

במבו סטיק - לשחק עם כימיה!

ד"ר רעית גרליץ, ד"ר מירי קסנר, אורית מולווידזון, אילנה שיינין, שמואל ברמן

הוראות כלליות:

קראו היטב את מהלך הניסוי. בתום כל שלב שתבצעו עליכם לתאר את המתרחש הקפידו על דווח ברור ומאורגן של תצפיותיכם. שמרו על כללי הבטיחות!

ציוד וחומרים:

2 כוסות כימיות בנפח של 250 מ"ל
תרמומטר
קומקום למים חמים
סטופר
נייר מגבת
משחק במבו סטיק, או: fischer TiP
נייר מגבת

מהלך הניסוי:

1. הרטיבו נייר מגבת והניחו על המגש.
2. הרטיבו את הקצה של שתי חתיכות במבו סטיק (באותו הצבע) בעזרת נייר המגבת הרטוב והצמידו את שתי החתיכות זו לזו. הדביקו שתי חתיכות נוספות (רצוי בצבע אחר) באותה דרך.
3. מלאו כוס אחת במי ברז קרים עד לחצי גובה.
4. מלאו כוס שניה עד לחצי הגובה עם מים בטמפרטורה 50°C (ערבבו מים חמים מקומקום עם מי-ברז).
5. הניחו את חתיכות הבמבו סטיק המודבקות בשתי הכוסות.
6. התחילו למדוד זמן.
7. ערבבו קלות וצפו במתרחש.

שלב ב': מהלך החקר

I.

- רשמו תצפיות רבות ומגוונות.
- ארגנו את התצפיות בטבלה.
- רשמו לפחות 5 שאלות המסקרנות אתכם בנוגע לתצפיות.
- בחרו שאלה שאותה תרצו לחקור ונסחו אותה כשאלת חקר.
- הגדירו את המשתנה המושפע (התלוי) והמשתנה המשפיע (הבלתי תלוי).
- מה הם גורמים קבועים בניסוי?
- נסחו השערה המתייחסת לשאלה שבחרתם לחקור ונמקו אותה על בסיס ידע מדעי רלוונטי ונכון.
- תכננו ניסוי שיבדוק את השערתכם.
- פרטו את בקשתכם לציוד וחומרים על גבי טופס בקשת הציוד.
- התייעצו במורה. לאחר קבלת האישור, העבירו את רשימת הציוד והחומרים ללבורנטית.

II. בצעו את הניסוי שהצעתם ובכל שלב:

- רשמו את כל התצפיות.
- הציגו ונתחו/פרשו את התוצאות.
- סכמו את מסקנותיכם, והתייחסו למידת התמיכה של המסקנות בהשערה.
- בקרו את המסקנות.

עבודה נעימה!!!

למורים:

שאלות חקר אפשריות:

1. האם וכיצד משפיעה הטמפרטורה של המים על זמן היעלמות של הבמבוסטיק בכוס?
2. האם וכיצד משפיע היחס שטח-פנים/נפח של חתיכות הבמבו סטיק על זמן היעלמותן בכוס?
3. האם וכיצד משפיע סוג החומר ששמים במים על זמן היעלמות החומר בכוס?
4. האם וכיצד משפיעה חומציות המים על זמן היעלמות של הבמבוסטיק בכוס?

רשימת חומרים לניסוי חקר

במבה , פלסטלינה , fischer TiP , במבו סטיק , כדורי קלקר , חומצת מלח 1M HCl

דיון בעקבות הניסוי:

- האם יש לבמבו סטיק יתרונות על-פני משחקים אחרים? – זהו משחק העשוי מחומרים המשמשים כמזון: תירס וצבע מאכל. כאשר מסיימים להשתמש בו, החלקים מתמוססים במים ומתפרקים למרכיבי התירס: תאית ועמילן, שניהם רב-סוכרים הקיימים בטבע ויכולים לעבור פירוק ע"י אנזימים, כמו פסולת של ירקות ופירות. לכן, זהו חומר פחות מזהם לסביבה.
- מהם החסרונות של הבמבו סטיק? – החלקים עשויים להתמוסס במים ולהתפורר בקלות יחסית. אחרי שמדביקים חלקים, קשה לפרק אותם, לצורך השימוש חוזר.
- מה היתרונות/חסרונות של משחקים אחרים העשויים מפלסטיק?
 - יתרונות: ניתן לייצר משחקים מפלסטיק בעלי מגוון תכונות - קשיחים, גמישים, נמתחים; זולים לייצור, עמידים לאורך זמן.
 - חסרונות: רוב המשחקים מיוצרים מתוצרי זיקוק של נפט, שהמאגרים שלו מתכלים והסחר בנפט כרוך בבעיות פוליטיות; חומרים אלו אינם מתפרקים בקלות בסוף השימוש, ולכן נאספים כפסולת מזהמת לסביבה.

רקע מדעי:

הבמבו סטיק הוא משחק המיוצר מתירס, מים וצבע מאכל – המיוצר בגרמניה (בשם Playmais). זהו משחק ידידותי לסביבה, כיוון שהוא עשוי מתירס מלא (כל חלקי התירס) ומתפרק בסיום השימוש, מבלי לזהם את הסביבה (bio-degradable). הנחיות לעבודה עם הבמבו סטיק – בתוך המשחק, ובאתר החברה: <http://www.playmais.com/>

ישנם משחקים נוספים המבוססים על אותו עקרון, לדוגמה משחק המיוצר מעמילן תפוחי-אדמה (נקרא: fischer TiP) וגם הוא מתפרק בסיום השימוש. בחברה זו מגדלים את התפ"א בחוות הקרובות למפעל, על-מנת לחסוך באנרגיה ולהקטין את הזיהום הנובע מהובלת חומרים.

מתוך אתר החברה: <http://www.fischertip.de/en/Home.aspx>

fischer TiP ingeniously simple – simply ingenious:

Since launched in 1998, fischer TiP has become successfully established. The reason for this is the high quality of the products and materials. The potato starch used is obtained from domestic farms and is 100% biodegradable. Our active environmental management helps us contribute to ensuring an intact environment for ourselves and future generations. This is also reflected in the new material chosen for our tools, where we have opted for a resource-preserving bioplastic with high wood share. The tools are made of wood-plastic composite produced by injection moulding. fischer TiP is a quality product "made in Germany" which is regularly audited by independent test institutes. The creative material has received many renowned awards, such as the "Golden Rocking Horse", "Top 10 Toy" and given the "very good" accolade by the Öko Test consumer magazine (11/2008).

The advantages of potato starch are clear:

- Sticks without glue, water is all it needs - therefore safe and harmless
- Outstanding adhesive characteristic
- Brilliant powerful lustrous colours
- Renewable raw material and therefore environmentally friendly and sustainable
- 100% biodegradable
- Tools made of bioplastic
- Neutral smell
- High quality "Made in Germany"