

לומדים מיומנויות חקר במעבדה: דיפוזיה

מטרות הפעילות

- ללמד תלמידים מיומנויות חקר במעבדה.
- להבנות את הידע בנושא דיפוזיה והגורמים המשפיעים על קצב הדיפוזיה.

מושגים מתוכנית הלימודים

המודל החלקיקי, פעופע (דיפוזיה), מיומנויות מעבדה, תצפיות, השערה, שאלות חקר, מהלך ניסוי, גורם משפיע, גורם מושפע, גורמים קבועים, תוצאות ניסוי, מסקנות

מיומנויות

שאלת שאלות, ניתוח נתונים והסקת מסקנות, הבניית ידע, שיתוף פעולה, השערת השערות, רישום תצפיות, תכנון ניסוי

מה עושים?

התחלקו לקבוצות על פי הנחיות המורה. התבוננו בקטעים מהסרטון "דיפוזיה" שבקישור: <https://goo.gl/2jUa2j>, ופעלו על פי ההוראות. בסרטון מצולמים מספר ניסויים. ענו על השאלות המופיעות לאחר צפייה בכל ניסוי.

1. צפו בניסוי #1 המצולם בשניות 0:28–0:58. רשמו תצפיות מפורטות בטבלה שלפניכם. הקפידו לרשום תצפיות בלבד, בלא הסברים.

תצפיות	הזמן
	לפני תחילת הניסוי
	בזמן הניסוי
	עם תום הניסוי

2. צפו בניסוי #2 (הכולל למעשה שני חלקים, א2 ו-ב2), המצולם בדקות 1:15–1:44. לאחר הצפייה הראשונה הכינו טבלה מתאימה לרישום התצפיות. חשבו היטב כיצד לבנות את הטבלה כך שתתאים להצגת התצפיות של ניסוי ספציפי זה. צפו שנית בניסוי ורשמו תצפיות מפורטות.
3. מהשוואת שני חלקי הניסוי (א2 ו-ב2), המסקנה הנובעת היא כי הדיפוזיה של גז הברום לכלי מלא אוויר איטית יותר מאשר הדיפוזיה של גז הברום לכלי שבו ריק. הסבירו מדוע, בעזרת המודל החלקיקי של החומר.
4. צפו בניסוי #3 המצולם בדקות 1:58–2:29. מהי שאלת החקר שאותה בודק הניסוי?
5. מהו הגורם המשפיע (המשתנה הבלתי תלוי) ומהו הגורם המושפע (המשתנה התלוי) בשאלת החקר שניסחתם?
6. מהם הגורמים הקבועים בניסוי?
7. מדוע חשוב לשמור על גורמים קבועים בניסוי?
8. צפו בניסוי #4 ובניסוי #5 המצולמים בדקות 2:31–3:56. מהו הגורם המשפיע ומהו הגורם המושפע בשני ניסויים אלה?
9. חשבו: כיצד תמדדו את הגורם המושפע?
10. לאחר הצפייה הראשונה הכינו טבלה מתאימה לרישום התוצאות של שני הניסויים. חשבו היטב כיצד לבנות את הטבלה כך שתתאים לרישום התוצאות של שני הניסויים. הקפידו לרשום את היחידות שבהן תבצעו את המדידות. אין צורך למלא את הטבלה שהכנתם.
11. צפו בניסוי #6 המצולם בין דקה 4:13 ועד סוף הסרטון. לכל אחת מן המבחנות מכניסים גביש מוצק קטן של קאלי (אשלגן על-מנגנטי) המתמוסס במים. חלקיקי הקאלי המומס מתפזרים במים בדיפוזיה. מהי שאלת החקר שאותה בודק הניסוי? מהו הגורם המשפיע ומהו הגורם המושפע?

12. מהן התוצאות של ניסוי #6? הסבירו מדוע. היעזרו במודל החלקיקי של החומר.

13. הציעו ניסוי שיבדוק את שאלת החקר הבאה: כיצד משפיעה צמיגות* נחל על דיפוזיה של נחל אחר בתוכו?

חשבו על רעיון לניסוי ואז רשמו מהלך ניסוי מפורט ורשימת כלים וחומרים מפורטת.
רמז: תמיסות צמיגות יותר ממים הן, למשל, תמיסת סוכר במים, תמיסת דבש במים, תמיסת עמילן (קורנפלור) במים או מיץ תפוחים צלול.

* צמיגות (נקראת לעיתים גם "סמיכות") היא תכונה של נחל המתארת את ההתנגדות שלו למזיגה מכלי אחד לכלי שני או לשינוי צורה. דבש, לדוגמה, צמיג יותר ממים, ולכן קשה יותר למזוג אותו מכלי לכלי.

14. מהי השערתכם לגבי תוצאות הניסוי שתכננתם? נמקו אותה.