

מצוינות בת ים - תשפ"ג מחצית ב'

קבוצת חקר
בהנחיית ד"ר אריה מלמד-כץ

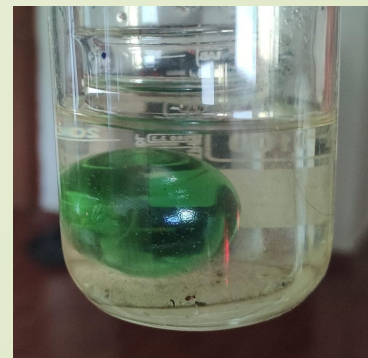


חקר עדשות

רומי קולינסקי

עדשה היא רכיב אופטי שמשנה את כיוון קרני האור במטרה למקד אותן או לפזר אותן.

- חקרתי את הדמות הנוצרת דרך עדשה קמורה: כשהעין קרובה לעדשה הדמות ישרה, כשהעין רחוקה הדמות הפוכה וכשהעין במוקד הדמות מטושטשת.
- בעזרת עדשה קמורה ניתן ליצור דמות ממשית על מסך.
- ריכזתי את אור השמש לנקודת המוקד עם עדשה קמורה ומראה קעורה. אור השמש המרוכז יצר בעירה בנייר ובגפרור כהים.
- חקרתי את מקדם השבירה (כיוון השבירה) בעזרת זכוכית פיירקס טבולה בגליצרין. לשני החומרים מקדם שבירה כמעט זהה ולכן לא ניתן היה להבחין בכוס הפנימית.

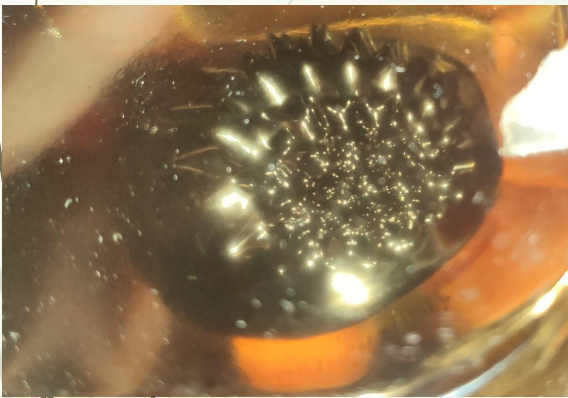




חקר מגנטיות

שירה לוי

לכל מגנט שני קטבים: צפון ודרום. קטבים זהים נדחים זה מזה וקטבים הפוכים נמשכים.



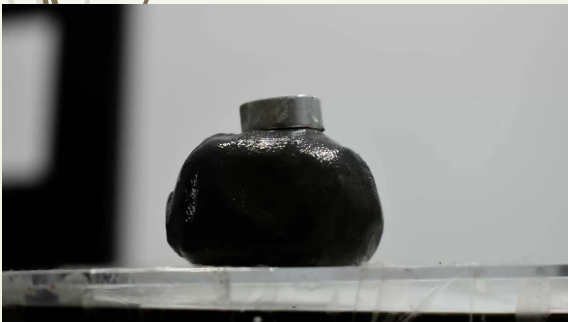
- בדקתי את משך הזמן של נפילת מגנט לעומת מתכת רגילה דרך מוט אלומיניום באורך 1.5 מטר. משך הנפילה גדל מ-0.8 שניות ל-13.6 שניות. הסיבה: מגנט יוצר זרם חשמלי באלומיניום והזרם יוצר מגנטיות הפוכה.

- חקרתי שתי מטוטלות מגנטיות המבוססות על משיכה ודחייה מגנטית.

- חקרתי סביבון המפעיל אלקטרומגנט שיוצר דחייה וגורם לסביבון להמשיך להסתובב ללא הפסקה.

- קירבתי מגנט לנוזל מגנטי ויצרתי מעין כיפת קוצים שהתרחקו זה מזה בגלל שהקוטביות שלהם הייתה זהה.

- חקרתי סליים מגנטי וגרמתי לו להימשך למגנט ובהמשך המגנט שקע בתוכו.



חקר בעירה של מגנזיום

רוני סהלו



מגנזיום היא מתכת קלה וחזקה. היא יכולה לבעור בעזרת מגוון גדול של מחמצנים (תחליפי חמצן). טמפרטורת הבעירה יכולה לעלות מעל ל-3,000 מעלות צלזיוס!

- הבערתי מגנזיום בתוך קרח יבש (פד"ח מוצק). הבעירה פירקה את הפחמן הדו-חמצני (פד"ח) לפחמן וחמצן.
- הבערתי מגנזיום באוויר (חמצן) וטיפטפתי מים. המים התפרקו למימן וחמצן והבעירה התגברה.
- הכנסתי מגנזיום בוער לתוך כוס עם מים. הבעירה התגברה ונמשכה כמה שניות בתוך המים.
- אני מעוניינת לבדוק בעירה של מגנזיום בתוך חול ובתוך גז חנקן.



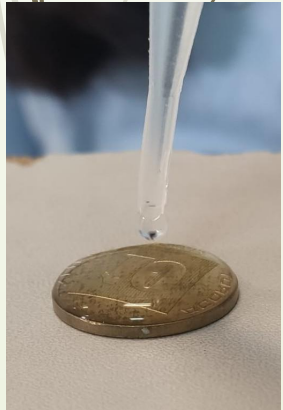
חקר מתח פנים

שי לי דהן



מתח פנים הוא תכונה של נוזלים הנובעת מכוחות משיכה בין מולקולות הנוזל. מתח פנים גורם ליצירת טיפות ולפני הנוזל להתנהג כמו יריעה גמישה.

- חקרתי את מתח הפנים הגבוה של המים. הצלחתי להציף אטבים על פני מים למרות שהם עשויים מפלדה.
- גיליתי שעצמים בעלי צפיפות דומה נמשכים זה לזה, ואילו עצמים בעלי צפיפות גבוהה נדחים מעצמים בעלי צפיפות נמוכה. תופעה זו קרויה "אפקט צ'יריוס".
- הצלחתי ליצור כיפת מים מעל מטבע.
- בעזרת כיפת מים מעל כוס גרמתי לשעם להתייבב במרכז.
- ניתן להקטין (לשבור) את מתח הפנים של מים על ידי הוספת סבון.

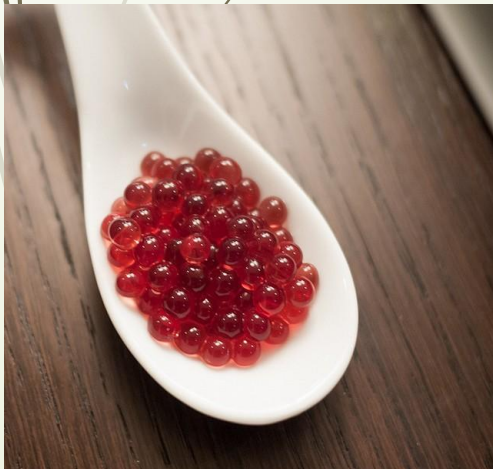


חקר מצב צבירה ג'ל

מיכל בוטנרו, נעמי חוטה ואמיתי עדוז

ג'ל הוא מצב צבירה בעל תכונות של מוצק ושל נוזל: במשך זמן קצר הוא שומר על צורתו אך במשך זמן ארוך הוא זורם.

- יצרנו ג'ל בעזרת החומר ג'לטין.
- ג'לטין הוא בעצם חלבון טבעי שנקרא קולגן.
- ג'לטין מתמוסס במים חמים והופך לג'ל כשהמים מתקררים. הג'ל נוצר בזכות קשרים צולבים בין מולקולות החלבון הארוכות.
- הכנו ג'ל בטעם פטל - היה לו טעם של פטל ומרקם של ג'ל.
- במסעדות יוקרה מגישים ג'לים מסוגים נוספים, למשל ספירות ג'ל שעשוי מרב-סוכר ששמו אלגינט וסידן שיוצר קשרים צולבים בין מולקולות האלגינט.



חקר סוגי פיצוצים

רות בת אל פרננדז, דוד סנין ואוולין רוזנברג



פיצוץ הוא בעירה שמתפשטת במהירות גדולה מאוד, קרוב או מעל למהירות הקול. קיימים שלושה סוגי פיצוצים: פיצוץ שנוצר על ידי הדלקה, פיצוץ שנוצר על ידי מכה ופיצוץ שנוצר באופן ספונטני בעת ערבוב החומרים.

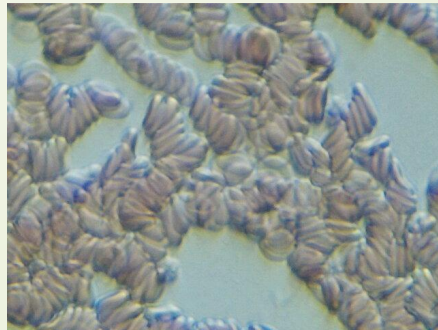
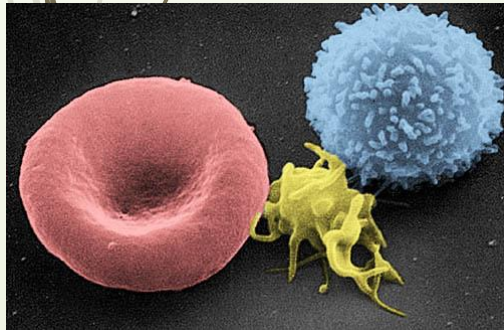
- פיצוץ עם הדלקה: ערבבנו אתנול עם מי חמצן וסבון נוזלי והוספנו אשלגן יודיד שפירק את מי החמצן לחמצן ומים. הדלקנו את התערובת ונשמע פיצוץ אדיר.
- הוספנו מים למגנזיום בוער ויצרנו פיצוץ בצורת אש בהירה מאוד וזיקוקים.
- פיצוץ עם מכה: ערבבנו את החומר בקצה הגפרורים (אשלגן כלורט) עם החומר שעל קופסת הגפרורים (זרחן אדום), מכה גרמה לזרחן להפוך לזרחן לבן ולהדליק את התערובת.
- פיצוץ ספונטי: אשלגן פרמנגנט עם חומצה גופרתית ואתנול.

חקר תאי דם במיקרוסקופ

אסתר צגאו

נוזל הדם נקרא פלזמה ובתוכו זורמים תאים מסוגים שונים: תאי דם אדומים נושאים חמצן אל שאר תאי הגוף ומסלקים פחמן דו-חמצני, תאי דם לבנים אחראים על מלחמה במחוללי מחלות וטסיות דם מסייעות בקרישת הדם.

- חקרתי את פלזמת הדם ואת תאי הדם האדומים בעזרת מיקרוסקופ אור. גיליתי שצבע הפלזמה צהוב ואילו תאי הדם שצורתם דיסקה קעורה נותנים לדם את צבעו האדום.
- חקרתי את השיער ואת העור בעזרת מיני-מיקרוסקופ אור.
- למדתי על מבנה של טסיות דם ותאי דם לבנים בעזרת תמונות של מיקרוסקופ אלקטרוניים.



חקר התפרצויות וטילים

דויד קיבין, ג'ונייד מנסורוב, דניס קיבין ותומר טומינסקי

חקרנו התפרצות גז בעזרת תגובה כימית ובאמצעות משקה מוגז. ניתן להשתמש בהתפרצות לבניית טיל עם מנוע רקטי - אם מכוונים את הזרם לכיוון אחד, הטיל יעוף לכיוון השני.

- תגובה בין חומץ (חומצה) לסודה לשתייה (בסיס) יוצרת פחמן דו-חמצני (פד"ח). השתמשנו בגז שנוצר לניפוח בלון, יצירת התפרצות דמוית הר געש והנעת רקטה עשויה בקבוק ופקק שעם.
- מוצקים גורמים לפד"ח שנמצא במשקאות מוגזים לצאת מהתמיסה ולהצטבר עליהם. מוצק מסיס גורם לשחרור הגז ולהתפרצות. בדקנו את היכולת של מנטוס, סוכר, מלח וסודה לשתייה ליצור התפרצות ממשקה מוגז.

