

בטיחות

1. שימוש במים חמים – טמפרטורת המים לא תעלה על 30 מעלות.
2. שימוש בכלי זכוכית (מד טמפרטורה, כלי זכוכית) – יש להדגיש את הסכנה מפני שבירת כלי מזכוכית ולתת לילדים הוראות ברורות על דרך ההחזקה של כלי הזכוכית.
3. הניסוי כולל שימוש במים, יש להרחיק את המחשבים מהמים במהלך הכנת הניסוי.

רציונל לפעילות

פעילות זו עוסקת בשני מצבי צבירה של החומר מים: **קרח** (מוצק) ו**מים** (נוזל) ובתהליך ההתכה – הפיכת קרח למים. בחרנו להציג את תהליך ההתכה באמצעות תצפית בתהליך שכולנו חווים אותו בחיי היום יום כאשר מוסיפים קוביות קרח למשקה על מנת לקרר אותו. עם הזמן הקרח ניתך, הופך לנוזל ומוריד את טמפרטורת המשקה. התלמידים מכירים את התופעה אבל ספק אם הם נותנים את דעתם לשאלה – מדוע הקרח מקרר את המשקה? הקרח ניתך כאשר מחממים אותו, על ידי העברתו לסביבה חמה יותר: האוויר בחדר או משקה המוחזק בטמפרטורת החדר. ככל שהסביבה חמה יותר, תהליך ההתכה יהיה מהיר יותר. בסביבה החמה יותר, עובר חום מהאוויר או מהנוזל אל הקרח ולכן הוא ניתך. הביטוי למעבר החום מהנוזל לקרח הוא בירידת הטמפרטורה של הנוזל. בתצפית עוקבים התלמידים אחר השינויים בטמפרטורה של מים חמימים שמוסיפים אליהם קוביות קרח. כדי להקל על הבנת התהליך של מעבר החום בין המים לקרח, בחרנו בפעילות שיש בה מגע ישיר בין המים לקרח. מובן שגם אם נחזיק את הקרח באוויר החדר הוא יינתך, אבל יהיה קשה לעקוב אחר השינויים בטמפרטורת האוויר בחדר בגלל נפחו הגדול ולכן יהיה לתלמידים קשה יותר לקשר בין מעבר החום מהמים לקרח, לבין תהליך ההתכה. התצפית עוסקת בשינויי הטמפרטורה בלבד ולא בשינויים בנפח, כדי להפריד בין תהליך הקיפאון לבין התכונה הייחודית של החומר מים (למוצק - קרח נפח גדול מזה של הנוזל מים. ברוב החומרים בטבע המצב הפוך).

מענה למסך ההתנסויות

תחום תוכן: הידרוספירה – שינויים בחומר: טמפרטורה ומצבי צבירה

שימוש בטופס ההוראה המפורשת

טופס ההוראה המפורשת המתלווה לחלק מהניסויים מאפשר לך, כמורה לבצע תהליך רפלקציה עם התלמידים לאחר ביצוע הניסוי. אנו ממליצים כי תהליך זה יתבצע יחד עם התלמידים במליאה. ניתן להקרין את הטופס על הלוח והתלמידים יענו עליו יחד עם המורה וימלאו במקביל את הטופס שלהם.



טיפים לפעילות

1. כדי לקצר את תהליך ההתכה, כדאי להוסיף את הקרח למים חמימים.
2. מידת הירידה בטמפרטורה תלויה ביחס שבין נפח המים לבין כמות הקרח (מספר הקוביות וגודלן) שמוסיפים אליהם. הצענו להוסיף 2 קוביות לנפח של כ-200 מ"ל כדי להשיג התכה בתוך דקות אחדות שתאפשר עדיין לקבל שינויים של כמה יחידות טמפרטורה, שקל יהיה לתלמידים למדוד אותם.
3. יש לבצע את התצפית בכוס כימית מזכוכית שקופה, כדי שהתלמידים יוכלו לעקוב בקלות אחר השינויים המתרחשים בכוס.
4. התלמידים צריכים לתאר מילולית את התהליך המתרחש ולמדוד את הטמפרטורות, וכך הם יכולים לקשר בין השינוי שהם רואים לשינוי בטמפרטורה.
5. התלמידים יבחינו קרוב לוודאי בשינוי במפלס המים כאשר מוסיפים אליהם את הקרח. המפלס לא ישתנה בסיום התכת הקרח. בחרנו שלא להסב את תשומת לבם לעניין זה, אבל אם תלמידים מעלים את השאלה, כדאי להתייחס אליה בכיתה.

מונחים עיקריים

מצבי צבירה, מוצק, נוזל, התכה, קיפאון, החומר מים, הנוזל מים, קרח, חימום, קירור, מעבר חום

משך הזמן לפעילות

1. צפייה משותפת במליאת הכיתה במצגת השקפים – כ-10 דקות.
2. ביצוע התצפית בקבוצות של תלמידים:
 - הצבת הכלים לביצוע התצפית – כ-10 דקות
 - מעקב אחר השינויים המתרחשים בכלי עם המים והקרח ואיסוף הנתונים מהמדידות – כ-10 דקות
 - הצגת התוצאות והממצאים בטופס המלווה והסקת מסקנות – כ-5 דקות
 - מענה על השאלות בעקבות התצפית – כ-10 דקותאפשר גם לבקש מהתלמידים להשלים בבית את התשובות לשאלות.
3. פעילויות אתגר – תלמידים המסיימים לבצע את התצפית בזמן קצר יותר, מופנים לענות על שאלות האתגר ויכולים לבצע גם פעילויות שמטרתן למצוא תשובות לשאלות האתגר.

