RETHINK EDUCATION
North Carolina Department of Public Instruction

परिवार वालों के लिए घर पर एक मार्गदर्शिका

नॉर्थ कैरोलिना पब्लिक स्कूल्स (North Carolina Public Schools) में दूसरी कक्षा का विज्ञान

विषय की रूपरेखा

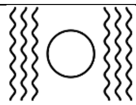
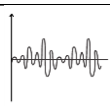
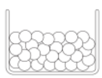
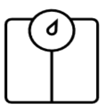
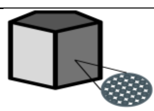
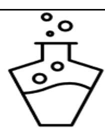
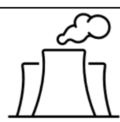
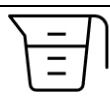
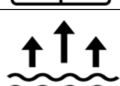
साल के आखिर तक, मेरा बच्चा ये सीख जाएगा...

- ध्वनि और कंपन करने वाली चीज़ों के बीच संबंध को समझ पाना।
- ध्वनि और कंपन के बीच संबंध पर चर्चा कर पाना।
- बता पाना कि ध्वनि कैसे उत्पन्न होती है।
- समझा पाना कि ध्वनि को पिच के संदर्भ में वर्णित किया जा सकता है और एक हाई पिच और एक कम पिच के बीच अंतर कर पाएगा।
- अलग-अलग लंबाई वाले वायु के कॉलम पिच को कैसे प्रभावित करते हैं इसकी तुलना और अंतर कर पाना।
- ध्वनि और विषय की कंपन करने वाली चीज़ों के बीच संबंध को निर्धारित कर पाना।
- ये स्पष्ट कर पाना कि मनुष्य द्वारा उत्पन्न ध्वनियों की पिच और मात्रा में कैसे बदलाव होता है।
- पदार्थों और उनके गुणों के बारे में बता पाना।
- ये स्पष्ट कर पाना कि कैसे एक ठोस पदार्थ तरल में बदल सकता है, और एक तरल पदार्थ ठोस में बदल सकता है।
- ये स्पष्ट कर पाना कि एक स्थिति से दूसरे स्थिति में जाने पर पानी की मात्रा और वजन कैसे बदलता है।
- वाष्पीकरण और संघनन की पहचान कर पाना।
- खुले और बंद कंटेनर्स में समानताएँ और अंतर पहचान पाना।
- ये स्पष्ट कर पाना कि सूर्य ऊर्जा का एक स्रोत है और उसी के द्वारा तापमान में बदलाव होता है।
- विभिन्न प्रकार के मौसमों के बारे में स्पष्ट कर पाना, बता पाना और उनके बीच अंतर कर पाना।
- मौसम को मापने और उसके बारे में बताने के विभिन्न साधनों का इस्तेमाल कर पाना।
- लेडीबग, मीलवर्म और मेंढक के जीवन चक्र के चरणों की पहचान कर पाना।
- उन तरीकों के बारेमें बता पाना जिनमें विभिन्न जीवों के जीवन चक्र एक जैसे और भिन्न होते हैं।
- जीवित और निर्जीव चीज़ों के बीच अंतर समझा पाना।
- सीखे गए गुणों और विरासत में मिले गुणों के बीच अंतर कर पाना।
- ये समझा पाना कि जानवरों के बच्चे उनके माता-पिता से क्यों समान दिखते हैं।

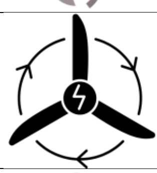
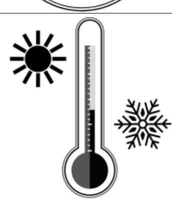
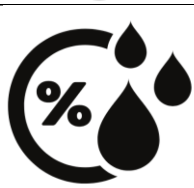
क्या आप जानना चाहते हैं कि North Carolina में दूसरी कक्षा के विज्ञान के लिए विशिष्ट मानक क्या हैं?

और ज़्यादा जानकारी के लिए **North Carolina मानक अध्ययन पाठ्यक्रम** देखें। इस पाठ्यक्रम के अंत में छात्रों को क्या करने में सक्षम होना चाहिए, क्या आप इसके बारे में अतिरिक्त जानकारी ढूँढ रहे हैं? इस **NC DPI के अनपैक्ड कंटेंट्स डॉक्यूमेंट्स** को देखें जो पाठ्यक्रम मानकों के अनुरूप हैं।

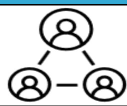
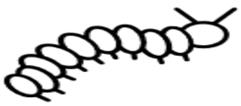
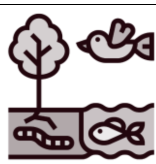
प्रमुख शब्दावली

विजुअल	शब्द	परिभाषा
	ध्वनि	वे कंपन जो ठोस पदार्थ, गैस या तरल के ज़रिये गुज़र कर किसी व्यक्ति या जानवर के कान तक पहुँचते हैं तो उन्हें सुना जा सकता है।
	**कंपन**	तेज़ और स्थिर आगे और पीछे की गति।
	ध्वनि की तरंग	एक ऐसी तरंग जो ध्वनि उत्पन्न होने पर बनती है, हवा के ज़रिये चलती है, और ध्वनि को किसी के कान तक ले जाती है।
	**पिच**	आवाज़ के उतार-चढ़ाव के बारे में बताती है।
	वॉल्यूम	आवाज़ कितनी तेज़ है।
	**पदार्थ**	कोई भी ऐसी चीज़ जो जगह लेती हो और जिसमें द्रव्यमान हो।
	**द्रव्यमान**	किसी चीज़ में पदार्थ की मात्रा।
	**ठोस पदार्थ**	पदार्थ की तीन अवस्थाओं में से एक। ठोस पदार्थों का अपना एक आकार होता है। ठोस पदार्थों में भी द्रव्यमान और वॉल्यूम होता है।
	**तरल पदार्थ**	पदार्थ की तीन अवस्थाओं में से एक। द्रव पदार्थों का अपना कोई आकार नहीं होता। द्रव पदार्थों में भी द्रव्यमान और वॉल्यूम होता है।
	**गैस**	पदार्थ की तीन अवस्थाओं में से एक। गैसों का कोई निश्चित आकार या वॉल्यूम नहीं होता।
	**वॉल्यूम**	स्थान की वह मात्रा जो कोई वस्तु या पदार्थ लेता है।
	वजन	इसका माप कि गुरुत्वाकर्षण किसी वस्तु को कैसे खींचता है।
	**वाष्पीकरण**	एक ऐसी प्रक्रिया जिसमें कोई तरल पदार्थ बॉयलिंग पॉइन्ट तक पहुँचे बिना ही गैस में बदल जाता है।

RETHINK EDUCATION
North Carolina Department of Public Instruction

विज़ुअल	शब्द	परिभाषा
	वाष्पीकरण	जब कोई पदार्थ गैस से द्रव में बदल जाता है।
	तापमान	कोई पदार्थ कितना गर्म या ठंडा है।
	मौसम	वातावरण की स्थितियाँ जो दिन-ब-दिन बदलती रहती हैं।
	अवक्षेपण	कोई भी तरल पदार्थ या जमा हुआ पानी जो वायुमंडल में बनता है और वापस पृथ्वी पर गिरता है।
	**एनीमोमीटर**	एक उपकरण जो ये मापता है कि हवा कितनी तेज़ चल रही है या हवा की गति कितनी है।
	बैरोमीटर	एक उपकरण जो हवा का प्रेशर मापता है।
	**थर्मामीटर**	तापमान मापने का एक उपकरण।
	**वर्षा नापने का यंत्र**	एक उपकरण जिसका इस्तेमाल किसी निश्चित अवधि में वर्षा की मात्रा को मापने के लिए किया जाता है।
	वायु दिग्दर्शक यंत्र	एक उपकरण जो बताता है कि हवा किस दिशा में चल रही है।

RETHINK EDUCATION
North Carolina Department of Public Instruction

विज़ुअल	शब्द	परिभाषा
	**जीवन चक्र**	बदलावों की एक श्रृंखला जो सभी जीवित चीज़ों में घटित होती है।
	अंडा	छोटे, सफ़ेद या पीले अंडाकार। ये एक लेडीबग और एक मीलवर्म के जीवन चक्र का पहला चरण है।
	**लार्वा**	अंडों से कोआ बनता है। ये एक लेडीबग और एक मीलवर्म के जीवन चक्र का दूसरा चरण है।
	कोषस्थ कीट	अंडे के आकार का और काले निशानों के साथ सफ़ेद, पीले या नारंगी रंग का। ये एक लेडीबग और एक मीलवर्म के जीवन चक्र का तीसरा चरण है।
	रूपांतरण	जब कोई जीवित जीव अपना रूप या आकार बदलता है।
	जीव	कोई भी जीवित वस्तु।
	निर्जीव	कुछ भी जो कभी जीवित ही नहीं था।
	**संतान**	किसी जानवर, पौधे, या व्यक्ति के बच्चे या युवा।
	विरासत में पाना	माता-पिता से जानकारी एवं गुण प्राप्त करना।
	सीखे हुए गुण	वे व्यवहार जो आप अनुभव, अवलोकन या प्रयोगों से सीखते हैं

RETHINK EDUCATION
North Carolina Department of Public Instruction

विजुअल	शब्द	परिभाषा
	विरासत में मिले गुण	शारीरिक विशेषताएँ माता-पिता से संतानों में स्थानांतरित होती हैं

क्रिया द्वारा सीखना: कक्षा स्तरीय कौशल

कक्षा स्तरीय कौशल के उदाहरण

1. एक चित्रण, ड्रॉइंग या वीडियो बनाएँ जिसमें दिखाया जाए कि कंपन करने वाली चीज़ें कैसे ध्वनि उत्पन्न करती हैं।
2. स्पष्ट करें कि पिच और ध्वनि शब्द कैसे जुड़े हुए हैं, और पिच पर पड़ने वाले हवा के कॉलम के प्रभाव के बारे में बताएँ।
3. प्रत्येक के वास्तविक दुनिया के उदाहरण देते हुए, हाई पिच और कम पिच के बीच अंतर की व्याख्या लिखें।
4. उस पदार्थ को दर्शाते हुए एक डायग्राम बनाएँ जो गर्म करने और ठंडा करने पर ठोस पदार्थ से तरल और तरल से ठोस पदार्थ में बदलता है।
5. गर्म करने और ठंडा करने के दौरान पदार्थ के वजन और वॉल्यूम के बारे में बताएँ कि पदार्थ कैसे बदलता है।
6. विभिन्न कंटेनर्स में पानी की मात्रा और आकार की तुलना करें और अंतर बताएँ।
7. मौसम की स्थिति को मापने के लिए विभिन्न वैज्ञानिक उपकरणों का इस्तेमाल करके एक वेदर स्टेशन बनाएँ।
8. उन तरीकों का वर्णन करने पर ध्यान देते हुए जिनसे मौसम और जलवायु जुड़े हुए हैं, मौसम और जलवायु शब्दों की तुलना और अंतर करें।
9. विभिन्न मौसमों में बदलती मौसम स्थितियों के बारे में बताने वाला एक डायग्राम बनाएँ।
10. किसी जानवर के जीवन चक्र के चरणों का सारांश देते हुए एक चित्रण, ड्रॉइंग या वीडियो बनाएँ।

11. बताएँ कि जीवन चक्र जन्म के साथ कैसे शुरू होता है और उसके बाद एक समयावधि आती है जिसमें जानवर एक वयस्क के रूप में विकसित होता है।
12. दो जानवरों के जीवन चक्र के बीच समानता और अंतर का स्पष्टीकरण लिखें।
13. ये अनुमान लगाने के लिए कि उनके बच्चे को कौन से गुण विरासत में मिल सकते हैं, दो माता-पिता जानवरों की इमेज का विश्लेषण करें।
14. उन वंशानुगत गुणों की एक लिस्ट बनाएँ जो एक बच्चे को अपने माता-पिता में से प्रत्येक से प्राप्त हुए हैं।
15. भाई-बहनों के समूहों द्वारा विरासत में मिले गुणों की तुलना करें और अंतर बताएँ।

संसाधन

आपके बच्चे की शिक्षा में मदद करने के लिए लिंक और ऑनलाइन संसाधन।

- PBS मीडिया विज्ञान सीखना
- जैम्स विज्ञान की पढ़ाई करें
- किड्स डिस्कवर ऑनलाइन
- राष्ट्रीय विज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी

घर-के लिए कनेक्शन्स

- मुझे बताओ कैसे:
    - हम ध्वनि उत्पन्न करने के लिए अपने शरीर का इस्तेमाल कर सकते हैं।
    - टेलीविज़न, टैबलेट, या फ़ोन एक आवाज़ करता है।
    - हम रेडियो पर गानों की आवाज सुनते हैं।
    - हमारे शरीर आवाज़ें बनाने और सुनने दोनों के लिए कंपन का इस्तेमाल करते हैं।
    - आप किसी वस्तु के पदार्थ की स्थिति निर्धारित कर सकते हैं।
    - आप किसी वस्तु के पदार्थ की स्थिति को बदल सकते हैं।
    - ठोस पदार्थ, तरल और गैस एक जैसे और भिन्न होते हैं।
    - हम बाहर के मौसम की स्थिति का पता लगा सकते हैं।
    - हमारा बाहरी वातावरण मौसम के अनुसार बदलता रहता है।
    - हवा का प्रेशर हमारे द्वारा अनुभव किए जाने वाले मौसम को प्रभावित करता है।
    - एक पिल्ला एक बच्चे से अलग होता है।
    - नाश्ते में हम जो अंडे खाते हैं, वे मेंढक के अंडों से भिन्न होते हैं।
    - आप ये पहचान सकते हैं कि परिवार का कोई सदस्य जीवन चक्र के किस चरण पर है।
    - एक खिलौना कुत्ता असली कुत्ते के समान और भिन्न होता है।
    - एक गुण जिससे गिलहरी ने जीवित रहना सीखा।

- एक बीज से एक पौधा उग सकता है।
- वास्तविक-दुनिया में प्रयोग:
  - पिच में बदलाव सुनने के लिए पानी के कई गिलासों के किनारों को टैप करें।
  - जब हम बात करते हैं तो हम अपने वोकल कॉर्ड्स के कंपन को महसूस कर सकते हैं।
  - हमारी आवाज़ों की पिच को बदलने का अभ्यास करें।
  - हम अपने हाथों को अपने मुँह और कानों के पास रखकर ध्वनि तरंगों की दिशा बदल सकते हैं।
  - किसी स्टोर का टूर करें और अपने बच्चे को बेचे जा रहे प्रोडक्ट्स की स्थिति की पहचान करने के लिए कहें।
  - पानी स्टोव/माइक्रोवेव और रेफ्रिजरेटर/फ्रीज़र का इस्तेमाल करके पदार्थ की स्थिति को कैसे बदल सकता है, इसके बारे में बताएँ।
  - घास पर पड़ रही ओस को देखने के लिए सुबह-सुबह बाहर जाएँ।
  - मौसम के मिजाज का जायज़ा लेने के लिए लोकल न्यूज़ स्टेशन या न्यूज़पेपर से दैनिक मौसम रिपोर्ट्स देखें।
  - मौसम परिवर्तन पर नज़र रखने के लिए घरेलू वस्तुओं का उपयोग करके एक घरेलू मौसम स्टेशन बनाएं।
  - तुलना और अंतर करने के लिए अलग-अलग मौसमों के दौरान बाहरी वातावरण के स्थिर फ़ोटो लें।
  - किसी ऑनलाइन स्टोर से चित्रित-मादा तितलियों का एक सेट ऑर्डर करें। साथ में आप 2-3 हफ़्तों के दौरान तितली के जीवन चक्र के चरणों का निरीक्षण कर सकते हैं।
  - विभिन्न जीवन चक्र चरणों में पशु जीवन के संकेतों की तलाश में प्रकृति की सैर करें।
  - अपने बच्चे के बचपन के फ़ोटो देखें और उन तरीकों पर चर्चा करें जिनमें पिछले कुछ सालों में उनमें बदलाव आया है।
  - परिवार के सदस्यों के इमेजों का विश्लेषण करें। कोई ऐसे गुणों के बारे में बताएँ जो सामान्य रूप से विरासत में मिले हों।
  - तैरने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली फ़्लिपर्स की एक जोड़ी को देखें और बताएँ कि ये बत्तख के जाल वाले पैरों के समान कैसे है।

प्रत्याशित चुनौतियाँ

- हरेक यूनिट में ढेर सारी डोमेन-विशिष्ट शब्दावली होती है। इन शब्दों को समझना और उच्चारण करना मुश्किल हो सकता है। आपका बच्चा जिस पाठ पर काम कर रहा है, उसमें शामिल शब्दावली शब्दों की समीक्षा ज़रूर करें।
- छात्रों को पिच और फ्रीक्वेंसी जैसे कॉन्सेप्ट्स के अंतर समझने में मदद की ज़रुरत पड़ सकती है।
- छात्रों को ध्वनि के निर्माण और सुनने में शामिल शरीर के हिस्सों को समझने में भी मुश्किल हो सकती है।
- छात्रों को इस कॉन्सेप्ट पर और बेहतर समझ की ज़रुरत पड़ सकती है कि हमारे कान की छोटी हड्डियाँ भी कंपन करती हैं, जो कंकाल तंत्र के बाकी हिस्सों के कार्य से अलग है।
- जिन छात्रों को सुनने में मुश्किल होती है, उन्हें अपनी शिक्षा को समायोजित करने के लिए विशिष्ट अनुकूलन की ज़रुरत पड़ सकती है। छात्रों को स्पीकर या वोकल कॉर्ड्स से कंपन महसूस कराने पर विचार करें।
- छात्रों को पदार्थ के तीन चरणों की विशेषताओं में अंतर करने में मदद की ज़रुरत पड़ सकती है।
- छात्रों को वॉल्यूम और आकार के बीच अंतर समझने में मुश्किल हो सकती है।

- ये समझाने के लिए समय लें कि वॉल्यूम एक ऐसा शब्द है जिसके कई मतलब हैं, और यूनिट 2 में इसका मतलब कुछ अलग है: यूनिट 1 में मौजूद पदार्थों से अलग: ध्वनि।
- कुछ छात्रों के लिए उच्च और कम हवा के प्रेशर के विचार को समझना मुश्किल हो सकता है, यूनिट 2 के इस कॉन्सेप्ट पर वापस ज़रूर जाएँ कि गैस भी जगह लेती है।
- छात्रों को मौसम और जलवायु के बीच अंतर को समझने में मदद की ज़रुरत पड़ सकती है।
- कई छात्र को ये लगता होगा कि मौसम को मापने के लिए थर्मामीटर ही एकमात्र टूल है, ऐसे में छात्रों को पंखे का इस्तेमाल करके या बाथरूम में भाप बनाकर ठंडी हवा और नमी का अनुभव कराने पर विचार करें।
- छात्रों को ये अंतर समझने में मदद की ज़रुरत पड़ सकती है कि अंडा, लार्वा और प्यूपा सभी जीवन चक्र के चरण हैं जो विभिन्न जानवरों के लिए होते हैं। हालाँकि ये सभी चरण समान हैं, हर चरण का स्वरूप हर जानवर में अलग-अलग होता है।
- छात्रों को ये कॉन्सेप्ट समझने में मुश्किल हो सकती है कि जीवन चक्र का अंत मृत्यु होता है। ये विषय कई छात्रों के लिए संवेदनशील है और इसे नाजुक ढंग से संभालने की ज़रुरत पड़ सकती है।
- छात्रों को इस बात पर ज़ोर देने की ज़रुरत पड़ सकती है कि सभी जानवरों का अपना जीवन चक्र होता है।
- विरासत में मिले गुणों के बारे में चर्चा वाकई में मुश्किल घरेलू गतिविज्ञान पर चर्चा जैसी हो सकती है। सुनिश्चित करें कि विषय सावधानीपूर्वक बताया गया है।
- किसी भी तरह की ग़लतफ़हमियों से अवगत होने के लिए अपने बच्चे के शिक्षक के संपर्क में रहें।

अपने बच्चे के टीचर के साथ बातचीत करना

क्या अभी भी अड़चन महसूस कर रहे हैं? अपने बच्चे की शिक्षा को आगे बढ़ाने के लिए आप क्या कर सकते हैं, इस पर चर्चा करने के लिए अपने बच्चे के टीचर से संपर्क करें। कुछ प्रश्न जो आपकी चर्चा का मार्गदर्शन कर सकते हैं:

- आप मुझे अपने बच्चे की मदद करने के लिए किन संसाधनों का इस्तेमाल करने का सुझाव देंगे?
- आप मेरे बच्चे को कहाँ संघर्ष करते हुए देखते हैं? हम साथ मिलकर मदद के लिए क्या कर सकते हैं?
- मेरे बच्चे को घर पर क्या अभ्यास करना चाहिए?
- मेरे बच्चे को सीखने में मदद करने के लिए हम मिलकर क्या सामूहिक संदेश भेज सकते हैं?

क्या तकनीकी मदद की ज़रुरत है?

तकनीकी मदद के लिए अपने छात्र के होम स्कूल से संपर्क करें। डिवाइस का प्रकार (PC, Mac, Chromebook, आदि) और ब्राउज़र (Chrome, Firefox, Safari, आदि) शामिल करें।

उद्धरण

सारे इमेज Canva, Google ड्रॉइंग्स और Microsoft Word से
thenounproject.com से, Parkjisun द्वारा "Larvae" आइकॉन
thenounproject.com से, Olena Panasovska द्वारा "Butterfly Metamorphosis" आइकॉन