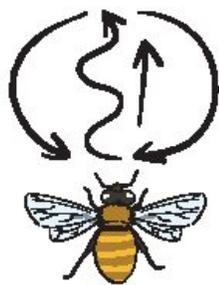
Abeilles sur un nid d'abeilles

Compétences de vie : Je peux appliquer une idée d'une nouvelle manière.

Comment les abeilles communiquent-elles comparée à la façon dont les humains communiquent ?

Codage avec les abeilles

Travaillez avec vos camarades de classe pour mimer les mouvements des abeilles.



Clé de la danse des abeilles

Regardez l'éclaireur faire une danse des abeilles. **Utilisez** la clé pour découvrir où la fleur est cachée.

- L'abeille fait une ronde si la fleur est très proche.
- L'abeille fait une danse frétillante si la fleur est loin. L'abeille remue vers la droite puis vers la gauche. C'est une danse.
- Une danse = la fleur est un peu plus loin.
- Trois danses ou plus = la fleur est loin.

Réfléchissez à l'activité

Le message de l'abeille est-il passé correctement de l'éclaireur aux autres abeilles ? Si non, qu'est-ce qui n'a pas fonctionné ?

Quel sens avez-vous utilisé pour recevoir le code de l'abeille éclareuse ?

En quoi les codes sont-ils utiles pour les abeilles qui ont besoin de communiquer avec les autres abeilles de la ruche ?



Activité numérique facultative 9

Analysez comme un scientifique

Systèmes de communication

Allez en ligne pour compléter cette activité.



Code rapide
egs4072

1.4 | Apprendre

Comment les animaux, y compris les humains, utilisent-ils la lumière, le son et d'autres méthodes pour envoyer et recevoir des informations ?



Activité 10

Observez comme un scientifique



Code rapide
egs4073

Comment les animaux utilisent les systèmes de communication

Les systèmes de communication humains sont constitués de plusieurs éléments qui fonctionnent ensemble pour envoyer et recevoir des informations. Les animaux utilisent aussi la communication systèmes. **Regardez** la vidéo et **lisez** le texte.

La communication humaine a beaucoup changé depuis que les gens ont commencé à partager des informations à l'aide de symboles écrits. Les systèmes technologiques nous permettent d'appeler, d'envoyer des SMS et des e-mails sur de grandes distances. Les animaux n'utilisent pas les systèmes technologiques comme nous le faisons, mais ils peuvent toujours utiliser d'autres systèmes pour communiquer.



Considérez la petite fourmi. Certaines fourmis vivent en colonies de milliers. Les fourmis ont développé des systèmes qui les aident à diviser leur travail. Les groupes de fourmis au sein d'une colonie ont des rôles différents. Comment pensez-vous qu'ils communiquent avec chacun autre? Croiriez-vous qu'ils utilisent leur odorat ? Les fourmis nourrices envoient des messages malodorants aux fourmis éclaireuses si la nourriture est faible. Les fourmis éclaireuses répondent en envoyant un message malodorant pour alerter les fourmis charognards où trouver la nourriture. Les fourmis soldats utilisent également des odeurs pour communiquer s'il y a un danger à proximité.



Discutons ensemble En quoi les systèmes de communication humains et fourmis sont-ils similaires ? Comment sont-ils différents?

Compétences de vie

: Je peux respecter les autres. .

Credit photo vidéo (a) Joe McDonald / Shutterstock.com, (b) Pavel Kravitskiy / Shutterstock.com, (c) icône réalisée par Freepik à partir de www.flaticon.com

1.4 | Partager

Comment les animaux, y compris les humains, utilisent-ils la lumière, le son et d'autres méthodes pour envoyer et recevoir des informations ?



Activité 11

Enregistrez les preuves comme un scientifique



Code rapide
egs4076

Luciole spectacle de lumière

Maintenant que vous en savez plus sur la communication et le transfert d'informations, revenons à l'exemple des lucioles. Vous avez vu cela pour la première fois dans « Se demander ». **Discutez** à un partenaire de la vidéo et/ou du texte. Lorsque vous avez terminé, **revenez** à la page « Pouvez-vous expliquer » ? Question ou l'une de vos propres questions. **Utilisez** ce que vous avez appris pour rédiger une explication scientifique à partager.



Vidéo

Comment pouvez-vous décrire un spectacle de luciole maintenant ?

En quoi votre explication est-elle différente d'avant ?

Regardez le « Pouvez-vous expliquer »? Question. Vous lisez d'abord ceci au début de la leçon.



Peux-tu expliquer?

Comment les animaux, y compris les humains, utilisent-ils la lumière, le son et d'autres méthodes pour envoyer et recevoir des informations ?

1.4 | Partager

Comment les animaux, y compris les humains, utilisent-ils la lumière, le son, et d'autres méthodes pour envoyer et recevoir des informations ?

Utilisez vos nouvelles idées sur le spectacle lumineux des lucioles pour répondre à la question Pouvez-vous expliquer ? Question. Pour planifier votre explication scientifique, **rédigez** d'abord votre affirmation. Votre demande est une réponse en une phrase à la question sur laquelle vous avez enquêté. Il répond à : Que pouvez-vous conclure ? Il ne doit pas commencer par oui ou non.

Ma réclamation :

Ensuite, **enregistrez** votre preuve. Ensuite, **réfléchissez** et **expliquez** comment vos preuves étayent votre affirmation.

Preuve	Comment cela prend en charge la réclamation

Credit photo : Joe McDonald / Shutterstock.com



Code rapide
egs4077



Activité 12

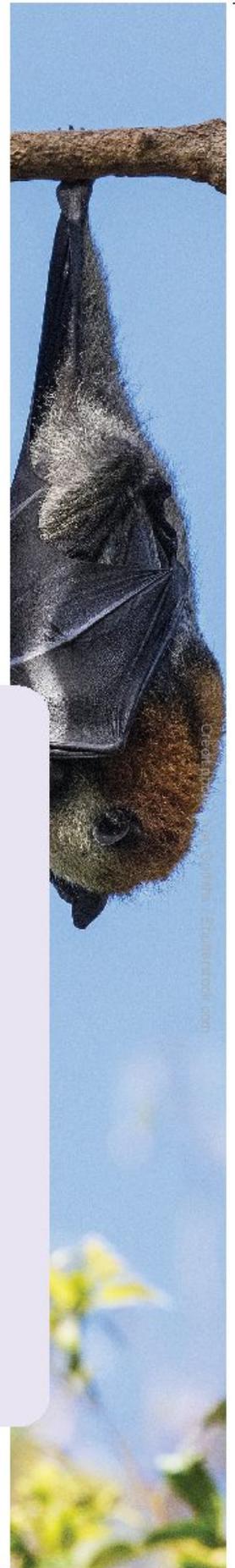
Analyser comme un scientifique

Technologie inspirée par la nature

Avez-vous déjà connu quelqu'un qui ne pouvait pas voir parce qu'il était aveugle ? En lisant comment les scientifiques ont été inspirés par les chauves-souris écholocation, **pensez** à d'autres techniques de communication animale qui pourraient aider les gens de votre communauté.

Technologie inspirée des chauves-souris

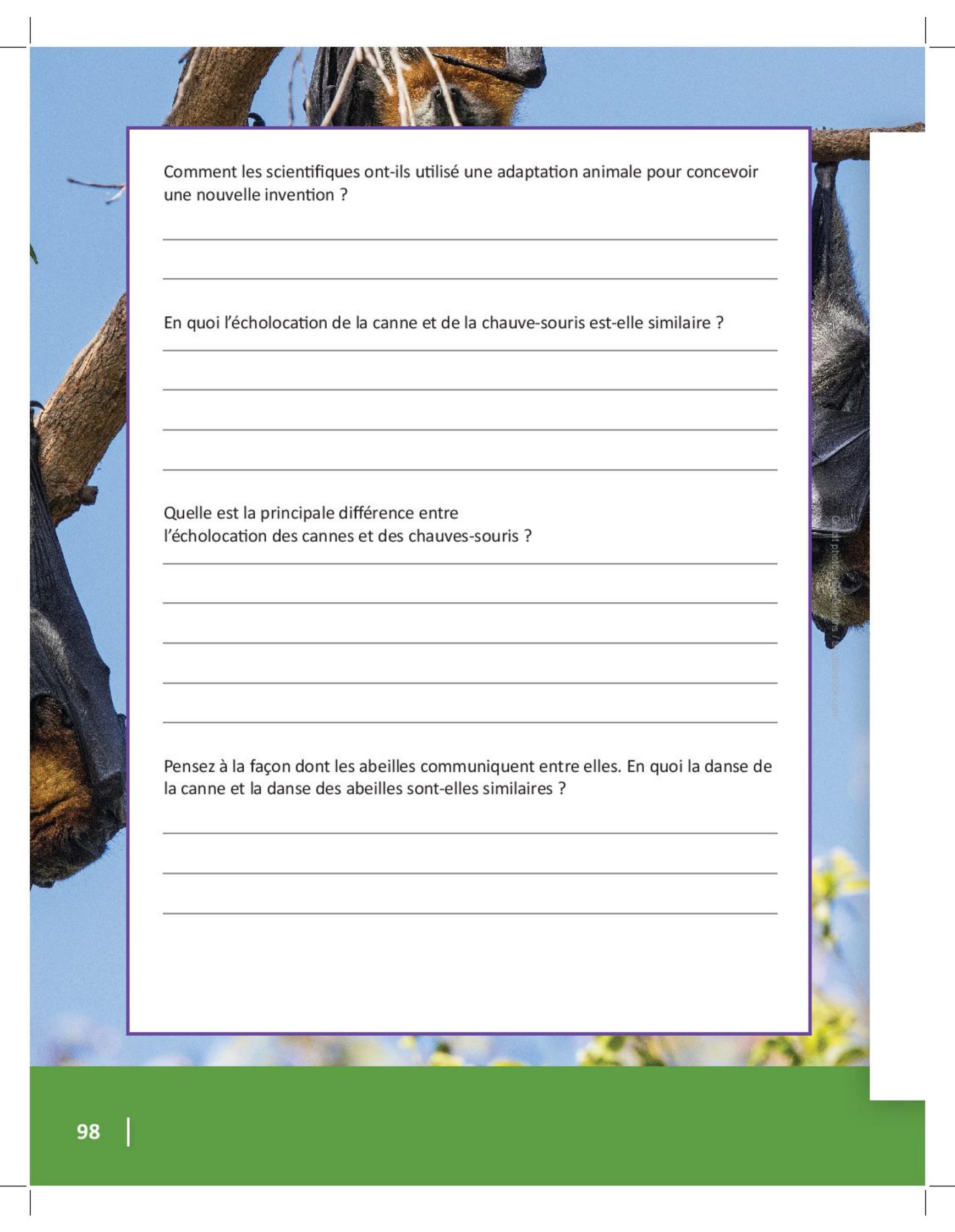
De nombreux animaux, comme les chauves-souris, utilisent le son pour communiquer entre eux. Mais le son peut être utilisé à d'autres fins. Les chauves-souris utilisent également le son pour obtenir des informations sur leur environnement. Les chauves-souris utilisent leurs oreilles pour « voir » dans l'obscurité. comment font-ils ça? Ils utilisent leurs oreilles pour ce qu'on appelle **l'écholocation**. Remarquez les deux mots plus petits qui composent ce mot plus grand : écho et emplacement. Les chauves-souris émettent un son aigu, puis écoutent un écho ou un son réfléchi. Lorsque la chauve-souris entend le son réfléchi, elle sait qu'il y a quelque chose à proximité. Utilisation des chauves-souris échos pour dire où et à quelle distance se trouvent les objets.





Une canne inspirée des chauves-souris

Les scientifiques se sont inspirés de cette adaptation pour trouver des moyens d'aider les personnes aveugles à détecter leur environnement. Les scientifiques ont créé une canne qui émet un son aigu, tout comme les chauves-souris. La hauteur du son est trop élevée pour que les humains puissent l'entendre. Cette canne spéciale utilise ensuite des vibrations pour communiquer des informations sur le monde à la personne qui l'utilise. Lorsqu'une personne marche avec la canne, un écho du son est capté par la canne. L'écho se transforme en vibrations que la personne peut ressentir avec son pouce. Les boutons vibrants indiquent à la personne la direction des obstacles qui l'entourent et à quel point l'objet est proche d'elle.



Comment les scientifiques ont-ils utilisé une adaptation animale pour concevoir une nouvelle invention ?

En quoi l'écholocation de la canne et de la chauve-souris est-elle similaire ?

Quelle est la principale différence entre l'écholocation des cannes et des chauves-souris ?

Pensez à la façon dont les abeilles communiquent entre elles. En quoi la danse de la canne et la danse des abeilles sont-elles similaires ?



Activité 13

Évaluer comme un scientifique



Code rapide
egs4078

Révision :

Communication et transfert d'informations

Réfléchissez à ce que vous avez appris jusqu'à présent dans ce concept sur la façon dont les humains et les autres animaux communiquent. Les animaux utilisent une variété de moyens de communication et les humains ont un système de communication beaucoup plus complexe. Pendant que vous révisez ce concept, utilisez l'espace fourni pour **résumer** votre apprentissage.

Expliquez les similitudes et les différences entre la façon dont les humains et les animaux communiquent. Si vous avez des questions supplémentaires sur les systèmes de communication, **écrivez**-les ici et **partagez**-les avec votre professeur et vos camarades de classe.



Discutons ensemble Comment votre nouvelle compréhension des systèmes de communication vous aide-t-elle à mieux comprendre les chauves-souris ? Discutez avec votre partenaire de la façon dont vous pouvez utiliser vos connaissances en matière d'adaptation, de sens et de communication pour vous préparer au projet de l'unité.



Projet de l'unité



Résoudre les problèmes Comme un scientifique



Code rapide
egs4080

Projet de l'unité : discussion des chauves-souris

Dans ce projet, vous ferez des recherches sur les chauves-souris pour apprendre comment leurs adaptations les aident à naviguer et à communiquer.

Lisez le texte sur l'écholocation. **Soulignez** la façon dont les chauves-souris utilisent le son.

Chauves-souris bavardes

De nombreuses créatures utilisent le son pour communiquer entre elles. Mais le son peut être utilisé à d'autres fins. Par exemple, les chauves-souris utilisent le son pour communiquer entre elles. Ils utilisent également le son pour se déplacer dans l'obscurité.

Les chauves-souris vivent dans des endroits sombres, comme des grottes. Il n'y a pas assez de lumière pour qu'ils voient. Les chauves-souris volent aussi très vite. Ils doivent pouvoir éviter de voler dans les murs et autres objets. Pour ce fait, ils ont une adaptation spéciale. Ils font un bruit de gorge très aigu. Il est si haut que les humains ne peuvent pas l'entendre. Le bruit rebondit sur les objets, un processus appelé écho. Les chauves-souris entendent l'écho avec leurs oreilles. Ils utilisent l'écho pour déterminer où se trouvent les objets. **De cette façon, ils peuvent éviter de voler dans des objets. C'est ce qu'on appelle l'écholocation.**

Compétences de vie

Je peux travailler pour répondre aux attentes.

Photo Credit: Joe McDonald / Shutterstock.com

Les chauves-souris utilisent également l'écholocation pour chasser. Ils font du bruit, et le bruit rebondit sur les proies. Les chauves-souris peuvent trouver même de petites proies de cette façon. Par exemple, de nombreuses chauves-souris mangent des moustiques. Bien que les moustiques soient très petits, les chauves-souris peuvent les trouver avec le son.

Les chauves-souris communiquent également entre elles en utilisant le son. Les chauves-souris émettent des sons différents qui signifient des choses différentes, tout comme les gens communiquent avec des mots.

La plupart des sons sont trop aigus pour que les humains les entendent. Les chercheurs utilisent des appareils d'enregistrement qui peuvent mesurer le son. Ils ont décodé de nombreux sons émis par les chauves-souris et ont découvert que la plupart des sons sont des arguments. Les chauves-souris se disputent presque constamment. Ils se disputent à propos de la nourriture. Ils se disputent pour savoir où ils vont dormir. Ils se disputent pour savoir quelles chauves-souris ils peuvent avoir comme partenaires.



Chauve-souris bavard

Projet de l'unité

Echolocation

Recherche plus loin les chauves-souris en utilisant des sources imprimées ou en ligne. **Découvrez** comment les chauves-souris se sont adaptées pour utiliser le son pour naviguer, chasser et communiquer. Ensuite, **dessinez** un schéma d'une chauve-souris en utilisant le son pour éviter les obstacles et trouver des proies. **Annotez** toutes les parties pertinentes du diagramme. Assurez-vous d'inclure la façon dont le son interagit avec la chauve-souris, les obstacles et la proie.

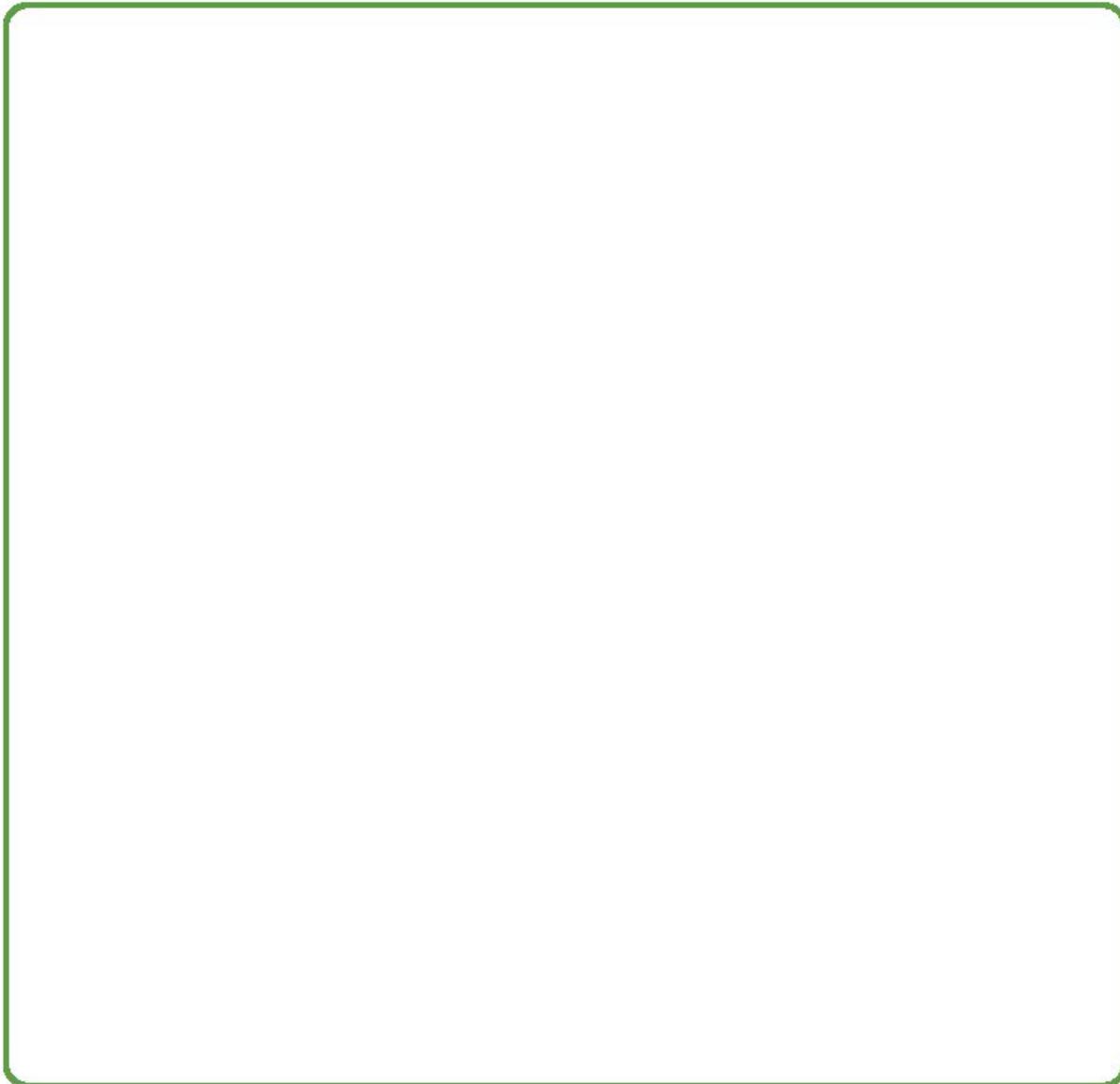


Photo Credit: Joe McDonald / Shutterstock.com

Chauve-souris bavard

Les chauves-souris communiquent en utilisant différents sons pour signifier différentes choses, comme les humains utilisent le langage. Les chauves-souris chassent et volent également dans les grottes où elles vivent, et elles le font en utilisant l'écholocation.

Expliquez pourquoi il est utile pour les chauves-souris d'avoir des sons différents qui signifient différentes choses, compte tenu de ces faits. **Utilisez** un tableau de preuves de réclamation pour organiser vos pensées.

Réclamation
Preuve

Photo Credit: Joe McDonald / Shutterstock.com

Projet interdisciplinaire



Projet interdisciplinaire

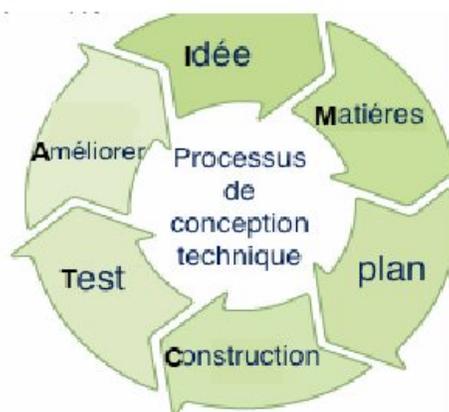
Pour aller de l'autre côté

Dans ce projet interdisciplinaire, vous utiliserez vos compétences en sciences et en mathématiques pour trouver une solution à un problème du monde réel. Tout d'abord, vous lirez une histoire sur un groupe fictif de personnages, appelé les chercheurs de solutions STEM. Ensuite, vous étudierez quelques informations de base, et vous concevrez, testerez et affinerez une solution au défi global. Vous passerez par les étapes du processus de conception technique, comme indiqué ci-dessous. Vous ferez également des travaux supplémentaires dans votre classe de mathématiques.



Code rapide.
egs4430

Credit photo: Piotr Velker / Shutterstock.com



Le projet « Pour aller de l'autre côté » vous met au défi de réfléchir à tous les membres d'une communauté et à la façon dont nous, humains, affectons les autres organismes vivants. Dans l'histoire, vous découvrirez une population de lézards du désert, appelée l'agama bleu du Sinaï, qui a été touchée par un nouveau trottoir. Vous en apprendrez plus sur l'habitat et les besoins de l'agama, puis vous concevrez une solution pour les aider à survivre.

Pour aller de l'autre côté

Maher, Laila et Galal recherchent les lézards agama du Sinaï qu'ils voient abituellement en rentrant de l'école à pied. « Je n'en trouve pas. Où sont-ils tous allés ? demande Laila.

« Le professeur Hassan a dit qu'il y en avait beaucoup ici », dit Maher. Il utilise un bâton pour piquer dans le sable et le gravier au bord du trottoir.



Ils continuent de chercher mais ne trouvent pas de lézards. Alors qu'ils se lassent de chercher, Laila déclare : « Je me demande pourquoi nous ne pouvons pas les trouver. Je pense que nous devons demander au professeur Hassan. Maher et Galal sourient alors que tous les trois commencent à dévaler le trottoir jusqu'à sa maison.

Projet interdisciplinaire

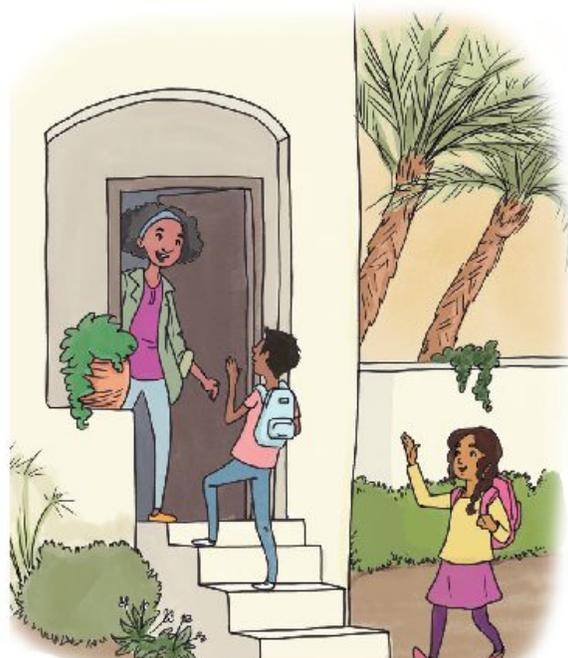
Les amis se Luciole spectacle de lumière nt pendant qu'ils expliquent le problème au professeur Hassan. "Il y avait beaucoup d'agamas du Sinaï dans cette région avant qu'ils ne construisent le nouveau trottoir plus large il y a quelques mois", dit-elle pensivement.

Galal réfléchit une minute, puis se demande : « Pourquoi ne nous débarrassons-nous pas du trottoir pour voir s'ils reviennent ? »

« Le trottoir aide tout le monde. Maintenant, nous pouvons marcher et faire du vélo et du scooter jusqu'à l'école et ailleurs », dit Laila. « Ma mère a dit que le trottoir nous aidait à rester en sécurité. »

« Le chemin est une bonne chose », dit le professeur Hassan en hochant la tête. "Je pense nous devons en savoir plus sur l'agama du Sinaï et pourquoi vous n'en avez pas trouvé là-bas », dit-elle. Elle commence à taper sur son ordinateur.

Une femme en blouse de laboratoire apparaît à l'écran et dit : « Comment puis-je aider ? » Les enfants sourient et Galal commence à poser des questions. Maher commence à Luciole spectacle de lumière r à la femme de leur recherche d'agamas du Sinaï. Le professeur Hassan fait signe à Galal et à Maher de se taire afin que Laila puisse expliquer le problème à la femme.



« Laila, est-ce que toi et tes amis avez remarqué autre chose qui est différent dans la région ? Laila réfléchit un instant et réfléchit : « Nous nous souvenons voir beaucoup plus de rochers dans la région avant que le trottoir ne soit élargi.

Après avoir discuté quelques minutes de plus, Laila se déconnecte et se tourne vers ses amis. « L'ami du professeur Hassan m'a dit que le nouveau trottoir avait peut-être perturbé l'habitat de l'agama du Sinaï », annonce Laila. « Nous devons déterminer à quoi ressemble l'habitat du lézard », explique Galal.

“Nous devons nous assurer que le trottoir permet d'accéder à de nombreux rochers hauts sur lesquels les agama du Sinaï aiment s'asseoir et se cacher tout en cherchant des proies”, explique Laila.

Maher examine quelques objets supplémentaires inutilisés et dit: “Peut-être que nous pouvons utiliser certains de ces éléments pour modéliser un meilleur habitat pour l'agama du Sinaï.”

« Je pense que vous êtes tous les trois prêts à trouver comment aider le Sinaï agama dans notre communauté ! dit le professeur Hassan alors que Maher, Galal et Laila commencent à parler de la façon dont ils pourraient aider.



Projet interdisciplinaire

L'agama du Sinaï (bleu agama)

(Bleu agama)



Credit photo : GJ Verspu / Shutterstock.com

L'agama du Sinaï est un lézard que l'on peut trouver dans les environnements secs et rocheux de l'est de l'Égypte. Afin de survivre au climat chaud et aride de cette région, ce petit reptile a développé des caractéristiques et des comportements uniques qui lui permettent de vivre et de chasser dans cet environnement hostile. Certaines de ces adaptations consistent à se tenir debout sur la partie supérieure de ses orteils afin que son ventre reste bien au-dessus des roches chaudes, écailleuses peau qui emprisonne dans l'eau et ayant un corps long et mince qui l'aide à grimper et à courir rapidement.

L'agama du Sinaï est actif pendant les périodes les plus chaudes de la journée et aime sortir dans les zones avec de nombreux rochers, des surfaces de gravier dur et des rochers volcaniques. Ils économisent de l'énergie en attendant dans les espaces sombres entre les rochers que leur proie passe pour pouvoir lancer une attaque. Les mâles se perchent souvent sur les rochers d'observation pour garder leur territoire. A la fin du printemps saison de reproduction, les mâles prennent une couleur bleu vif afin d'attirer un partenaire. Les femelles restent de la couleur gris-brun qui aide ces lézards à se camoufler dans le désert.



Leur régime alimentaire se compose principalement de fourmis, de sauterelles, de coléoptères, de termites et d'autres insectes. Des langues avec des surfaces aussi collantes que du chewing-gum permettent au lézard d'attraper et de s'accrocher à sa proie. Le nombre de lézards agames du Sinaï dans la nature est négativement affecté par les humains. Qu'il s'agisse de personnes

modifiant leur habitat naturel ou de les attraper pour les vendre comme animaux de compagnie, ces petits lézards préféreraient être laissés seuls pour qu'ils puissent s'asseoir et attendre que le prochain insecte malchanceux vienne à leur rencontre.

Projet interdisciplinaire



Enquête pratique

Ingénierie de votre solution

Défi

On vous a demandé de créer une solution pour une conception de trottoir qui répond aux besoins des humains et des lézards agama du Sinaï. Cette activité guidera votre équipe tout au long du processus de conception technique.

Objectifs

Dans cette activité, vous allez . . .

- Examiner les exigences du défi et attribuer des rôles à chacun membre de votre équipe
- Créer trois ou quatre croquis à des solutions de brainstorming
- D'accord sur un plan final de votre prototype
- Créer un prototype de solution qui aide le Sinaï agama retour à leur habitat



Un habitat désert Agama

Credit photo: Laura Dirrahs / Shutterstock.com

De quels matériaux avez-vous besoin ? (par groupe)

- Matériaux de construction, comme des bâtons d'artisanat ou de petits morceaux de bois
- Papier ou carton de construction
- Cailloux, petites pierres et/ou argile
- Sable, petits bâtons, feuilles, terre
- Animaux jouets ou figurines représentant des organismes vivants dans l'habitat (facultatif)
- Papier vierge ou panneau d'affichage



Procédure

Suivez ces étapes avec vos copains :

1. **Réviser le défi.** Étudiez les exigences de l'école et les besoins de l'agama du Sinaï.
2. **Identifier les rôles du groupe.** Décidez des rôles pour les membres de votre groupe et enregistrez les noms à côté de chaque rôle.
3. **Collecter les idées.** Après les remue-méninges, en équipe, sélectionnez trois ou quatre idées à planifier comme hypothèses. Revoyez – les et décidez quelle conception vous choisissez à développer. Ajoutez plus de détails pour en faire votre modèle que vous utiliserez pour vous aider à créer votre solution.
4. **Planifier et construire** Rassemblez les matériaux et commencez à construire votre prototype. Assurez-vous de garder une trace de vos étapes et de votre processus.
5. **Réfléchissez et présentez** Une fois terminé, passez en revue votre produit et votre processus. Identifiez les façons dont vous pourriez vous améliorer. Préparez-vous à partager avec votre classe.

Compétences de vie Je peux revoir les attentes.

Projet interdisciplinaire

Rôles du groupe

Rôles	Nom de l'élève
Capitaine d'équipe Encourager et soutenir ; aider les autres membres de l'équipe avec leurs rôles si nécessaire ; garder une trace de la chronologie	
Gestionnaire des matériaux Rassembler et organiser les matériaux ; demander du matériel supplémentaire si nécessaire	
Chef ingénieur Coordonner la construction du modèle ; suggérer quand un test peut être nécessaire ; s'assurer que l'équipe construit en toute sécurité	
Rapporteur de l'équipe Enregistrez toutes les étapes du processus ; partager le processus suivi par l'équipe pour relever le défi	

Exigences de conception

- Votre solution doit inclure un diagramme et un petit prototype de la conception de votre trottoir, ainsi qu'une présentation partageant à la fois votre prototype (produit) et la façon dont vous avez travaillé en équipe (processus) .
- Votre solution ne peut utiliser que des matériaux dont l'école dispose : des planches de bois, du béton, du gravier et des matériaux naturels trouvés près du chemin, tels que des roches de différentes tailles, du sable, de la terre, des bâtons et des feuilles mortes.

Schéma de notre conception

Au sein de votre équipe, discutez de ces deux questions pour vos idées :
Qu'est-ce que vous aimez dans ces idées ? Où pouvez-vous apporter des améliorations aux conceptions ? Encerchez votre design final à créer.

Compétences de vie

: Je peux utiliser des informations pour résoudre un problème.

Projet interdisciplinaire

Plan et construction

ÉTAPE 1 Maintenant que vous avez sélectionné une idée de conception, créez un diagramme séparé avec des détails supplémentaires que vous partagerez pendant votre présentation. Ce schéma détaillé est le plan directeur de votre prototype. Identifiez tous les matériaux que vous utiliserez sur le diagramme détaillé.

ÉTAPE 2 Rassemblez les matériaux que vous avez identifiés dans votre plan. Vous devrez peut-être apporter des ajustements à ces matériaux pendant que vous construisez. Gardez une trace de ce que vous utilisez réellement.

ÉTAPE 3 Commencez à construire votre prototype. Au fur et à mesure que vous construisez, vous pouvez rencontrer des problèmes ou des défis. Concentrez-vous sur un problème à la fois et utilisez la créativité et les compétences de collaboration de votre groupe pour trouver des solutions. Les ingénieurs utilisent des blocs-notes et de la documentation pour dépanner lorsque les choses tournent mal afin qu'ils puissent rechercher des endroits où apporter des améliorations.

ÉTAPE 4 Une fois votre prototype terminé, travaillez avec votre équipe pour créer une présentation afin de partager à la fois votre produit et votre processus. Assurez-vous d'expliquer les parties de votre prototype qui aident tous les organismes vivants de l'habitat. Assurez-vous également de vous préparer à partager la façon dont votre équipe a travaillé ensemble, si vous avez rencontré des problèmes et comment vous avez travaillé pour apporter des améliorations.

Notes de présentation

Compétences de vie : Je peux décider d'une solution à utiliser.

Analyse et conclusions

Réfléchissez aux questions suivantes :

1. Comment votre solution répond-elle aux besoins des gens et de l'agama du Sinaï ?

2. Comment savez-vous que votre conception est réussie ? Que pourriez-vous faire pour tester votre conception ?

3. Quelles améliorations apporteriez-vous au processus de conception ou à votre prototype final ?

4. Quel était votre rôle dans l'équipe ? Qu'est-ce que vous avez bien fait ? Quelles améliorations pourriez-vous apporter ?

Thème 2 | Matière et énergie

Unité 2 Mouvement

Egy_P4_STB_Pent_SEI_U2C1_1R.indd 13 16/09/21 10:00:00



Commencer

Ce que je sais déjà

Cette unité est entièrement consacrée à l'énergie et au mouvement. Pensez aux objets qui bougent. Se déplacent-ils d'une manière spécifique ? Regardez l'image de l'homme en fauteuil roulant sur la rampe. Comment pensez-vous que l'homme et son fauteuil roulant font le mouvement ? Aura-t-il besoin de force supplémentaire pour se déplacer ? La rampe aidera-t-elle son mouvement ?



Fauteuil roulant au sommet d'une rampe



Code rapide :
egs4081

Photo Credit: (a) Volodymyr Baleha / Shutterstock.com, (b) UfaBizPhoto / Shutterstock.com



Discutons ensemble : Pensez à l'énergie nécessaire pour déplacer des objets comme une voiture ou un train. Partagez vos idées sur l'origine de l'énergie nécessaire au mouvement des véhicules.

Au cours de cette unité, vous en apprendrez beaucoup plus sur la façon dont l'énergie et le mouvement sont liés. Vous explorerez le démarrage et l'arrêt et comment l'énergie change lorsque des forces sont appliquées aux objets. Vous apprendrez la relation entre l'énergie et le travail, qui se produit lorsque des forces déplacent des objets. Vous étudierez la vitesse en examinant de près la distance parcourue par les objets lorsqu'ils se déplacent et combien de temps ils parcourent. Enfin, vous enquêterez sur ce qui se passe lorsque des objets entrent en collision ou s'écrasent.

Commencer

La Science des accidents de voiture

Vous avez peut-être été témoin d'une collision de voiture et des dommages causés par cette collision. Beaucoup de choses se produisent dans un accident de voiture. Il y a beaucoup de bruit. Les choses se font casser et jeter. Voitures et autres véhicules sont construits avec de nombreuses caractéristiques de sécurité pour aider à prévenir les dommages aux passagers, mais parfois la force de l'accident ou la collision est trop importante et les gens peuvent se blesser. Au cours de cette unité, vous en apprendrez plus sur ce qui se passe lorsque des voitures ou d'autres objets entrent en collision et pourquoi il y a un potentiel de tant de dégâts.



Qu'est-ce qui fait que les véhicules dans lesquels nous conduisons démarrent et s'arrêtent ? Comment les voitures obtiennent-elles l'énergie nécessaire pour se déplacer ? Pourquoi devriez-vous porter une ceinture de sécurité en voiture ? En quoi les bus et les voitures sont-ils similaires et en quoi sont-ils différents ? Quelles autres formes de transport sont courantes dans votre communauté ? Comment rester en sécurité en tant que piéton dans une zone très fréquentée ?

Crédit photo vidéo : (a) Volodymyr Baleha / Shutterstock.com, (b) kwangmoosaa / Shutterstock.com, (c) Adwo / Shutterstock.com, (d) Abdelrahman Hassan / Shutterstock.com, EGY_P4_STB_Print_SE_U2C1/09/_1R.indd 136 06 06 21 10:35 AM

Aperçu du projet de l'unité



Résoudre les problèmes
Comme un scientifique



Quick Code:
egst4082

Projet de l'unité : Sécurité des véhicules

Dans ce projet, vous allez utiliser ce que vous savez sur l'énergie, le mouvement et la collision pour rechercher et reconcevoir une caractéristique de sécurité d'un véhicule de tourisme. Vous allez désigner, tester et affiner l'appareil de transformer l'énergie à l'impact dans le mécanisme pour protéger les passagers contre les blessures pendant la collision.



Posez des questions sur le problème

Vous allez rechercher puis reconcevoir une caractéristique de sécurité d'un véhicule de tourisme. **Écrivez** quelques questions que vous pouvez poser pour en savoir plus sur le problème. Au fur et à mesure que vous en apprendrez davantage sur l'énergie, le mouvement et les collisions dans cette unité, enregistrez les réponses à vos questions.

Compétences de vie:

Je peux utiliser des informations pour résoudre un problème.

CONCEPT

2.1

Démarrer et arrêter

Les objectifs des élèves

À la fin de ce concept, Je serai capable de :

- Expliquer et modéliser ce qui fait que les objets changent de mouvement.
- Analysez les données pour expliquer les différentes causes des changements dans le mouvement d'un objet.
- Citez des preuves pour montrer comment la vitesse est liée à l'énergie pour un objet.
- Modélisez la relation de cause à effet entre la force agissant sur un objet et le mouvement de l'objet.

Vocabulaire clé

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Énergie | <input type="checkbox"/> Gravité |
| <input type="checkbox"/> Force | <input type="checkbox"/> Mouvement |
| <input type="checkbox"/> Frottement | <input type="checkbox"/> Travail |



Code rapide :
egs4084



Activité 1

Pouvez-vous expliquer ?



Quand avez-vous roulé pour la dernière fois une voiture, un bus ou un train ? Comment pensez-vous que ce véhicule a commencé? Que faut-il pour arrêter un véhicule ? Au début de cette unité sur le mouvement, pensez à ce que vous savez déjà sur la force et l'énergie.

Comment les forces agissent-elles sur un objet de démarrage et d'arrêt ?



Code rapide:
egs4085

Compétences de vie Je peux partager des idées dont je ne suis pas encore sûr.

2.1 se demander Comment les forces agissent sur un départ et objet d'arrêt?



Activité 2

Posez des questions comme un scientifique



Code rapide:
egs4086

Camion contre avion

Vous êtes-vous déjà demandé comment quelque chose qui se déplace très vite ralentit ou s'arrête ? **Utilisez** la vidéo et le texte fournis pour **étudier** les forces impliquées dans le démarrage et l'arrêt. Ensuite, **écrivez** trois questions que vous vous posez.

Avez-vous déjà vu un jet voler au-dessus de vous ?
Qu'en est-il d'un camion roulant sur une autoroute ?
D'après vous, qu'est-ce qui va le plus vite ?

Les moteurs d'un jet sont beaucoup plus puissants que le moteur d'un camion. Normalement, les jets volent beaucoup plus vite qu'un camion ne peut conduire. Alors, que se passerait-il si vous installiez un moteur à réaction sur un camion ? Le camion présenté dans cette vidéo, nommé Shockwave, a été équipé de trois moteurs à réaction. Il peut atteindre des vitesses de plus de 500 kilomètres à l'heure, soit environ cinq fois plus vite que les camions que vous voyez rouler sur l'autoroute.

Les moteurs puissants aident ce camion à démarrer et à atteindre des vitesses record, mais comment ça s'arrête ? Pour résoudre ce défi, les ingénieurs du camion se sont tournés vers la conception de fusées. Ils ont installé trois parachutes qui se déploient pour aider à ralentir rapidement le camion.



Compétences de vie Je peux poser des questions pour clarifier.

Qu'est-ce qui fait bouger le camion ? Comment démarre et s'arrête le camion ?

Écrivez trois questions que vous vous posez et **partagez**-les avec la classe.

Je me demande . . .

Je me demande . . .

Je me demande . . .

Credit photo : iingolai-Photography / Shutterstock.com EG_Y_P4_STB_Print_SE_U2C1_IR.indd 14 1 06/09/21 10:35 AM AM

2.1 se demander Comment les forces agissent sur un départ et objet d'arrêt?



Activité 3

Observez comme un scientifique

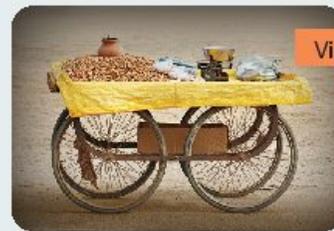


Code rapide
egs4087

L'influence de forçement pour faire bouger les choses

Imaginez une balle posée sur le sol, une porte fermée et un vélo appuyé contre un mur. Tous ces objets peuvent bouger. Selon vous, qu'est-ce qui fait bouger un objet? **Utilisez** la vidéo et le texte qui suivent pour étudier le **mouvement**. Partagez vos idées avec votre classe.

Une balle posée au sol intacte ne bouge pas. Lorsque vous le frappez, votre pied pousse la balle pour la faire rouler. Une porte fermée intacte ne bouge pas non plus. Lorsque vous saisissez la poignée et tirez, la porte s'ouvre. Les forces de poussée et de traction peuvent parfois être faciles à observer.



Et l'air ? L'air peut-il fournir suffisamment de **force** pour déplacer un objet ? Considérez le vent qui souffle à travers les feuilles d'un arbre. Imaginez maintenant un chariot sur la route. L'air ou le vent pourraient-ils déplacer un chariot ? Les ingénieurs enquêteurs présentés dans cette vidéo ont testé cette question. Au lieu d'attendre que le vent souffle, ils ont attaché des extincteurs sur un chariot. Au fur et à mesure qu'ils libèrent du gaz des extincteurs, le chariot commence à rouler. À quelle vitesse et jusqu'où pensez-vous que le chariot pourrait se déplacer ?



Discutons ensemble Maintenant, discutez ensemble de la façon dont les objets de la vidéo et du texte se déplacent. Comment les forces ont-elles fait bouger les objets ?

Compétences de vie Je peux poser des questions pour clarifier.

Crédit photo : (a) iingolai-Photography / Shutterstock.com, (b) pzàxe / Shutterstock.com, (c) lcgne réalisée par Freepik à partir de www.falicon.com EGY_PA_STB_Print_SE_U2C1_1R.indd 142 09/06/21 10:35 AM



Activité 4

Observez comme un scientifique



Code rapide:
egs4088

Que savez-vous déjà sur le sujet Démarrer et arrêter?

Partagez ce que vous savez déjà sur le démarrage et l'arrêt en effectuant les activités suivantes. Une fois que vous en aurez appris davantage, vous pourrez revenir à ces activités pour compléter ou modifier vos réponses.

Comment les objets se déplacent-ils?

Pousser et tirer déplacent les objets. **Écrivez** une phrase qui décrit la poussée de quelque chose. **Écrivez** une deuxième phrase qui décrit la tirée de quelque chose.

Équilibré et déséquilibré

Observez l'image, qui montre une corde tirée dans deux directions. La corde ne bouge pas dans l'image, mais dans quel sens pensez-vous qu'elle s'est déplacée juste après la prise de l'image ? **Enregistrez** votre prédiction en dessinant une flèche sous l'image. Ensuite, tournez-vous vers un partenaire et **discutez** de vos réponses



Les enfants jouent Tir à la Corde

Crédit photo : (a) inigolai-Photography / Shutterstock.com, (b) LightField Studios / Shutterstock.com EGY_P4_STB_Print_SE_U2C1_1R.indd 143 06/09/21 10:35 AM

Comment savons-nous qu'un objet bouge ?



Activité 5

Analyser comme un scientifique



Code rapide :
egs4089

Objets en mouvement

Qu'est-ce que le mouvement ? Qu'est-ce qui fait que les objets démarrent et arrêtent de bouger ? **Cherchez** des réponses à ces questions pendant que vous **lisez** le texte sur les objets en mouvement. **Répondez** ensuite aux questions qui suivent.

Objets en mouvement

Pensez à un moment où vous avez joué à catch avec un ami. La balle a quitté vos mains, a voyagé dans les airs, puis a été attrapée par votre ami. La balle a atterri à un endroit différent de son point de départ, car elle s'est déplacée.

Un objet est en mouvement s'il se déplace d'un endroit à un autre. Lorsque vous regardez un objet, vous pouvez décrire sa position par rapport à d'autres choses qui l'entourent. Imaginez que vous vous tenez à côté d'un arbre lorsque vous êtes faire du catch. La position de départ de la balle est proche de l'arbre. Lorsque la balle se déplace dans les airs, elle est en mouvement. Il s'arrête de bouger lorsque votre ami l'attrape. La position de la balle change par rapport à l'arbre. Le mouvement est tout changement de position par rapport à un point de départ fixe.

Compétences de vie Je peux analyser une situation.



Crédit photo : maria Delfina / Shutterstock.com EGY / P4 / The Print SE_U201_1R.indd 144 06/09/21 10:36:AM

Qu'est-ce qui provoque le démarrage du mouvement ? Pour que le mouvement démarre ou s'arrête, il doit y avoir une force, une poussée ou une traction. Lorsque vous lancez la balle, vous la mettez en mouvement à l'aide d'une poussée. La **gravité**, la force qui tire les objets vers le bas, a fait tomber la balle dans la main de ton ami. La force de poussée de la main de votre ami contre le ballon a arrêté le mouvement du ballon.

Certains mouvements sont faciles à voir, d'autres non. Il est facile de voir une personne marcher dans la rue, une feuille qui souffle dans le vent ou une balle qui voyage dans les airs après avoir été lancée. Vous savez qu'un objet est en mouvement si vous pouvez mesurer les changements de sa position, même si vous ne pouvez pas voir ces changements. Le changement de position d'un objet est comparé à quelque chose d'autre, généralement quelque chose qui ne bouge pas.

Pensez à ce que vous venez d'apprendre sur le mouvement, en utilisant l'exemple du lancer de balle. **Écrivez** les réponses aux questions suivantes.

Quelles sont les deux choses qui doivent se produire pour qu'une balle soit en mouvement ?

Quels sont les deux types de forces qui peuvent être utilisées pour mettre une balle en mouvement ?

2.1 Apprendre Comment les forces agissent-elles sur un objet de démarrage et d'arrêt ?

Qu'est-ce qui fait bouger les objets?



Activité 6

Observez comme un scientifique



Code rapide :
egs4090

Force,

Deux types de force mettent les objets en mouvement : pousser et tirer. Exemples de ces forces sont autour de vous partout où vous allez. **Lisez** le texte et **regardez** la vidéo, si possible. **Recherchez** des exemples de poussées et de tractions. Ensuite, **répondez** aux questions qui suivent.

Chaque jour, le monde qui nous entoure est en mouvement constant. Les vendeurs poussent des chariots à travers occupé marchés, les enfants jouent au football, vous allez à l'école et rentrez chez vous. Certaines choses bougent rapidement, tandis que d'autres bougent lentement. Tout mouvement, rapide ou lent, est causé par la force. La force est une poussée ou une traction sur un objet qui le fait changer de position.



La force nous affecte-t-elle lorsque nous avons l'impression que nous ne sommes pas en mouvement ? Si vous lisez ceci, vous êtes probablement assis sur une chaise. Vous n'aurez peut-être pas l'impression qu'une force agit sur votre corps. En fait, la gravité vous tire vers le bas et vous maintient sur la chaise.

Lorsque vous avez terminé votre travail, vous pourriez éloigner la chaise de votre bureau et tirez votre sac du sol. Saviez-vous que dans ces mouvements, de multiples forces agissent dans des directions différentes ?

Compétences de vie Je peux identifier les problèmes.

La gravité tire votre sac vers le bas pendant que votre bras le soulève. Un élément clé de la compréhension du mouvement est de reconnaître les forces équilibrées et déséquilibrées.

Avez-vous déjà joué au tir à la corde ? Deux équipes tiennent les extrémités opposées d'une corde. Les joueurs tirent la corde vers eux. Si chaque équipe tire la corde avec une force égale, les forces sont équilibrées. Aucune des deux équipes n'avance. Si une équipe tire avec plus de force, alors les forces sont déséquilibrées et la corde bouge.

Citez quelques exemples de démarrage ou d'arrêt du mouvement avec une poussée?

Citez quelques exemples de démarrage ou d'arrêt du mouvement avec une traction?

Pensez à une fois où vous avez utilisé la force. À quoi ressemblerait cette activité s'il n'y avait pas de poussée ou d'attraction impliquée?



Activité numérique facultative 7

Observez comme un scientifique

Tir à la corde

Allez en ligne pour compléter cette activité .



Code rapide :
egs4429

Qu'est-ce qui fait que les objets en mouvement s'arrêtent ?



Activité 8

Analyser comme un scientifique



Code rapide :
egs4091

Arrêter le mouvement

Avant de lire le texte, **examinez** ces mots et ces phrases. **Réfléchissez** au sujet du texte en vous basant sur cette liste. Ensuite, **répondez** à la question qui suit.

- ralentir
- force
- objets en mouvement
- arrêter
- frottement

Arrêt du mouvement

Examinons plus en détail l'effet des forces équilibrées et déséquilibrées. Un livre posé sur une table est tiré vers le bas par gravité et poussé vers le haut par la force exercée par la table. Lorsque les forces sur un objet sont équilibrées, l'objet ne bouge pas.

Lorsque les forces sur un objet sont déséquilibrées, l'objet peut commencer à bouger, aller plus vite ou plus lentement, ou changer de direction. Si la force provoque un mouvement, comment un objet en mouvement s'arrête-t-il ?

Compétences de vie Je peux utiliser des informations pour résoudre un problème.



Les objets en mouvement ne s'arrêtent que lorsqu'une force de même taille leur est appliquée dans la direction opposée à laquelle ils sont en mouvement. Parfois, il est facile d'observer d'où vient la force qui arrête un objet. Si une voiture percute un mur, elle peut s'arrêter. Le mur a appliqué une force à la voiture.

Mais pourquoi cette même voiture roule-t-elle lentement pour s'arrêter si elle tombe en panne d'essence sur une route plate ? Dans ce cas, la voiture est ralentie par une force appelée frottement. Vous avez probablement entendu de frottement. Le frottement est une force qui s'exerce lorsque des objets se frottent les uns contre les autres. La **friction** est une force qui s'oppose au mouvement. Dans le cas de la voiture, cela inclut lorsque ses pneus frottent sur la route et lorsque l'air circule sur la voiture et frotte contre sa surface.



Accident de voiture

Lorsqu'une voiture heurte un mur, faites une réclamation sur la taille de la force de la voiture par rapport à la taille de la force du mur?



Activité numérique facultative 9

Évaluez comme un scientifique

Lancement d'un satellite

Allez en ligne pour compléter cette activité



Code rapide :
egs4092

2.1 Apprendre Comment les forces agissent-elles sur un objet qui démarre et qui s'arrête?

Quelle est la relation entre la force et l'énergie?



Activité 10

Enquêter comme un scientifique



Code rapide :
egs4093

Enquête pratique : Voitures roulantes

Maintenant que vous en savez plus sur les causes du mouvement, dans cette activité vous explorerez l'effet de l'application de différentes quantités de force à un objet. Vous enquêterez sur cela en faisant rouler des petites voitures sur le sol. Tout d'abord, utilisez ce que vous savez déjà pour **prédire** jusqu'où roulera la voiture ou le camion jouet. **Terminez** l'activité, **enregistrez** vos données, puis répondez aux questions sur ce que vous avez observé.

Faire une prédiction

Écrivez votre réclamation ici.

Photo Credit: Ingolia-Photography / Shutterstock.com



De quels matériaux avez-vous besoin ? (par groupe)

- Camions jouets, voitures
- Ruban à mesurer



Que feriez-vous?

1. Rassemblez vos petites voitures et camions.
2. Prévoyez un moyen de mesurer la distance que vos voitures parcourront et créez un croquis simple de votre plan.
3. Poussez fortement une petite voiture à partir d'un point de départ.
4. Notez la distance parcourue par la petite voiture.
5. Répétez les étapes 3 et 4 plusieurs fois et trouvez la moyenne.
6. Prévoyez ce qui se passera si vous poussez votre petite voiture très doucement.
7. Poussez une petite voiture très doucement à partir du point de départ que vous avez utilisé à l'étape 3.
8. Notez la distance parcourue par la petite voiture.
9. Répétez l'étape 7 plusieurs fois et trouvez la moyenne.

2.1 | Apprendre

Comment les forces agissent-elles sur un objet qui démarre et qui s'arrête ?

Enregistrez vos données dans le tableau.

Numéro d'essai	Force de poussée	Distance
1	Forte	
2	Forte	
3	Forte	
4	Forte	
Distance moyenne faite par une forte force de poussée		
5	Faible	
6	Faible	
7	Faible	
8	Faible	
Distance moyenne faite par une faible force de poussée		

Réfléchissez à l'activité

Réfléchissez aux données que vous avez recueillies. Comment ces données soutiennent-elles ou vont-elles à l'encontre de votre hypothèse ?

Décrivez comment vous le savez. Ensuite, **répondez** à la question.

Ma réclamation _____

Ma réclamation est vraie parce que _____

La distance parcourue par chaque voiture aurait-elle pu changer si vous aviez utilisé une voiture ou un camion différent ?



Discutons ensemble Qu'est-ce qui, selon vous, a causé la voiture à démarrer et arrêter de bouger? Quelles sont vos preuves? Comment la voiture est comparée à l'avion que vous avez vu dans (Se demander)?

2.1 Apprendre Comment les forces agissent-elles sur un objet de démarrage et d'arrêt ?



Activité 11

Observez comme un scientifique



Code rapide :
egs4096

Énergie, travail et force

Vous savez déjà que pour qu'un mouvement démarre ou s'arrête, une force doit être appliquée à un objet. Vous allez maintenant explorer les relations entre la force, l'énergie et le travail. **Lisez** le texte pour découvrir comment ces trois termes sont liés. **Répondez** ensuite aux questions qui suivent.

Pour qu'un véhicule démarre ou cesse de bouger, il faut une force : une poussée ou une tirée. Application de cette force au véhicule nécessite de l'énergie. Imaginez que vous deviez pousser une voiture le long d'une route plate. Le déplacement d'une voiture a besoin beaucoup de force. Bientôt, vous transpireriez fort quand votre corps a épuisé ses réserves d'énergie pour faire bouger la voiture.



Photo Credit: Ingolia-Photography / Shutterstock.com

La force et l'énergie sont différentes, mais elles sont liées l'une à l'autre. La force est quelque chose qui modifie l'énergie de manière à ce qu'elle puisse fonctionner. Dans le cas où vous poussez la voiture, la force que votre corps exerce sur la voiture change l'énergie de votre corps en énergie dans la voiture en mouvement. Lorsque vous déplacez la voiture, vous travaillez. Autrement dit, une force transfère de l'énergie d'un objet à un autre. Le travail est l'énergie transférée par une force qui est utilisée pour déplacer l'objet.



Discutons ensemble Maintenant, Discutons ensemble de la nature de la force, du travail et de l'énergie. Quels exemples avez-vous rencontrés en classe ?

Compétences de vie: Je peux respecter les autres.

2.1 | Partager Comment les forces agissent-elles sur un objet qui démarre et qui s'arrête ?



Activité 12

Enregistrez les preuves comme un scientifique



Code rapide :
egs4097

Camion contre avion

Maintenant que vous avez appris le rôle des forces équilibrées et déséquilibrées dans le démarrage et l'arrêt du mouvement, **revoyez** le texte et **regardez** à nouveau la vidéo Camion contre Avion. Vous avez vu cela pour la première fois dans « Se demander ».



Comment pouvez-vous décrire les forces maintenant ?

En quoi votre explication est-elle différente d'avant ?

Regardez le : Pouvez-vous expliquer? Vous avez d'abord lu cette question au début de la leçon.



Peux-tu expliquer?

Comment les forces agissent-elles sur un objet qui démarre et qui s'arrête ?

Compétences de vie Je peux appliquer une idée d'une nouvelle manière.

2.1 | Partager Comment les forces agissent-elles sur un objet qui démarre et qui s'arrête ?

Maintenant, vous allez utiliser vos nouvelles idées sur les forces pour répondre à cette question. Pour planifier votre explication scientifique, **rédigez** d'abord votre affirmation.

Ma demande:

Ensuite, **revoyez** vos notes et vos réponses tout au long du concept.

Identifiez deux éléments de preuve à l'appui de votre affirmation:

Preuve 1

Preuve 2

CONCEPT

2.2

Énergie et mouvement

Objectifs de l'étudiant

À la fin de ce concept, je serai capable de :

- Étudier les formes d'énergie dans un système ou pour un objet.
- Appliquer un raisonnement logique pour prédire les types d'énergie pour un objet.
- Citez des preuves pour expliquer comment l'énergie est conservée.

Vocabulaire clé

- Énergie chimique
- Énergie potentielle
- Énergie potentielle gravitationnelle
- Énergie thermique
- Énergie cinétique



Code rapide:
egs4101



Activité 1

Pouvez-vous expliquer ?



Avez-vous déjà vu quelqu'un dévaler une colline ? Et un surfeur de sable sur une dune ? Se déplaçaient-ils vite ou lentement ? Comment pensez-vous que les objets en mouvement, comme un surfeur de sable, obtiennent leur énergie ?

Comment les objets en mouvement obtiennent-ils de l'énergie ?



Code rapide:
egs4102



Activité 2

Posez des questions comme un scientifique



Code rapide :

egs4103

Montagnes russes

Les objets se déplacent autour de nous tout le temps. Un objet en mouvement a de l'énergie. D'où pensez-vous que cette énergie vient ? Étudions un exemple d'objet qui se déplace très vite : une montagne russe. **Lisez** le texte et **regardez** la vidéo. **Pensez** à ce qui est nécessaire pour faire bouger des montagnes russes.

Avez-vous déjà été aux montagnes russes ? Imaginez monter une haute colline dans une voiture de montagnes russes. Vous grimpez lentement la première colline escarpée. Vous vous arrêtez brièvement au sommet de la gigantesque colline, en retenant votre souffle. Ensuite, la vitesse du train que vous conduisez augmentera au fur et à mesure qu'il descendra la rampe.



Alors, d'où vient l'énergie pour aller aussi vite ? Au début d'une montagne russe, l'électricité et les moteurs sont utilisés pour transporter la voiture jusqu'au sommet de la colline. Mais en descendant, la voiture des montagnes russes n'a pas besoin d'électricité. La voiture a en fait emmagasiné de l'énergie simplement en voyageant de plus en plus haut. En descendant, cette énergie stockée s'est transformée en une forme d'énergie plus active. En fait, au fur et à mesure que les montagnes russes descendent la colline, son énergie augmente à mesure qu'elle va vite.

Que vous demandez-vous sur l'énergie nécessaire pour faire bouger les montagnes russes ? Qu'est-il arrivé à cette énergie pendant qu'elle se déplaçait ? **Écrivez** trois questions que vous vous posez sur les montagnes russes et l'énergie. **Partagez** vos questions avec un partenaire.

Je me demande . . .

Je me demande . . .

Je me demande . . .

Credit photo : Toas5 / Shutterstock.com



Activité numérique facultative 3

Pensez comme un scientifique

L'énergie en classe

Allez en ligne pour compléter cette activité



Code rapide:
egs4104



Activité 4

Évaluez comme un scientifique



Code rapide:
egs4105

Que savez-vous déjà sur l'énergie et le mouvement ?

Définition de l'énergie

Vous avez beaucoup pensé à l'énergie. En utilisant ce que vous savez déjà, **écrivez** votre propre définition de l'énergie. Incluez un exemple pour appuyer votre réponse.

Énergie en mouvement

Observez les images ci-dessous et **demandez-vous** si la balle a de l'énergie dans chaque image. **Encerclez** les images où vous pensez que la balle a de l'énergie.



Compétences de vie : Je peux partager des idées dont je ne suis pas encore sûr.

Credit photo : (a) Toa55 / Shutterstock.com, (b) PureImagination, (c) Melinda Nagy / Shutterstock.com, (d) Eplanet / Shutterstock.com, (e) Bulistar / Shutterstock.com

2.2 | Apprendre Comment les objets en mouvement obtiennent-ils de l'énergie ?



Activité 5

Observez comme un scientifique



Code rapide :
egs4107

Principes de base de l'énergie

L'énergie fait partie de tout ce qui se passe dans le monde et de tout ce que nous faisons. Qu'est-ce que l'énergie et comment savons-nous que nous utilisons de l'énergie? **Lisez** le texte et **regardez** la vidéo. **Trouvez** des preuves pour expliquer comment l'énergie et le travail sont liés.

Vous aimez jouer dehors, lire un livre ou dessiner ? Toutes ces activités ont besoin d'énergie. L'énergie est la capacité de faire un travail ou de faire bouger les choses. L'énergie peut être stockée et transformée en différentes formes. Nous ne pouvons pas voir l'énergie, mais nous pouvons voir et mesurer ce que l'énergie peut faire. Chaque fois que vous détectez un mouvement, de la chaleur, de la lumière ou du son, vous pouvez être sûr que l'énergie est utilisée. Le travail se produit lorsqu'une force fait bouger un objet. Lorsque vous frappez un ballon, la force de votre coup de pied fait que le ballon se déplace dans une direction différente. De l'énergie était nécessaire pour déplacer votre jambe, ce qui a fait bouger la balle.



Discutons ensemble Maintenant, discutez ensemble de la façon dont le travail et l'énergie sont liés.

vidéo : (a) Toe55 / Shutterstock.com, (b) Andy Dean Photography / Shutterstock.com, (c) icône réalisée par Freepik à partir de www.flaticon.com
Crédit photo

Qu'est-ce que l'énergie ?



Activité 6

Analyser comme un scientifique



Code rapide:
egs4106

Énergie cinétique et potentielle

Avez-vous déjà laissé tomber un livre sur votre pied ? Une façon dont les scientifiques Parlez de l'énergie, c'est classer l'énergie comme cinétique ou potentielle. Les objets ont de **l'énergie cinétique** s'ils sont en mouvement. **L'énergie potentielle** est une énergie possible ou stockée. Pendant que vous tenez le livre, il a une énergie potentielle. Lorsque vous lâchez prise et qu'il tombe sur votre pied, le livre est en mouvement et a de l'énergie cinétique. Regardez l'image. Pensez à ce qui se passerait ensuite. Ensuite, lisez le texte et écrivez votre réponse à la question.



Compétences de vie Je peux identifier les problèmes.

L'énergie cinétique et potentielle

L'énergie est la capacité de faire un travail. L'énergie fait bouger les choses. S'il n'y avait pas d'énergie sur Terre, rien ne se ferait. Il existe deux catégories d'énergie : l'énergie cinétique et l'énergie potentielle. L'énergie cinétique est l'énergie du mouvement. Le mot cinétique signifie que quelque chose bouge. En d'autres termes, l'énergie cinétique est l'énergie qu'un objet possède parce qu'il se déplace. L'énergie potentielle est l'énergie stockée ou l'énergie de position. Le mot potentiel signifie que quelque chose est possible. En d'autres termes, l'énergie potentielle signifie qu'un objet est prêt à travailler ou à être actif.

Que s'est-il probablement passé ensuite dans l'image des quatre acrobates ?

Quelles sont les différentes formes d'énergie potentielle et cinétique ?



Activité 7

Analyser comme un scientifique



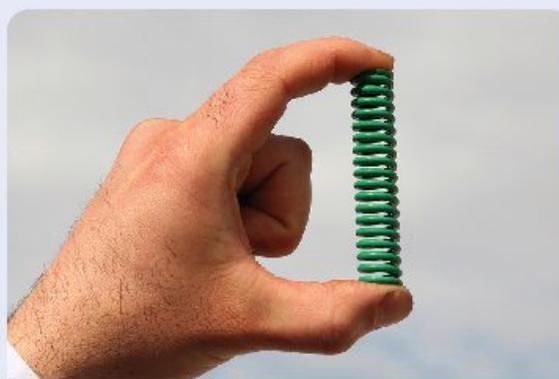
Code rapide:
egs4110

Formes d'énergie potentielle et cinétique

Que se passe-t-il lorsque vous allumez une lumière ? L'énergie peut être stockée sous de nombreuses formes différentes. L'énergie peut également changer d'une forme à une autre. **Lisez** le texte qui suit. Utilisez ce que vous apprenez pour **répondre** aux questions.

Formes d'énergie potentielle et cinétique

L'énergie potentielle est l'énergie qui est stockée dans un objet. Vous pourriez dire ça un objet avec de l'énergie potentielle ne fait rien en ce moment mais il a le « potentiel » de travailler à l'avenir. Vous avez déjà appris sur plusieurs types d'énergie potentielle. Par exemple, une balle au sommet d'une colline a un type d'énergie potentielle, appelée **énergie potentielle gravitationnelle**, car elle pourrait dévaler la colline. Les batteries ont une énergie potentielle sous la forme **d'énergie chimique** stockée qui n'est pas utilisée tant que la batterie n'est pas connectée à quelque chose.



ressort

Un ressort comprimé a une énergie potentielle qui pourrait soudainement être libéré si tu ne fais pas attention.

L'énergie cinétique est le mouvement de quelque chose. Lorsque vous roulez dans une voiture, le mouvement de la voiture est l'énergie cinétique. Parfois, il n'est pas si évident que quelque chose bouge. L'énergie cinétique existe également dans :

- Les ondes sonores ou lumineuses se déplaçant dans l'air
- Le mouvement de l'électricité à travers un fil
- Les vibrations des particules dans une substance lorsqu'elle se réchauffe

Cela signifie que le son, l'énergie électrique et l'énergie thermique sont tous des types d'énergie cinétique .

L'énergie se transforme facilement d'une forme en une autre. Par exemple, un enfant au sommet d'un toboggan de terrain de jeu a de l'énergie potentielle. Au fur et à mesure que l'enfant descend le toboggan, l'énergie potentielle est transformée en énergie cinétique. Une voiture a de l'énergie potentielle lorsqu'elle est garée sur une rampe et de l'énergie cinétique lorsqu'elle descend une rampe.

Le tableau suivant contient des exemples d'énergie potentielle et d'énergie cinétique.

Énergie potentielle	Énergie cinétique
<ul style="list-style-type: none">• Chimique• Gravitationnelle	<ul style="list-style-type: none">• Solaire• Thermique• Électrique• Lumière• Son

Formes d'énergie potentielle et cinétique, suite

Tout peut avoir de l'énergie potentielle. Quantité d'énergie potentielle d'un objet dépend de quelques éléments, y compris la masse de l'objet et la hauteur. C'est vrai.

Pouvez-vous penser à une époque où l'énergie a été changée d'une forme à une autre? Un ventilateur utilise de l'énergie électrique qui se transforme ou se transforme en énergie cinétique lorsque les pales du ventilateur se déplacent.

Une montagne russe gagne de l'énergie potentielle dans les voitures comme il les traîne jusqu'à la première colline. Quelle forme d'énergie potentielle crée-t-il ?

Lorsque les montagnes russes descendent la colline, en quelle forme d'énergie l'énergie potentielle est-elle convertie ?

Si un œuf tombe de votre main, quelle force le tire vers le sol ? Quelle sorte d'énergie l'œuf a-t-il lorsqu'il tombe? Où l'œuf a-t-il puisé l'énergie pour tomber ?



Activité 8

Observez comme un scientifique



Code rapide:
egs4111

Types d'énergie

Explorons d'autres exemples d'énergie potentielle, d'énergie cinétique et comment l'énergie peut être transformée de l'une à l'autre. **Lisez** le texte qui suit et **identifiez** deux exemples d'énergie potentielle et leur évolution. Pouvez-vous penser à d'autres exemples quotidiens?

L'énergie est tout autour de nous et change et se transforme constamment d'une forme à une autre. L'énergie peut également être transférée. Lorsque vous frappez un ballon, l'énergie se déplace de votre jambe dans le ballon. Peu importe comment elle change ou bouge, une nouvelle énergie ne peut pas être créée et l'énergie existante ne peut pas être détruite.



Toutes les formes d'énergie sont soit potentielles, soit cinétiques. L'énergie potentielle est l'énergie qui attend de se produire. C'est ce qu'on appelle aussi l'énergie stockée. L'énergie peut être stockée sous de nombreuses formes différentes. L'énergie cinétique est l'énergie en mouvement. L'énergie potentielle peut facilement se transformer en cinétique et la cinétique peut se transformer en potentiel.

Avez-vous déjà utilisé une lampe de poche nécessitant des piles ? Il y a de l'énergie chimique stockée dans une batterie. C'est un type d'énergie potentielle. Lorsque la lampe de poche est allumée, l'énergie potentielle est transformée en énergie rayonnante (lumière) et en énergie thermique (chaleur). Un four à gaz transforme l'énergie chimique stockée dans le gaz naturel en énergie thermique qui cuit vos aliments.

2.2 | Apprendre Comment les objets en mouvement obtiennent-ils de l'énergie ?

La nourriture que vous mangez stocke également un autre type d'énergie chimique. Votre système digestif décompose les aliments que vous mangez en énergie qu'il peut stocker.

Si vous avez déjà utilisé une voiture à ressort, vous avez peut-être remarqué que son fil à ressort stocke l'énergie cinétique. Lorsque vous lâchez prise, le fil à ressort se déroule et se transforme en énergie cinétique pour faire avancer la voiture. Une vraie voiture transforme l'énergie chimique en énergie mécanique, sonore et thermique qui sont toutes cinétiques lorsqu'elle roule sur la route. Le moteur est là cette transformation a lieu, mais pouvez-vous deviner quelle est la source de l'énergie potentielle dans cet exemple ?



Discutons ensemble À deux, discutez de deux exemples d'énergie potentielle convertie en énergie cinétique à partir du passage. Identifier les types d'énergie impliqués. Ensuite, partagez un nouvel exemple de cette transformation de votre vie quotidienne.



Activité numérique facultative 9

Observez comme un scientifique

Formes d'énergie

Allez en ligne pour compléter cette activité



Code rapide:
egs4114



Activité numérique facultative 10

Analysez comme un scientifique

Transformation de l'énergie dans les moteurs

Allez en ligne pour compléter cette activité



Code rapide:
egs4113



Activité 11

Évaluez comme un scientifique



Code rapide:
egs4116

Outil De vie facile

Vous avez beaucoup appris sur les différentes formes d'énergie et comment elles peuvent passer d'une forme à une autre. Maintenant, c'est à votre tour d'examiner comment ces connaissances pourraient vous aider à concevoir une machine simple. **Pensez** aux différentes formes d'énergie potentielle qui font bouger les objets. **Rédigez** une liste de tâches qui seraient plus faciles à faire avec un outil. **Choisissez** une tâche et concevez un outil qui rendrait ce travail plus facile à faire, avec moins de travail pour vous. **Dessinez** votre outil en action. **Utilisez** les flèches pour montrer comment l'énergie circule.

Crédit photo : Pixabay



Activité 12

Enregistrez les preuves comme un scientifique



Code rapide:
egs4117

Montagnes russes

Maintenant que vous avez appris ce qu'est l'énergie et le mouvement, regardez à nouveau la vidéo sur les montagnes russes. Vous avez vu cela pour la première fois dans « Se demander ».



Comment pouvez-vous décrire le mouvement d'une montagne russe maintenant ?

En quoi votre explication est-elle différente d'avant ?

Crédit photo
vidéo : (a) Toas5 / Shutterstock.com, (b) canbedone / Shutterstock.com

Regardez le: Pouvez-vous expliquer ? Question. Vous avez d'abord lu cette question au début de la leçon.



Peux-tu expliquer?

Comment les objets en mouvement obtiennent-ils de l'énergie ?

Maintenant, vous allez utiliser vos nouvelles idées sur l'énergie et le mouvement pour rédiger une explication scientifique qui répond à la question Pouvez-vous expliquer ? Question. Pour planifier votre explication scientifique, **rédigez** d'abord votre demande :

Ma réclamation :

2.2 | Partager Comment les objets en mouvement obtiennent-ils de l'énergie ?

Ensuite, **identifiez** deux éléments de preuve à l'appui de votre demande. **Enregistrez** votre preuve dans la première colonne. Enfin, **expliquez** votre raisonnement. Le raisonnement relie l'affirmation et la preuve. Le raisonnement montre comment ou pourquoi les données comptent comme preuves à l'appui de l'affirmation.

preuve	Raisonnement des preuves qui appuie l'affirmation

Credit photo : Toa55 / Shutterstock.com

Maintenant, **écrivez** votre explication scientifique.

Un objet en mouvement est un exemple de transformation d'énergie parce que . . .

Crédit photo : Toa55 / Shutterstock.com



Activité numérique facultative 13

Analyser comme un scientifique

Énergie cinétique et énergie potentielle dans les sports d'hiver

Allez en ligne pour effectuer cette activité



Code rapide:
egs4118



Activité numérique facultative 14

Évaluez comme un scientifique

Révision : Énergie et mouvement

Allez en ligne pour effectuer cette activité



Code rapide:
egs4119

CONCEPT

2.3

Énergie et collisions

Objectifs de l'étudiant

À la fin de ce concept, je serai capable de:

- Analyser et interpréter les données pour décrire comment la vitesse et la masse des objets sont liées aux changements observés lors d'une collision.
- Construire une explication basée sur des preuves et un raisonnement logique pour décrire le transfert d'énergie dans une collision.
- Appliquez la pensée mathématique pour organiser les données afin de représenter des modèles liés à la masse, la vitesse et l'énergie des objets.

Vocabulaire clé

- Collision
- Masse
- Vitesse



Code Rapide:
egs4144



Activité 1

Pouvez-vous expliquer ?



Avez-vous déjà vu une boule de démolition renverser un bâtiment ? Une boule de démolition est généralement une boule d'acier très lourde qui se balance sur un câble. Il aide les ouvriers du bâtiment à abattre des murs ou des parties de bâtiments. Quels autres objets avez-vous observés qui entrent en collision ou s'écrasent les uns contre les autres ?

Qu'arrive-t-il aux objets lorsqu'ils entrent en collision avec un autre objet?



Code Rapide:
egs4145

Compétences de vie Je peux partager
des idées dont je ne suis pas encore sûr.

2.3 | Se demander Comment les objets en mouvement obtiennent-ils de l'énergie ?



Activité 2

Posez des questions comme un scientifique



Code Rapide:
egs4146

Collision

Avez-vous déjà frappé une balle avec une batte ou un bâton ? Imaginez que vous regardez un match de cricket. Le cricket est peut-être un sport que vous ne connaissez pas. C'est un jeu populaire dans le monde entier. Au cricket, un joueur utilise une batte en bois pour frapper une balle. Le joueur de cricket se tient debout avec une batte et la déplace à mesure que la balle s'approche à grande vitesse. La batte entre en contact avec la balle.



Discutez avec votre classe

Imaginez que vous regardez un joueur frapper une balle avec une batte. Ce qui se produit à l'énergie de la batte en mouvement à la balle en mouvement ? qu'observent vos sens ? Que ressentirait le joueur ? Qu'entends-tu ? Que vois-tu ?

Après votre discussion, **enregistrez** vos réponses.

Compétences de vie Je peux analyser une situation.

Photo Credit: KerepaStock / Shutterstock.com



Activité 3

Observez comme un scientifique



Code Rapide:
egs4147

Regarder la collision entre des objets

Avez-vous déjà fait s'écraser des petites voitures ? Pensez à ce qui s'est passé quand ils se sont écrasés. Quel équipement de sécurité nous protège dans nos voitures ? **Lisez** le texte et **regardez** la vidéo, si disponible. **Écrivez** trois questions que vous vous posez et **partagez**-les avec la classe.

Qu'arrive-t-il à votre corps lorsque vous roulez dans une voiture et que la voiture s'arrête soudainement ? Votre corps continue d'avancer. Les objets en mouvement restent en mouvement jusqu'à ce que quelque chose les arrête. Quand la voiture s'arrête brusquement, qu'est-ce qui vous maintient à votre place ? Les ceintures de sécurité sont utilisées dans les voitures pour empêcher votre corps d'avancer. Les ceintures de sécurité ont sauvé des milliers de vies.



Les coussins gonflables ralentissent la vitesse d'une personne qui avance. Un coussin gonflable est comme un gros oreiller contre lequel atterrir lors d'un accident. Les coussins gonflables se gonflent automatiquement lorsque des capteurs dans la voiture détectent un accident. Le but d'un coussin gonflable est d'absorber l'énergie de l'impact de la voiture. Les coussins gonflables sont constitués d'un matériau fin en nylon plié dans le volant, le siège, le tableau de bord ou la porte. Un capteur indique au coussin gonflable de se gonfler. Le coussin gonflable se remplit d'un gaz pour fournir un coussin moelleux. Un coussin gonflable doit se dégonfler presque aussi vite qu'il se gonfle. Les coussins gonflables ont des trous ou des événements pour permettre au sac de se dégonfler afin que vous puissiez sortir de la voiture.

Compétences de vie Je peux identifier les problèmes.

2.3 | Se demander Qu'arrive-t-il aux objets lorsqu'ils entrent en collision avec un autre objet?

Chaque année, il y a de nombreux accidents dans lesquels un train heurte une voiture qui peut être coincée sur la voie ferrée. Les trains sont beaucoup plus gros que les voitures. Les trains peuvent circuler à grande vitesse. Plus la force lorsque des objets entrent en collision est élevée, plus elle est dangereuse. Les coussins gonflables à l'avant d'un train pourraient-ils aider à protéger les personnes dans une voiture?

Je me demande ...

Je me demande ...

Je me demande ...

Photo Credit: KarepaStock / Shutterstock.com

2.3 | Apprendre Comment pouvez-vous mesurer la vitesse de quelque chose qui se déplace rapidement ?



Activité 4

Analyser comme un scientifique



Code rapide:
egs4127

Notions de base sur la vitesse

Pensez à un moment où vous vous déplaçiez très rapidement. Peut-être que vous rouliez dans une voiture sur l'autoroute. Avez-vous déjà été coincé dans un embouteillage? Si c'est le cas, vous vous souvenez que votre voiture roulait très lentement. Les objets se déplacent à des vitesses différentes autour de nous tout le temps. **Lisez** le texte et regardez l'image pour en savoir plus sur la vitesse. Ensuite, **écrivez** et **dessinez** votre définition de la vitesse.

Bases de la vitesse

La vitesse est une mesure de la vitesse à laquelle quelque chose se déplace. La vitesse mesure la distance parcourue par un objet dans le temps. La vitesse d'un objet est la même quelle que soit la direction dans laquelle il se déplace. Si vous reculez de 5 mètres par seconde ou de 5 mètres vers l'avant, votre vitesse est toujours de 5 mètres par seconde. La vitesse est affichée en unités de distance au fil du temps. Par conséquent, pour calculer la vitesse d'un objet, divisez la distance qu'il parcourt par le temps qu'il met pour s'y rendre. Certaines unités de vitesse courantes sont les mètres par seconde (m/sec) et les kilomètres par heure (km/h).



Panneau de trafic

Notions de base sur la vitesse, suite

Pour comparer la vitesse d'un objet à la vitesse d'un deuxième objet, mesurez la distance parcourue par les deux objets au cours d'une période donnée. L'objet qui parcourt la plus grande distance dans le même laps de temps se déplace à une plus grande vitesse. Si un coureur parcourt 6 kilomètres en 1 heure et un deuxième coureur parcourt 9 kilomètres en 1 heure, le deuxième coureur se déplace à une vitesse supérieure.

Une autre façon de comparer la vitesse est de voir quel objet se déplace sur une distance donnée dans le plus petit laps de temps. Imaginez deux voitures parcourant 1 000 mètres. La voiture qui finit en moins de temps est plus rapide. Elle a la plus grande vitesse.

La vitesse est définie comme la distance par unité de temps. Nous voyons souvent la vitesse en unités de kilomètres par heure. Prenons une voiture qui roule à 90 kilomètres à l'heure. Cette voiture est plus rapide qu'une voiture qui roule à 60 kilomètres à l'heure.

La vitesse est. . .

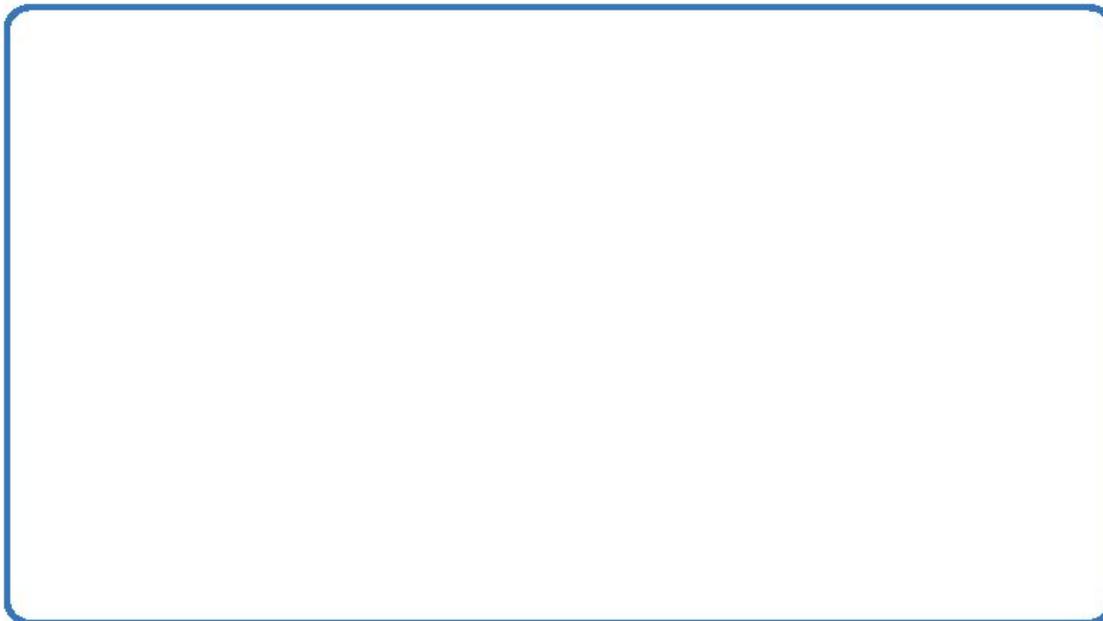


Photo: iStock / Shutterstock.com

Quelle est la relation entre la vitesse et l'énergie cinétique?



Activité 5

Enquêter comme un scientifique



Code rapide:
egs4136

Enquête pratique : Course en descente

Réfléchissez à ce que vous avez appris sur la vitesse et l'énergie jusqu'à présent. Lors de votre dernière enquête, vous avez modifié la taille de la balle que vous avez roulée sur une rampe. Dans cette enquête, vous utiliserez des modèles de camions pour mesurer la vitesse et l'énergie cinétique d'objets se déplaçant le long d'un tube en carton à divers angles ou inclinaisons. Vous mesurerez la distance parcourue par un gobelet en papier lorsque votre camion descend le tube à chaque angle et dans le gobelet.

Faire une prédiction

Comment pensez-vous que l'énergie cinétique va changer avec l'angle du tube ?

Comment la tasse mesurera-t-elle l'énergie cinétique ?

Compétences de vie : Je peux travailler pour répondre aux attentes.

2.3 | Apprendre Qu'arrive-t-il aux objets lorsqu'ils entrent en collision avec un autre objet ?

De quels matériaux avez-vous besoin ? (par groupe)

- Camions jouets
- Tube essuie-tout en carton
- Gobelet en papier , 360 mL
- Ciseaux
- Plusieurs livres
- Règle métrique
- Drapeaux autocollants amovibles
- Chronomètre



Que ferez-vous ?

1. Avec votre partenaire, notez le nombre de livres utilisés pour installer votre tube dans la colonne Nombre de livres.
2. Faites rouler votre camion dans le tube, utilisez le chronomètre pour garder l'heure et notez le temps que met le camion pour se rendre au bout du tube dans la colonne Temps de trajet .
3. Ajoutez un livre pour modifier l'angle d'inclinaison et répétez les étapes. Ajoutez un deuxième livre et répétez les étapes à nouveau.
4. Maintenant, répétez chaque inclinaison, mais placez une tasse au fond du tube.
5. Mesurez la distance parcourue par le gobelet à chaque fois que le camion roule dedans.

Nombre de livres	Temps de parcours	Distance parcourue par la tasse

Photo Credit: KerepaStock / Shutterstock.com

Réfléchissez à l'activité

Qu'est-il arrivé à la vitesse du camion lorsque l'inclinaison a augmenté ?

Comment les résultats du test de vitesse se comparent-ils aux résultats du test d'énergie cinétique ?

Quelle conclusion pouvez-vous tirer sur la relation entre la vitesse et l'énergie cinétique, sur la base de cette expérience ?

Qu'observons-nous lorsque des objets entrent en collision ?



Activité 6

Analyser comme un scientifique



Code Rapide:
egs4149

Énergie et collisions

Pensez à tous les objets que vous rencontrez chaque jour, comme heuter votre ami dans le couloir ou en vous frappant l'orteil sur le pied d'une chaise. Aie! Considérez ce qui arrive à votre corps et à l'autre personne ou objet lorsque ces accidents se produisent. **Pensez** à ce que vous savez déjà sur le transfert d'énergie. **Lisez** le texte. Ensuite, **complétez** l'activité.

Énergie et collisions

Lorsque deux choses se heurtent ou s'écrasent l'une contre l'autre, on peut dire qu'une **collision** a eu lieu. Lorsque cela se produit, un transfert d'énergie se produit. Réfléchissez à ceci : si vous courez dans la rue sans regarder et que vous tombez sur un panneau, que se passe-t-il ? Il y a de fortes chances que vous arrêtiez de bouger, que vous rebondissiez peut-être et que vous vous blessiez. Le signe peut vaciller un peu et trembler. Lorsque vous appuyez sur le signe, vous arrêtez d'avancer. Qu'est-il arrivé à votre énergie cinétique ? Quels changements énergétiques se produisaient ici ? En quoi les choses seraient-elles différentes si vous marchiez ? Que se serait-il passé si vous aviez couru plus vite ?

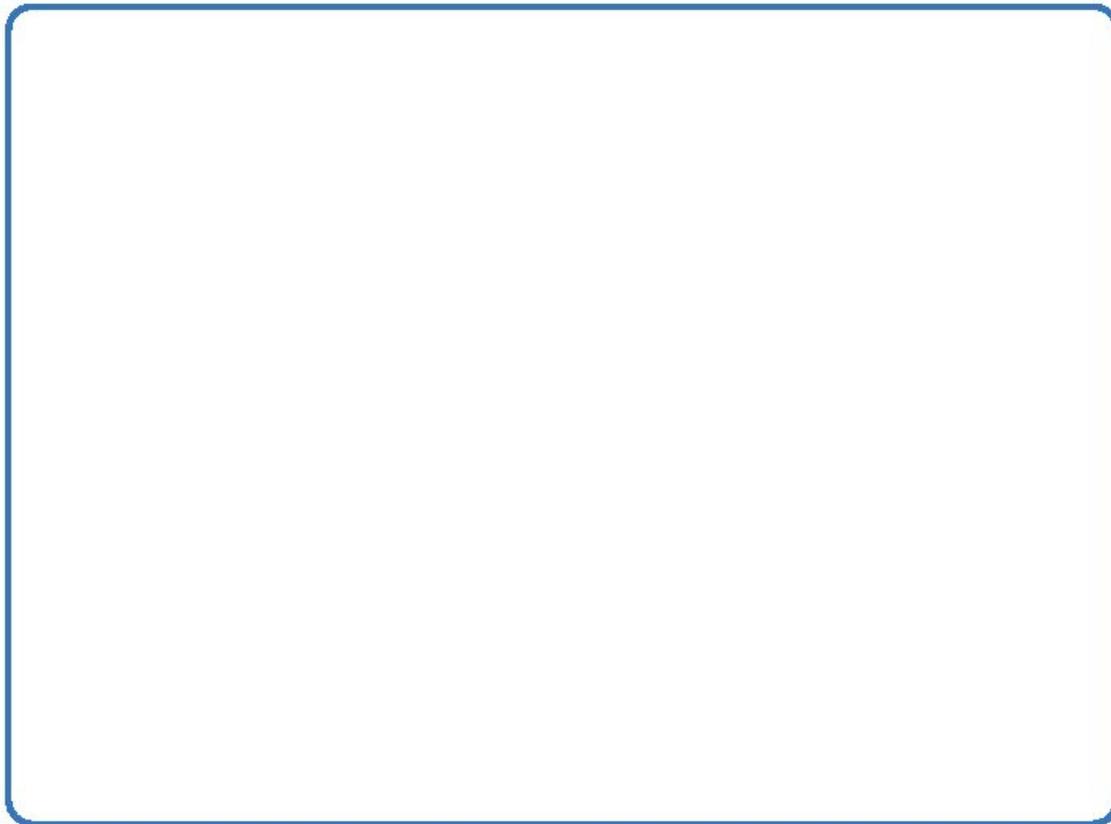


Credit photo : Monkey Business / Shutterstock.com



Enfants qui courent

Maintenant, **dessinez** une bande dessinée à deux cadres montrant l'avant et l'après d'une collision. En dessous, **écrivez** une description des changements d'énergie cinétique des objets qui entrent en collision.



Comment la vitesse d'un objet affecte-t-elle ce qui se passe lors d'une collision ?



Activité 7

Analysez comme un scientifique



Code Rapide:
egs4150

L'effet de la vitesse sur les collisions

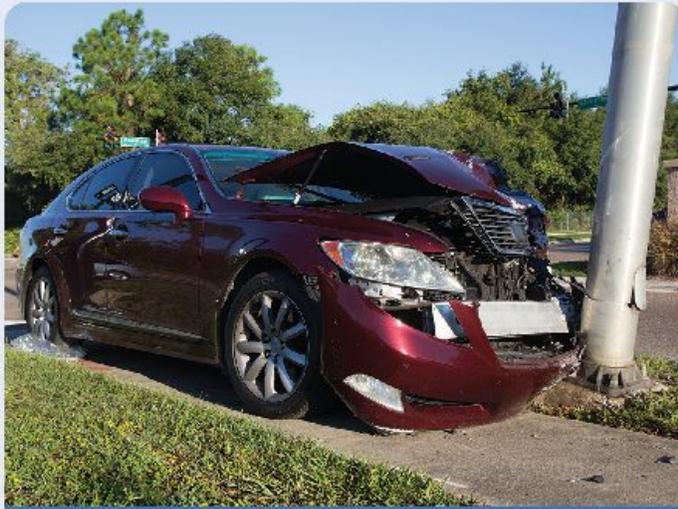
Vous vous souvenez quand vous avez fait rouler des petites voitures sur une rampe ? Vous avez appris que la vitesse de la voiture affectait la distance parcourue par la tasse lorsque la voiture l'a percutée. Pendant que vous lisez, **mettez en surbrillance** les informations dans le texte qui soutiennent les modèles que vous avez vus dans vos données de l'enquête « Descente en course ».

L'effet de la vitesse sur les collisions

La quantité d'énergie cinétique d'un objet dépend de sa vitesse. Plus un objet voyage vite, plus il a d'énergie. Lorsqu'un objet en excès de vitesse frappe un autre objet, il lui transfère une partie de son énergie. Plus l'objet est rapide, plus il transfère d'énergie. Une partie de cette énergie peut être sous forme de chaleur, de lumière ou de son. En raison de leur énergie supplémentaire, les objets se déplaçant rapidement peuvent faire beaucoup plus de dégâts que les objets lents. Lorsqu'ils heurtent un objet, ils exercent plus de force. Cette force peut briser l'aile d'une voiture ou, dans certains cas, endommager la voiture de manière irréparable.



Credit photo - Rob Wilson / Shutterstock.com



Accident

Si une voiture augmente sa vitesse, son énergie cinétique augmente. Toute cette énergie entraînera l'exercice d'une force importante lors d'un accident. C'est une des raisons pour lesquelles conduire vite est si dangereux. Si deux voitures se percutent, les forces exercées lors de l'accident dépendent de la vitesse combinée des deux voitures. Les dégâts seraient bien plus importants. À votre avis, que se passerait-il si deux voitures circulant à des vitesses différentes dans la même direction entraient en collision? Comment les forces de cette collision arrière se compareraient-elles à celles d'une collision frontale?



Activité 8

Enquêter comme un scientifique



Code Rapide:
egs4151

Enquête pratique : Vitesse et collisions

Maintenant que vous avez examiné vos données de « Descente en course », vous savez que les objets se déplaçant à une vitesse plus rapide ont plus d'énergie cinétique. Examinons maintenant de plus près comment la force peut affecter à la fois la vitesse et la cinétique énergie. Dans cette enquête, vous utiliserez une boule d'argile et une plate-forme en carton étudié la vitesse et l'énergie cinétique des objets.

Faire une prédiction

Comment pensez-vous que la quantité de force affectera l'énergie cinétique d'un objet?

Comment la vitesse et l'énergie cinétique sont-elles liées?

Compétences de vie

Je peux réfléchir à la façon dont mon équipe travaille ensemble.

De quels matériaux avez-vous besoin ? (par groupe)

- Pâte à modeler ou mélange de farine
- Morceau de carton
- Bâton de mètre



Que FEREZ-VOUS ?

1. Faites rouler une boule d'argile dans vos mains en lissant les côtés. Dessine la boule d'argile.
2. Utilisez le carton pour créer une plate-forme d'atterrissage, fixée à une surface dure au sol. Positionnez la boule d'argile à 1 mètre au-dessus de la plate-forme et ouvrez légèrement vos doigts pour laisser tomber, et non lancer, la boule d'argile sur la plate-forme.
3. dessinez la boule d'argile tombée sur la table.
4. Lissez la boule d'argile et répétez l'expérience, cette fois en appliquant une force derrière la boule d'argile et en la lançant sur la plate-forme à 1 mètre au-dessus. Esquissez le résultat.
5. Répétez encore une fois et lancez la boule d'argile un peu plus forte sur la plate-forme. Enregistrez le résultat.

Photo Credit: KarepaStock / Shutterstock.com

Quantité de force utilisée	Croquis d'argile
lâchée	
jeté légèrement	
Jeté fortement	

2.3 | Apprendre Qu'arrive-t-il aux objets lorsqu'ils entrent en collision avec un autre objet ?

Réfléchissez à l'activité

Que pouvez-vous conclure sur la relation entre la vitesse et l'énergie cinétique sur la base de cette expérience ?

Comment les résultats de cette expérience se comparent-ils aux résultats des tests que vous avez effectués en Descente en course ? Comment sont-ils différents ?

Que vous disent les dommages causés à l'argile sur ce qui arrive aux véhicules lors d'une collision dans le monde réel ?

Photo Credit: KarepaStock / Shutterstock.com



Activité 9

Analyser comme un scientifique



Code Rapide:
egs4154

L'effet de la masse sur les collisions

La quantité de **masse** dans les objets impliqués dans une collision peut également faire une grande différence dans l'issue de l'accident. **Regardez** l'image des camions. **Pensez** au véhicule qui causerait probablement le plus de dégâts en cas de collision. **Lisez** le texte, puis **choisissez** deux amorces de conversation pour vous aider à **discuter** de vos idées avec vos camarades de classe.

L'effet de la masse sur les collisions

Pourquoi les gros camions ont-ils besoin de moteurs plus gros que les voitures ? La différence tient à la masse de chaque véhicule. Un gros camion a une masse beaucoup plus grande qu'une voiture. À mesure que chaque véhicule se déplace plus rapidement, l'énergie du carburant utilisé par son moteur est convertie en énergie cinétique.

Plus la masse du véhicule est importante, plus il consomme de carburant et plus il gagne d'énergie cinétique. Un gros camion roulant à la même vitesse qu'une voiture a plus d'énergie cinétique. Si la masse d'un objet double, son énergie cinétique à une certaine vitesse double également. Ainsi, un camion de 1 tonne a la moitié de l'énergie cinétique d'un camion de 2 tonnes roulant à la même vitesse.



Comparaison des camions

L'effet de la masse sur les collisions, suite

C'est pourquoi un véhicule de grande masse cause plus de dégâts lorsqu'il heurte quelque chose qu'un véhicule de petite masse roulant à la même vitesse. Si un piéton heurte un vélo à une vitesse de 50 kilomètres par heure, il survivra très probablement, et si une voiture le heurte à cette vitesse, cela peut mettre sa vie en danger.

Maintenant, choisissez deux des amorces de conversation dans le tableau.
Discutez de ce que vous avez lu.

Questionne	Clarifier	relier
Je ne comprends pas cette partie ...	Laissez-moi expliquer ...	Cela me rappelle ...
Et qu'est-ce qui se passerait si ...	Non, je pense que ça veut dire ...	Les différences sont ...
Prédire	Commentaire	Expliquer
Je me demande si ...	Ceci est déroutant car ...	L'idée de base est ...
Je pense que ...	C'est dur parce que ...	Ma compréhension est ...

Photo Credit: Matteo Colombo / DigitalVision / Getty Images

Optional Enquête



Activité 10

Enquêter comme un scientifique



Code Rapide:
egs4153

Enquête pratique : Masse en Collisions

Vous avez appris différentes façons de penser et décrire le mouvement. Vous avez étudié la vitesse, exploré la force et mesuré l'énergie. Dans cette enquête, vous allez d'abord mesurer la vitesse de petites voitures avec différentes masses descendant des pentes. Ensuite, vous mesurerez la distance d'un papier la tasse bouge lorsque des objets lourds et légers entrent en collision avec elle.

Faire une prédiction

Comment la masse et la vitesse sont-elles liées ?

Comment la masse et l'énergie cinétique sont-elles liées?

Compétences de vie Je peux réfléchir à la façon dont mon équipe travaille ensemble.

2.3 | Apprendre Qu'arrive-t-il aux objets lorsqu'ils entrent en collision avec un autre objet ?

De quels matériaux avez-vous besoin ? (par groupe)

Partie 1

- Petite voiture
- Échelle ou balance
- Rondelles métalliques, trombones, pièces de monnaie, papier
- Livres, 2
- Carton (pour faire une rampe)
- Ruban adhésif
- Chronomètre
- Mètre

Partie 2

- Ficelle de 1 mètre
- Gobelet en papier ou brique de lait
- Petite voiture ou objets légers et lourds trouvés dans la classe
- Règle



Que FEREZ-VOUS ?

Partie 1: Comment la masse affecte-t-elle la vitesse ?

1. Collez des rondelles de ruban ou d'autres poids sur deux des trois voitures, en ajoutant différentes quantités de poids à chacune.
2. Placez une extrémité de la rampe en carton sur deux manuels empilés.
3. Marquez une ligne d'arrivée avec un morceau de ruban adhésif.
4. Pesez chaque petite voiture et notez sa masse dans le tableau ci-dessous.
5. Libérez les voitures du haut de la rampe, une par une, et notez combien de temps il leur faut pour franchir la ligne d'arrivée. Testez chaque voiture trois fois.

Partie 2: Mesure de l'énergie cinétique

1. Attachez une extrémité de la ficelle à un crayon. Attachez la petite voiture la plus légère à l'autre extrémité.
2. Placez un gobelet en papier sur le sol dans le chemin où la voiture se balancera. Marquez l'emplacement de départ de la tasse sur le sol avec un morceau de ruban adhésif.

3. Tenez la voiture bien droite de sorte que la tasse soit dans la trajectoire de balancement lorsque vous lâchez prise.
4. Relâchez la voiture et laissez-la entrer en collision avec la tasse.
5. Marquez l'endroit où la tasse s'est déplacée avec un morceau de ruban adhésif et mesurez à quelle distance cela se trouve de la position de départ.
6. Répétez avec des voitures plus lourdes.
7. Enregistrez vos résultats.

Données sur l'influence de la masse sur la vitesse

Voiture	Masse	Essai	Vitesse
1		1	
1		2	
1		3	
2		1	
2		2	
2		3	
3		1	
3		2	
3		3	

Données sur la mesure de l'énergie cinétique

voitures (de la plus légère à la plus lourde)	De combien de centimètres la coupe a-t-elle bougé ?
1	
2	
3	

2.3 | Apprendre Qu'arrive-t-il aux objets lorsqu'ils entrent en collision avec un autre objet ?

Réfléchissez à l'activité

Qu'est-il arrivé à la vitesse de la petite voiture lorsque sa masse a augmenté ?

Comment les résultats du test de vitesse se comparent-ils aux résultats du test d'énergie cinétique ?

Comment les résultats de cette expérience se comparent-ils aux résultats des tests que vous avez effectués dans Descente en course, vitesse et Collision? En quoi sont-ils différents ?

Que pensez-vous de ce qui se passerait si vous utilisiez une voiture-jouet avec une masse plus importante que dans vos expériences précédentes ?

Que vous disent vos résultats sur les collisions de véhicules dans le monde réel ?

Photo Credit: KerepaStock / Shutterstock.com

L'énergie disparaît-elle lors d'une collision ?



Activité 11

Analyser comme un scientifique



Code Rapide:
egs4155

Transformations d'énergie lors d'une collision

Vous savez déjà que lorsque deux objets entrent en collision, il y a un transfert d'énergie. Lorsque vous jouez à un jeu avec des billes, l'énergie cinétique est transférée de votre bras au marbre. Ensuite, il y a un transfert d'énergie de votre bille vers celles que vous frappez pour sortir du triangle. Cliquez sur! Ce son que vous entendez lorsque les billes entrent en collision est aussi de l'énergie. D'où vient cette énergie sonore ? Lisez le texte sur le berceau de Newton. Pendant que vous **lisez, mettez en évidence** toutes les formes d'énergie en lesquelles l'énergie cinétique est transformée. **Regardez** la vidéo pour une démonstration.

Transformations d'énergie lors d'une collision

D'après ce que vous avez observé, vous savez que lorsque des objets entrent en collision, des changements et des transferts d'énergie ont lieu. La quantité d'énergie dépend de l'énergie cinétique des objets et la direction dans laquelle ils voyagent. Leur énergie cinétique est déterminée à la fois par leur vitesse et leur masse. Qu'arrive-t-il à toute cette énergie cinétique lorsque des objets entrent en collision ?



Conversions d'énergie lors d'une collision, suite

Aucune énergie ne disparaît. Dans une collision, l'énergie entrante est égale à l'énergie sortante. L'énergie est conservée lors d'une collision. Nous pouvons modéliser les collisions à l'aide d'un appareil simple appelé berceau de Newton. Dans un berceau de Newton, la majeure partie de l'énergie est transférée à d'autres balles, c'est pourquoi le même nombre de balles se déplacent d'un côté du berceau que de l'autre.

Vous pouvez entendre qu'une certaine énergie est perdue sous forme de son. Une partie est perdue sous forme de friction entre la corde et d'autres pièces, lorsque les balles se déplacent. Les balles perdent un peu d'énergie lors de leur passage dans l'air. Si vous laissez le berceau assez longtemps, après de nombreuses collisions, les billes en mouvement perdent leur énergie cinétique et s'arrêtent.



Discutons ensemble Si une voiture en mouvement heurte un panneau d'arrêt, toute l'énergie n'est pas transférée au panneau d'arrêt. Où d'autre va l'énergie ?

2.3 | Partager Qu'arrive-t-il aux objets lorsqu'ils entrent en collision avec un autre objet ?



Activité 12

Enregistrer les preuves comme un scientifique



Code Rapide:
egs4158

Collision

Maintenant que vous avez appris l'énergie et les collisions, regardez à nouveau l'image d'une chauve-souris frappant une balle. Vous avez vu cela pour la première fois dans «Se demander».



Comment pouvez-vous décrire ce qui se passe lorsqu'une batte frappe une balle ?

En quoi votre explication est-elle différente d'avant ?

Regardez le Pouvez-vous expliquer? Question. Vous avez d'abord lu cette question au début de la leçon.



Peux-tu expliquer?

Qu'arrive-t-il aux objets lorsqu'ils entrent en collision avec un autre objet ?

Compétences de vie Je peux appliquer une idée d'une nouvelle manière.

2.3 | Partager Qu'arrive-t-il aux objets lorsqu'ils entrent en collision avec un autre objet?

Maintenant, utilisez vos nouvelles idées pour répondre à la question. Pour planifier votre explication scientifique, **rédigez** d'abord votre affirmation. Votre demande est une réponse en une phrase qui explique ce que vous pouvez conclure. Il ne doit pas commencer par un oui ou un non.

Ma réclamation :

Ensuite, **enregistrez** les preuves à l'appui de votre réclamation. Ensuite, **expliquez** votre raisonnement. Le raisonnement relie l'affirmation et la preuve. Le raisonnement montre comment ou pourquoi les données comptent comme preuves à l'appui de l'affirmation.

Preuve	Raisonnement qui assure la réclamation

Credit photo : KarepaStock/Shutterstock.com

Maintenant, **écrivez** votre explication scientifique.

Crédit photo : KarepaStock / Shutterstock.com



Activité numérique facultative 13

Analyser comme un scientifique

Enquêteur sur les accidents

Allez en ligne pour compléter cette activité



Code Rapide:
egs4159



Activité numérique facultative 14

Évaluez comme un scientifique

Révision: Énergie et collisions

Allez en ligne pour compléter cette activité



Code Rapide:
egs4160

Projet de l'unité



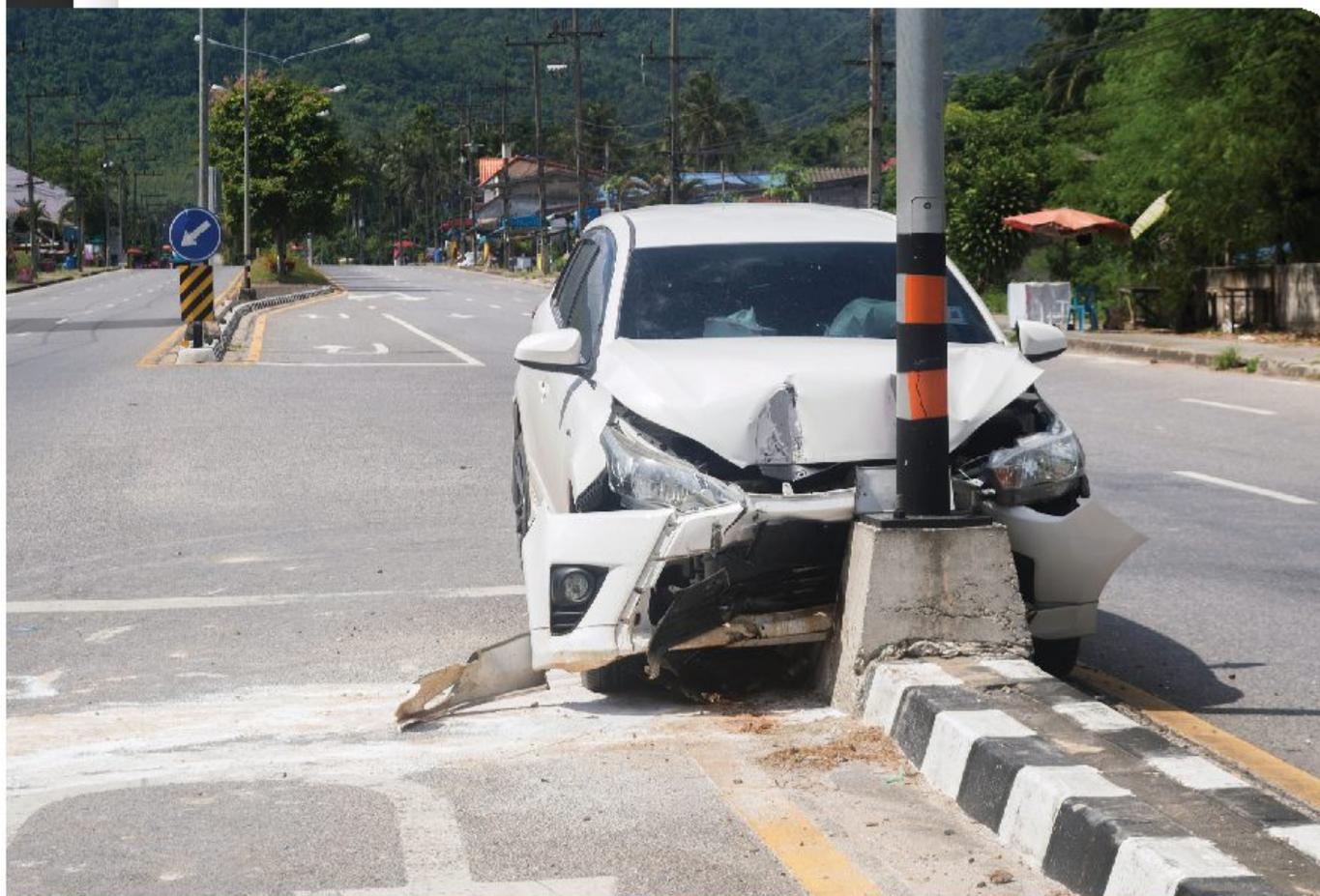
Résoudre les problèmes Comme un scientifique



Code Rapide:
egs4162

Projet de l'unité : Sécurité des Véhicules

Les constructeurs de voitures de sécurité conçoivent des véhicules pour la sécurité. Mais comment savent-ils quoi arrive-t-il aux voitures lors de différents types d'accidents ? Est-il possible de concevoir des voitures sûres dans tous les types d'accidents ?



Accident de voiture

Credit photo: (a) Volodymyr Balahe / Shutterstock.com, (b) Thann Smlapachai / Shutterstock.com

Compétences de vie Je peux utiliser des informations pour résoudre un problème.

Caractéristiques de sécurité commune sur les voitures comprennent les ceintures de sécurité, les coussins gonflables, les appuie-tête et les moyens de maintenir la sécurité. Les constructeurs automobiles sont toujours à la recherche de nouvelles façons d'assurer la sécurité des conducteurs et des passagers. Les nouvelles technologies peuvent aider. Les constructeurs automobiles étudient les effets des accidents pour concevoir ces nouvelles technologies. **Regardez** la vidéo et **complétez** les activités qui suivent.

Lorsque vous voyagez dans une voiture et qu'elle s'arrête soudainement, la force vers l'avant du mouvement de la voiture continue d'agir sur les passagers. Peut-être avez-vous vu une vidéo montrant un accident de voiture à l'aide d'un mannequin où il semble que la personne vole vers l'avant. La plupart du temps, une ceinture de sécurité est utilisée pour maintenir la personne en place afin qu'elle ne heurte pas le volant, le tableau de bord ou le pare-brise avant de la voiture. Parfois, cependant, une ceinture de sécurité ne suffit pas pour protéger les passagers. Des coussins gonflables ont été ajoutés à de nombreuses voitures à l'avant du véhicule ainsi que dans les portes latérales pour aider à protéger les personnes à l'intérieur lors d'une collision ou d'un arrêt soudain. Ces coussins gonflables sont repliés à l'intérieur le cadre de la voiture et sont activés par un changement soudain de direction ou de mouvement, ou par l'impact d'une collision ou d'un accident. Les coussins gonflables sont conçus pour amortir les passagers afin qu'ils ne heurtent aucun des objets durs à l'intérieur de la voiture ou ne volent vers l'avant à l'extérieur du véhicule.



Ressources de 4ème primaire

- Sécurité dans la classe de sciences
- Glossaire

Sécurité dans la classe de sciences

Le respect des pratiques de sécurité courantes est la première règle de toute enquête scientifique en laboratoire ou sur le terrain.

Habillez-vous de façon sécuritaire

L'une des étapes les plus importantes pour mener une enquête sécuritaire est de s'habiller de façon appropriée.

- Utilisez des gants pour protéger vos mains et des lunettes de sécurité pour protéger vos yeux lorsque vous manipulez des produits chimiques, des liquides ou des organismes.
- Portez des vêtements appropriés et une protection vestimentaire. Attachez les cheveux longs, retrousssez les manches longues et, si elles sont disponibles, portez une blouse de laboratoire ou un tablier par-dessus vos vêtements. Portez toujours des chaussures fermées. Lors des enquêtes sur le terrain, portez des pantalons longs et des manches longues.

Soyez prêt pour les accidents

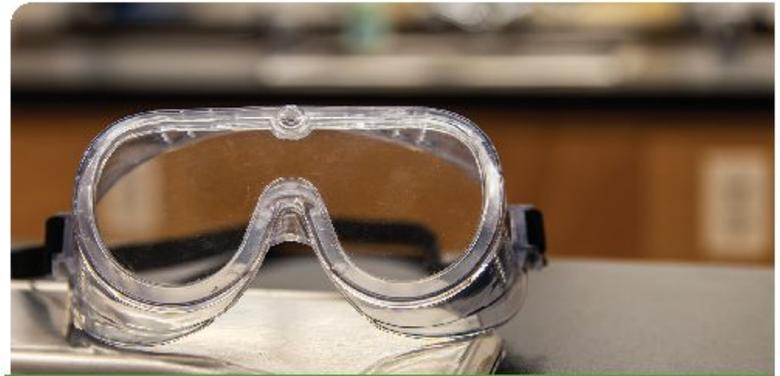
Même si vous adoptez un comportement sécuritaire pendant une enquête, des accidents peuvent survenir. Apprenez l'emplacement de l'équipement d'urgence s'il est disponible et comment l'utiliser.

Plus important encore, lorsqu'un accident survient, alertez immédiatement votre professeur et camarades de classe. N'essayez pas de garder l'accident secret ou d'y répondre vous-même. Votre professeur et vos camarades de classe peuvent vous aider.

Pratiquez un comportement sûr

Il existe de nombreuses façons de rester en sécurité pendant une enquête scientifique. Vous devez toujours adopter un comportement sûr et approprié avant, pendant et après votre enquête.

- Lisez toutes les étapes de la procédure avant de commencer votre enquête. Assurez-vous de bien comprendre toutes les étapes. Demandez de l'aide à votre professeur si vous ne comprenez pas une partie de la procédure.
- Rassemblez tout votre matériel et gardez votre poste de travail propre et organisé.
- Annotez tous les produits chimiques que vous utilisez.
- Pendant l'enquête, assurez-vous de suivre exactement les étapes de la procédure. Utilisez uniquement des instructions et du matériel approuvés par votre enseignant.
- Il est interdit de manger et de boire pendant une enquête. Si on vous demande d'observer l'odeur d'une substance, faites-le en utilisant la procédure correcte connue sous le nom de wafting, dans laquelle vous placez votre main sur le récipient contenant la substance et agitez doucement suffisamment d'air vers votre visage pour donner un sens à l'odeur.
- Lorsque vous effectuez des enquêtes, restez concentré sur les étapes de la procédure et votre comportement pendant l'enquête. De nombreux matériaux et équipements peuvent causer des blessures.
- Traiter les animaux et les plantes avec respect lors d'une enquête.
- Une fois l'enquête terminée, éliminez ou stockez de manière appropriée tout matériel que vous avez utilisé. Demandez à votre professeur si vous ne savez pas comment vous débarrasser de quelque chose.
- Assurez-vous que vous avez remis tous les matériaux et pièces d'équipement supplémentaires dans le bon espace de stockage.
- Laissez votre poste de travail propre et rangé. Lavez-vous soigneusement les mains.



Lunettes de sécurité

A

Adaptation

Un comportement ou d'une caractéristique physique qui a changé au fil du temps pour aider un organisme à survivre dans son environnement (mot apparenté : (s'adapter)

Air

La partie de l'atmosphère la plus proche de la Terre ; la partie de l'atmosphère que les organismes sur Terre utilisent pour la respiration

Altération chimique

Modifications des roches et des minéraux à la surface de la Terre causées par des produits chimiques réactions

Antenne

Un appareil qui reçoit des ondes radio et des signaux de télévision

Arctique

Étant d'un climat glacial, comme le pôle nord

B

Bassin versant

Une région dans laquelle toutes les précipitations et les eaux de surface s'accumulent et se déversent dans la même rivière

C

Camouflage

La coloration ou les motifs sur le corps d'un animal qui lui permettent de se fondre dans son environnement

Canyons

Vallées profondes creusées par l'eau qui coule

Caractéristique

Présentent des choses qui décrivent à quoi ressemble quelque chose

Caractéristiques physiques trouvées dans

Une zone telle que des montagnes et des plans d'eau

Carte physique

Un type de carte qui illustre

Carte politique

Un type de carte qui illustre les frontières politiques au sein d'une zone telle que des pays ou des villes

Carte topographique

Une carte qui montre la taille et l'emplacement des caractéristiques d'une région comme la végétation, les routes et les bâtiments

Cartographe

Un modèle plat d'une zone

Cerveau

Le centre de contrôle principal dans un corps animal ; partie du système nerveux central

Chaleur

Le transfert d'énergie thermique

Champ magnétique

Une région de l'espace à proximité d'un aimant ou d'un courant électrique dans lequel les forces magnétiques peuvent être détectées

Code

Information transformée en une autre forme représentative (comme l'utilisation de points et de tirets pour représenter des lettres)

Collision

Le moment où deux objets frottent ou entrer en contact avec force

Combustibles

Tous les matériaux qui peuvent être utilisés pour produire de l'énergie

Comportement

Toutes les actions et réactions d'un animal ou d'une personne (liées mot : se comporter)

Conserver

Pour protéger quelque chose, ou empêcher la sur utilisation inutile d'une ressource

Convertir (v)

Changer de forme

Cycle de la roche

Processus au cours duquel les roches se forment, changent, s'usent et se reforment sur de longues périodes

D

Delta

Une masse en forme d'éventail de boue et d'autres sédiments qui se forme là où une rivière pénètre dans une grande masse d'eau

Dépôt

De sédiments retombant après que l'érosion les déplace

Dune

Une colline de sable créée par le vent

E

Eau

Un composé fait d'hydrogène et d'oxygène ; peut être soit dans un forme liquide, glace ou vapeur et n'a ni goût ni odeur

Écosystèmes

Tous les êtres vivants et non vivants dans une zone qui interagissent les uns avec les autres

Élévation

La hauteur d'une zone de terre au-dessus du niveau de la mer

Énergie

La capacité de travailler ou de provoquer des changements ; la capacité de déplacer un objet à une certaine distance

Énergie chimique

Énergie qui peut être transformée en mouvement et chaleur

Énergie hydroélectrique

Électricité générée par le mouvement de l'eau qui coule et fait tourner une turbine

Énergie cinétique

L'énergie qu'un objet possède en raison de son mouvement

Énergie potentielle

La quantité d'énergie qui est stocké dans un objet ; énergie qu'un objet a en raison de sa

position par rapport à d'autres objets

Énergie potentielle gravitationnelle

Énergie stockée dans un objet en fonction de sa hauteur et de sa masse

Énergie thermique

De l'énergie sous forme de chaleur

Érosion

L'enlèvement de matériaux rocheux altérés. Une fois les roches brisées, les petites particules sont transportées vers d'autres endroits par le vent, l'eau, la glace et la gravité.

Érosion

Le physique ou le chimique dégradation des roches et minéraux en plus petits morceaux ou solutions aqueuses sur Terre

Extinction

Décrit une espèce d'animaux qui vivait autrefois sur Terre mais qui n'existe plus

F

Faire éclater

L'action de la lave sortant d'un trou ou d'une fissure à la surface de la Terre ; la libération soudaine de gaz chauds ou de lave accumulée à l'intérieur d'un volcan (mot apparenté : éruption)

Force

Une tirée ou une poussée qui est appliquée à un objet

Fossiles des combustibles

Qui proviennent de formes de vie très anciennes qui se sont décomposées sur une longue période, comme le charbon, le pétrole et le gaz naturel

Frottement

Une force qui ralentit ou arrête le mouvement le carburant

G

Générer

Produire en transformant une forme d'énergie en électricité

Glossaire

Géothermique

La chaleur se trouve au plus profond de la Terre

Glacier

Une grande couche de glace ou de neige qui se déplace lentement sur la surface de la Terre

Gravité

La force qui tire un objet vers le centre de la Terre (mot connexe : gravitationnel)

H

Hiberner

Pour réduire les mouvements du corps pendant l'hiver dans un effort pour conserver l'énergie (mot apparenté : hibernation)

I

Informations

Faits ou données sur quelque chose ; l'agencement ou la séquence de faits ou de données

Ingénieurs

Ont des compétences particulières. Ils conçoivent des outils ou des technologies qui aident à résoudre des problèmes.

L

Lave

Roche en fusion qui traverse des trous ou des fissures dans la croûte terrestre qui peut être un mélange de liquide et de gaz mais qui se transformera en roche solide une fois refroidie

Lignes de contour

Lignes tracées sur une carte pour montrer les endroits d'altitude stable par rapport aux changements d'altitude - les lignes qui sont plus proches les unes des autres représentent une topographie plus raide, tandis que les lignes qui sont plus éloignées les unes des autres représentent des zones plus plates

Lumière

Une forme d'énergie qui se déplace sous forme d'ondes et en particules et peut être vue

M

Magma

Roche fondue située sous la surface de la Terre

Masse

La quantité de matière dans un objet

Matière

Tout ce qui a une masse et occupe une certaine quantité d'espace

Migration

Le mouvement d'un groupe d'organismes d'un endroit à un autre, généralement dû à un changement de saison

Minéraux

Cristal solide naturel non vivant qui constitue les roches

Modélisent

Un dessin, un objet ou une idée qui représente un événement réel, un objet ou un processus

Montagnes

Zones de terre qui forment un pic à haute altitude (lié terme : chaîne de montagnes)

Moulins

Structures qui utilisent des lames placées à un angle autour d'un point fixe pour convertir l'énergie cinétique du vent en énergie qui peut fonctionner machines ou générer électricité

Moulins à eau

Structures qui utilisent une turbine ou une roue hydraulique pour exploiter l'énergie cinétique de l'eau en mouvement pour faire fonctionner des machines ou comme étape dans la production d'électricité

Mouvement

Lorsque quelque chose se déplace d'un endroit à un autre (mots liés : déplacer, mouvement)

N

Nerf

Une cellule du système nerveux qui transporte des signaux vers le corps depuis le cerveau, et du corps vers le cerveau et/ou la moelle épinière

Glossaire

Non renouvelable

Une fois qu'il est utilisé, il ne peut pas être fabriqué ou réutilisé à nouveau

Numérique

Un signal qui n'est pas continu et est composé de minuscules morceaux séparés

O

Océan

Une grande étendue d'eau salée qui couvre la majeure partie de la Terre

Onde

Une perturbation causée par un vibration; les vagues s'éloignent de la source

Onde sonore

Une vibration sonore comme il est passe à travers un matériau; la plupart des ondes sonores se propagent dans toutes les directions depuis leur source

Opaque

Décrit un objet que la lumière ne peut pas traverser

Organisme

Tout être vivant individuel

P

Plaque tectonique

Une de plusieurs pièces d'énorme croûte terrestre

Polluer

Pour mettre des matières nocives dans l'air, l'eau ou le sol (mots apparentés : pollution, polluant)

Pollution

Lorsque des matières nocives ont été mises dans l'air, l'eau ou le sol (mot apparenté : polluer)

Prédateur

Un animal qui chasse et mange un autre animal

Prédire

Pour deviner ce qui va se passer dans le futur (mot apparenté : prédiction)

Prévu

(v) pour analyser les données météorologiques et faire

une supposition éclairée sur météo à l'avenir; (n) une prédiction sur le temps qu'il fera à l'avenir sur la base de données météorologiques des combustibles

Proie

Un animal qui est chassé et mangé par un autre animal

Pupille

Le cercle noir au centre d'un iris qui contrôle la quantité de lumière qui pénètre dans l'œil

———— **R** ————

Rayonnement

Énergie électromagnétique (mot apparenté : rayonner)

Récepteurs

Nerfs situés dans différentes parties du corps qui sont spécialement adaptés pour recevoir des informations de l'environnement

Réfléchissent

La lumière qui rebondit sur une surface (mot apparenté : réflexion)

Réflexe

Une réponse automatique

Relief

Forme de grandes structures naturelles à la surface de la Terre, telles montagnes, plaines ou vallées

Renouvelable

Pour réutiliser ou faire de nouveau

Résistance

Lorsque les matériaux ne laissez pas d'énergie se transmettre à travers elles

Ressource non renouvelable

Une ressource naturelle dont une quantité finie existe, ou qui ne peut pas être remplacée par les technologies actuellement disponibles

Ressource renouvelable

Une ressource naturelle ressource qui peut être remplacée

S

Satellite

Un objet naturel ou artificiel qui tourne autour d'un autre objet dans l'espace

Se reproduire

Pour faire plus d'une espèce; à avoir une descendance (mot apparenté: la reproduction)

Sédiment

Matériau solide, déplacé par le vent et l'eau, qui se dépose à la surface de la terre ou au fond d'un plan d'eau

Sismique

Ayant à voir avec les tremblements de terre ou les vibrations de la terre

Sens

Le goût, le toucher, la vue, l'odorat et l'ouïe (mot apparenté : sensoriel)

Sol

La couche externe de la croûte terrestre dans laquelle les

plantes peuvent pousser ; fait des morceaux de plantes mortes et animaux matériel ainsi que des morceaux de roches et de minéraux

Soleil

Toute étoile autour de laquelle tournent les planètes

Son

Tout ce que vous pouvez entendre et se déplace en faisant des vibrations dans l'air, l'eau et les solides

Source d'énergie

Où une forme d'énergie commence

Spectre électromagnétique

La gamme complète de fréquences des ondes électromagnétiques

Survivre

Pour continuer à vivre ou à exister : un organisme survit jusqu'à ce qu'il meure ; une espèce survit jusqu'à ce qu'elle devient éteinte (mot apparenté: survie)

Système

Un groupe d'objets apparentés qui fonctionnent ensemble pour exécuter une fonction

Système digestif

Système corporel qui décompose les aliments en minuscules morceaux afin que les cellules du corps puissent les utiliser pour produire de l'énergie

Système respiratoire

Système du corps qui apporte de l'oxygène dans le corps et libère du dioxyde de carbone

T**Télécommande (adj.)**

À actionner à distance

Terre

La troisième planète du soleil; la planète sur laquelle nous vivons (mots apparentés : terrestre ; terre – signifiant sol)

Touche

Un outil sur une carte utilisé pour expliquer les symboles et fournir l'échelle

Trait

Une caractéristique ou une propriété d'un organisme

Transfert d'énergie

Le transfert d'énergie d'un organisme à un autre à travers une chaîne ou un réseau alimentaire ; ou le transfert d'énergie d'un objet à un autre, comme le transfert d'énergie thermique

Transparent

Décrit les matériaux à travers lesquels la lumière peut traverser ; on peut voir clairement les matières à travers elles

Travail

Une force appliquée à un objet sur une distance

Tremblement de terre

Un tremblement soudain du sol causé par le mouvement des roches souterraines

Turbine

une machine conçue pour tourner dans un courant d'eau, de vapeur ou de vent en mouvement qui est souvent utilisé pour produire de l'électricité

V

Vallée

Une zone de terre basse entre deux zones plus élevées, souvent formée par de l'eau

Vitesse

La mesure de la vitesse à laquelle un objet se déplace

Volcan

Une ouverture dans la surface de la Terre à travers laquelle du magma et des gaz ou seulement des gaz entrent en éruption (mot apparenté : volcanique)