בחינת בגרות מעשית

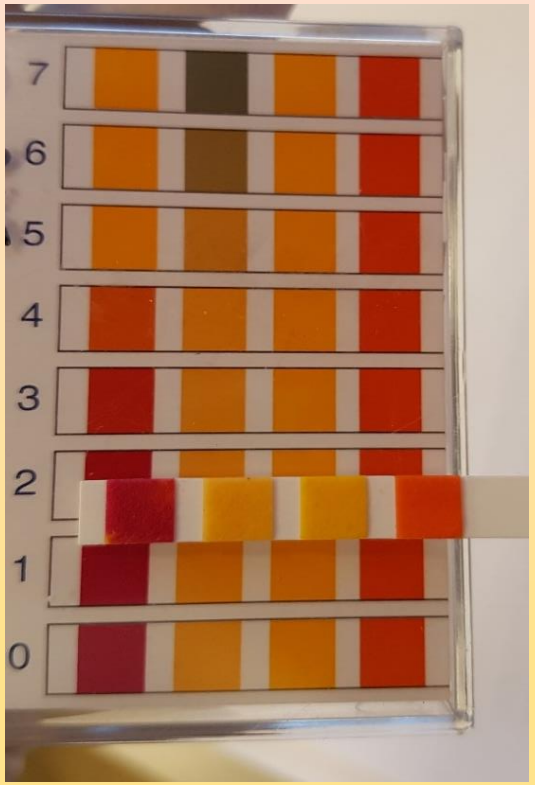
בעיה 1 - 2013 תשע"ג

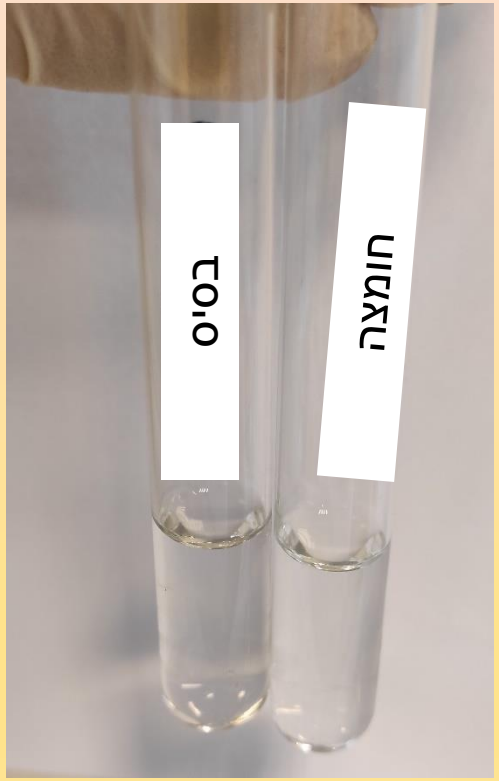
חלק א

הכרת שיטה לבדיקת הסביבה התוך תאית (חומצית/בסיסית)

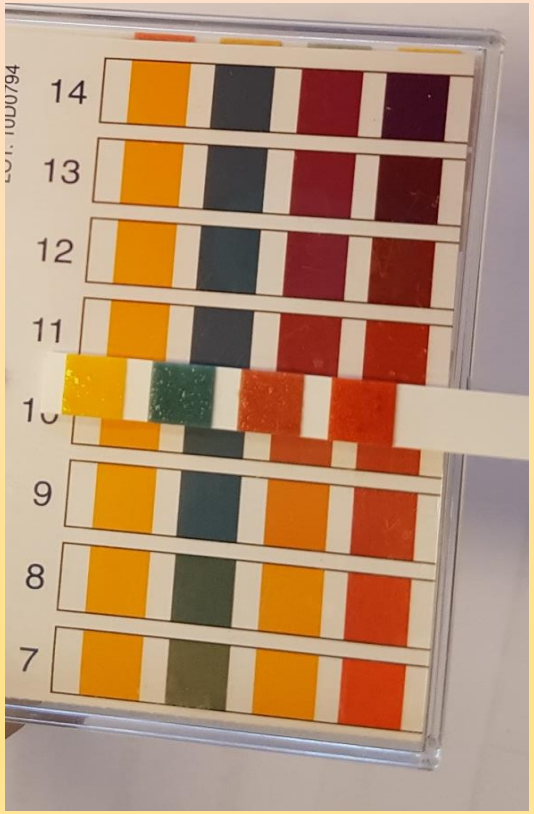
בדיקת דרגת ה־pH בתמיסת החומצה ובתמיסת הבסיס בעזרת מקלונים

השוואת צבע המקלון שהוטבל בתמיסת חומצה, לסקלה

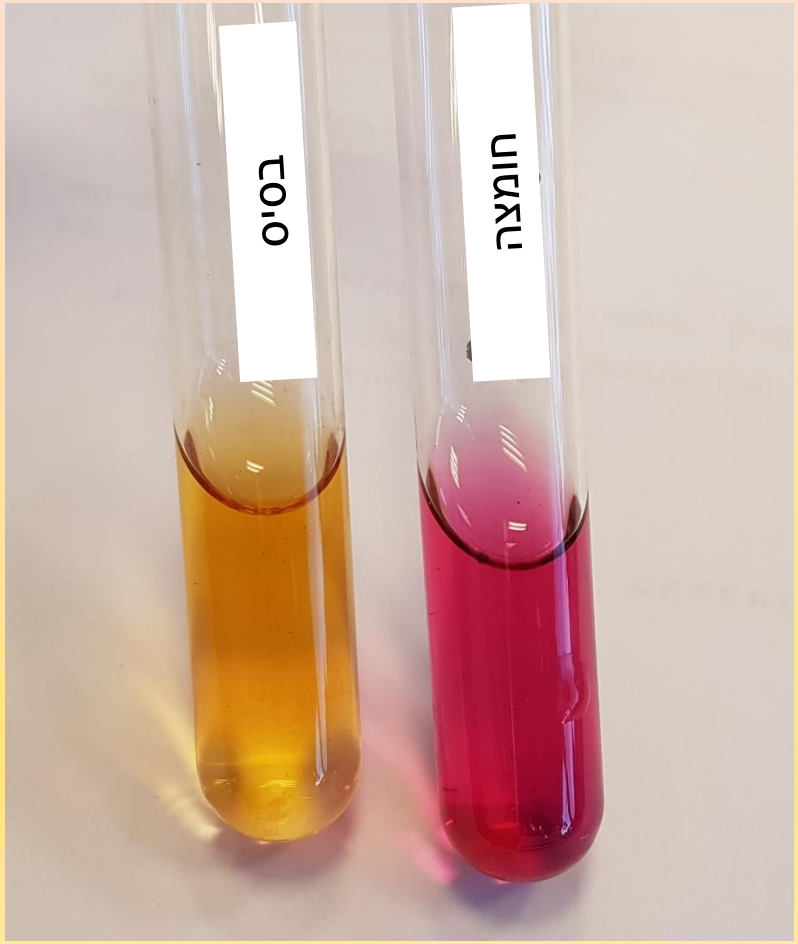




השוואת צבע המקלון שהוטבל בתמיסת בסיס, לסקלה



בדיקת ה־pH בתמיסת החומצה ובתמיסת הבסיס
בעזרת אינדיקטור אדום ניטרלי



טבלה 1: סיכום תוצאות הבדיקות

תמיסה	דרגת ה־pH	צבע האינדיקטור אדום ניטרלי
חומצה	1-2	ורוד-אדום
בסיס	10-11	צהוב-כתום

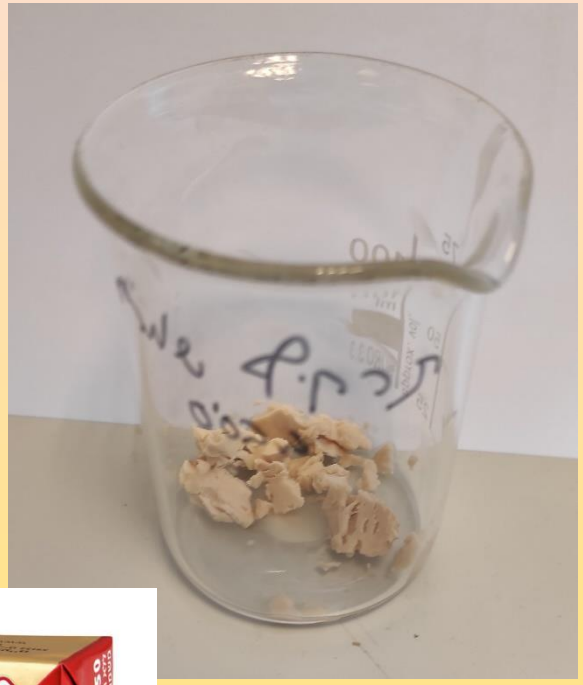
הכנת תרחיף שמרים בתמיסת בסיס



הכנת תרחיף שמרים
בתמיסת בסיס

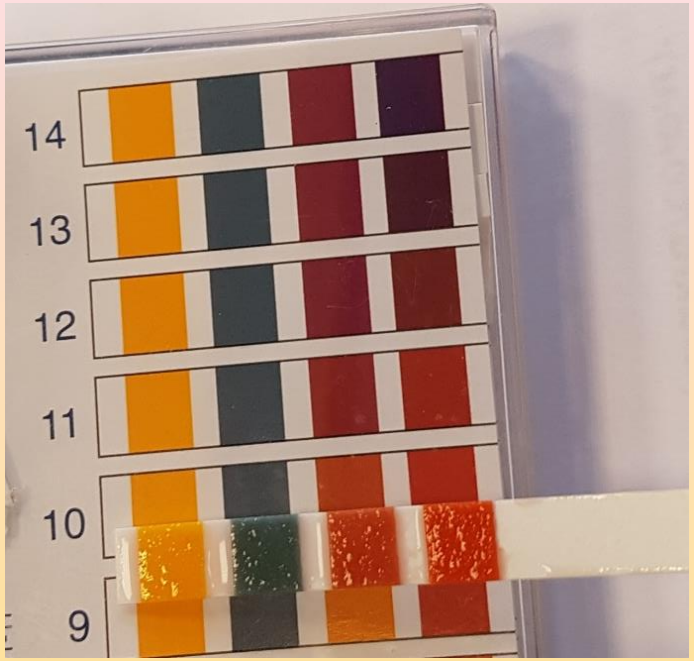


תמיסת בסיס





מדידת דרגת ה־pH בתרחיף השמרים





- על פי הבדיקה באמצעות המקלון דרגת ה־pH של התרחיף היא בסיסית/חומצית?
- מה צפוי להיות צבע האינדיקטור אדום ניטרלי לאחר הוספתו לתרחיף השמרים?

הוספת אדום ניטרלי לתרחיף השמרים בבסיס
(צפו בסרטון)

קבע על פי הבדיקה של צבע האינדיקטור בתרחיף השמרים האם התרחיף בסיסי / חומצי ?



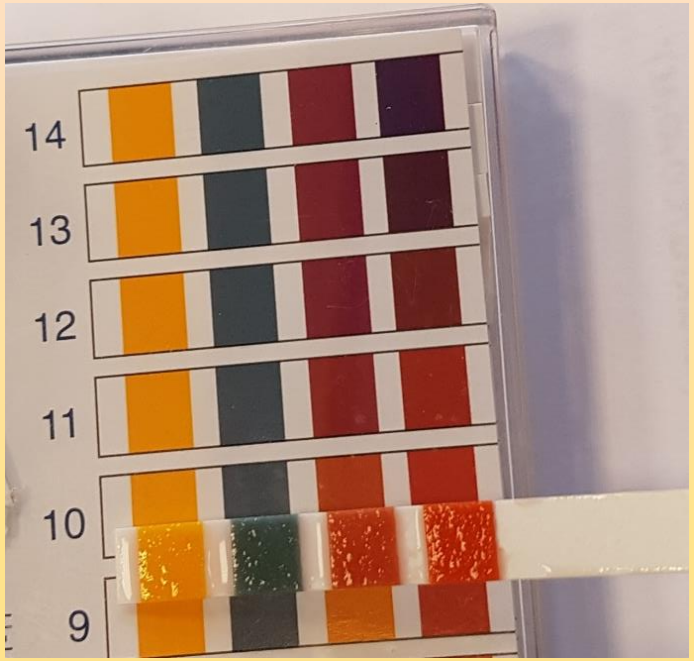
תרחיף שמרים בתמיסה בסיסית



תרחיף שמרים בתמיסה בסיסית לאחר הוספת אינדיקטור אדום ניטרלי

האם קיימת סתירה בין דרגת ה־pH כפי שנמדדה בעזרת המקלון לבין ה־pH כפי שנבדק באמצעות האינדיקטור?





לידיעתך: אדום ניטרלי חודר דרך הקרום הבררני של תאים חיים, אך אינו פוגע בתהליכים בתא

בתרחיף השמרים שהכנת אפשר להגדיר שתי סביבות מימיות: סביבה תוך תאית (בתוך תא השמר) וסביבה חוץ־תאית.

א. על פי הבדיקה שערכת האם הסביבה **החוץ תאית** היא סביבה בסיסית? נמק.

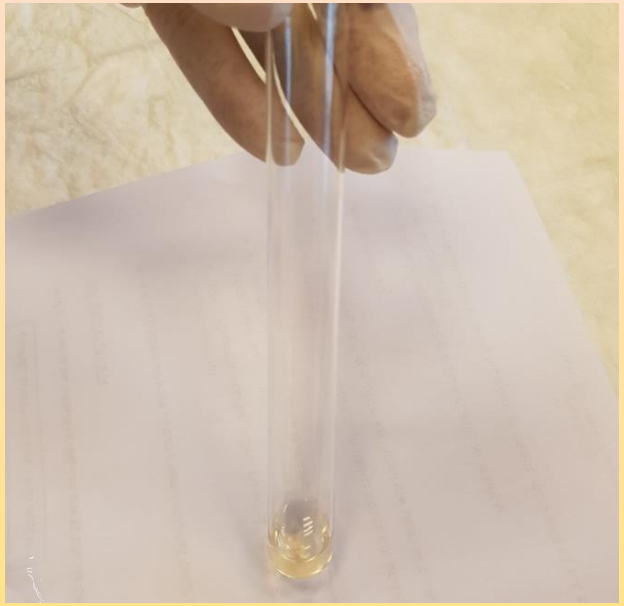
ב. בבדיקות שערכת השתמשת בשתי שיטות לבדיקת חומציות או בסיסיות. איזו מן השיטות מתאימה יותר לבדיקת חומציות או בסיסיות של הסביבה **התוך תאית?** נמק.

סינון תרחיף השמרים

תרחיף השמרים בתהליך הסינון
דרך נייר סינון



תסנין שהצטבר במבחנה



השמרים שנשארו על ניר הסינון

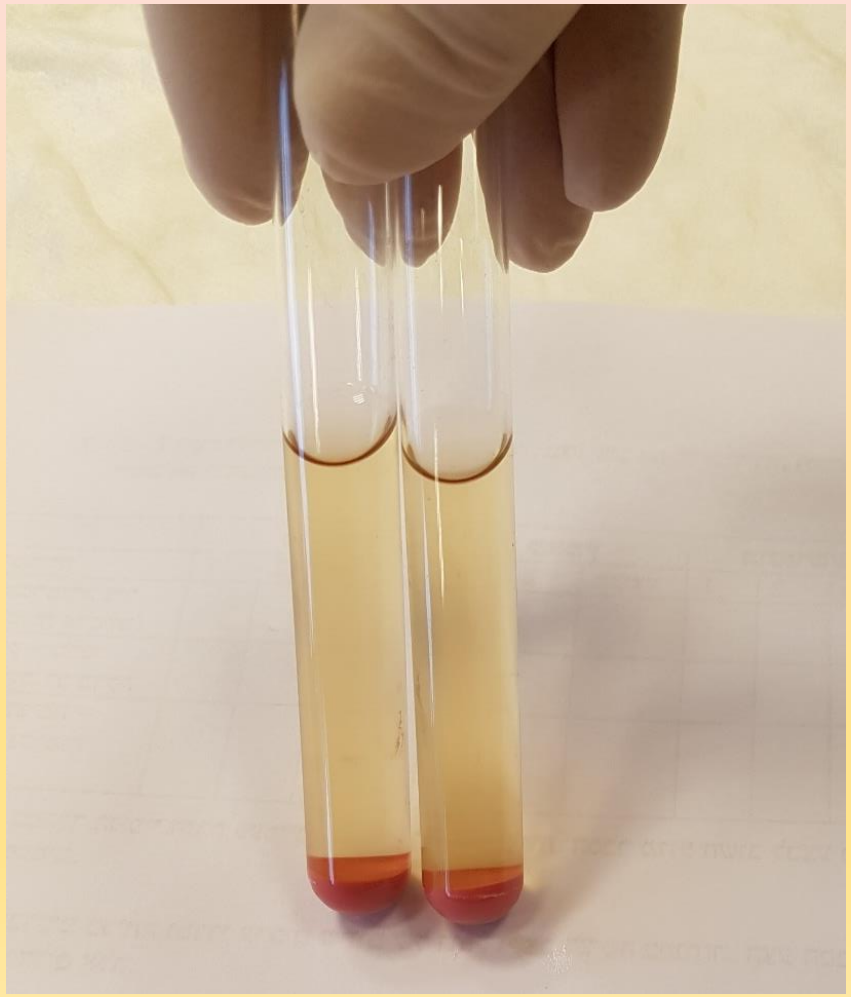


שיטה נוספת להפרדת תאי השמרים מהתמיסה – סרכוז באמצעות סרכזת (צנטריפוגה)

תרחיף שמרים לפני הסירכוז*



תרחיף שמרים לאחר הסירכוז



* הערה: תוכן שתי המבחנות זהה

שאלה:

א. הסבר כיצד הסינון ותוצאותיו מאפשרים להבחין בין ה-pH בסביבה ה**חוץ תאית** ובין טווח ה-pH בסביבה ה**תוך תאית.**

ב. הסבר כיצד תוצאות הבדיקות שהתקבלו לאחר הסינון (שקף 12) מעידות על קיום הומיאוסטזיס בתאי שמרים.

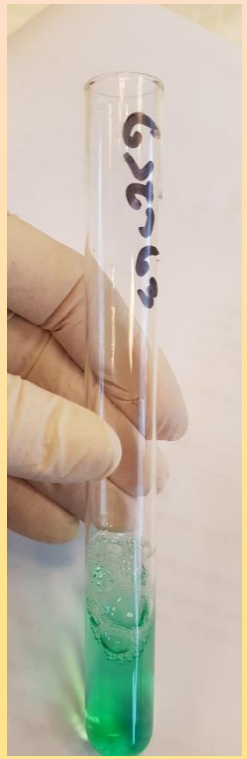
חלק ב

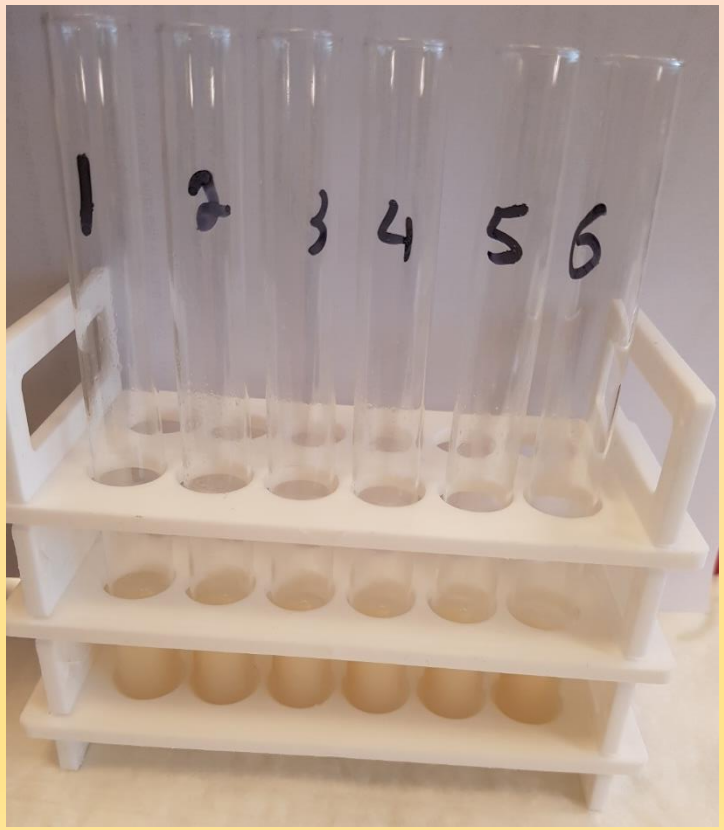
השפעת של הטמפרטורה ושל דטרגנט על תאי שמרים

לידיעתך: דטרגנט הוא חומר הממס שומנים

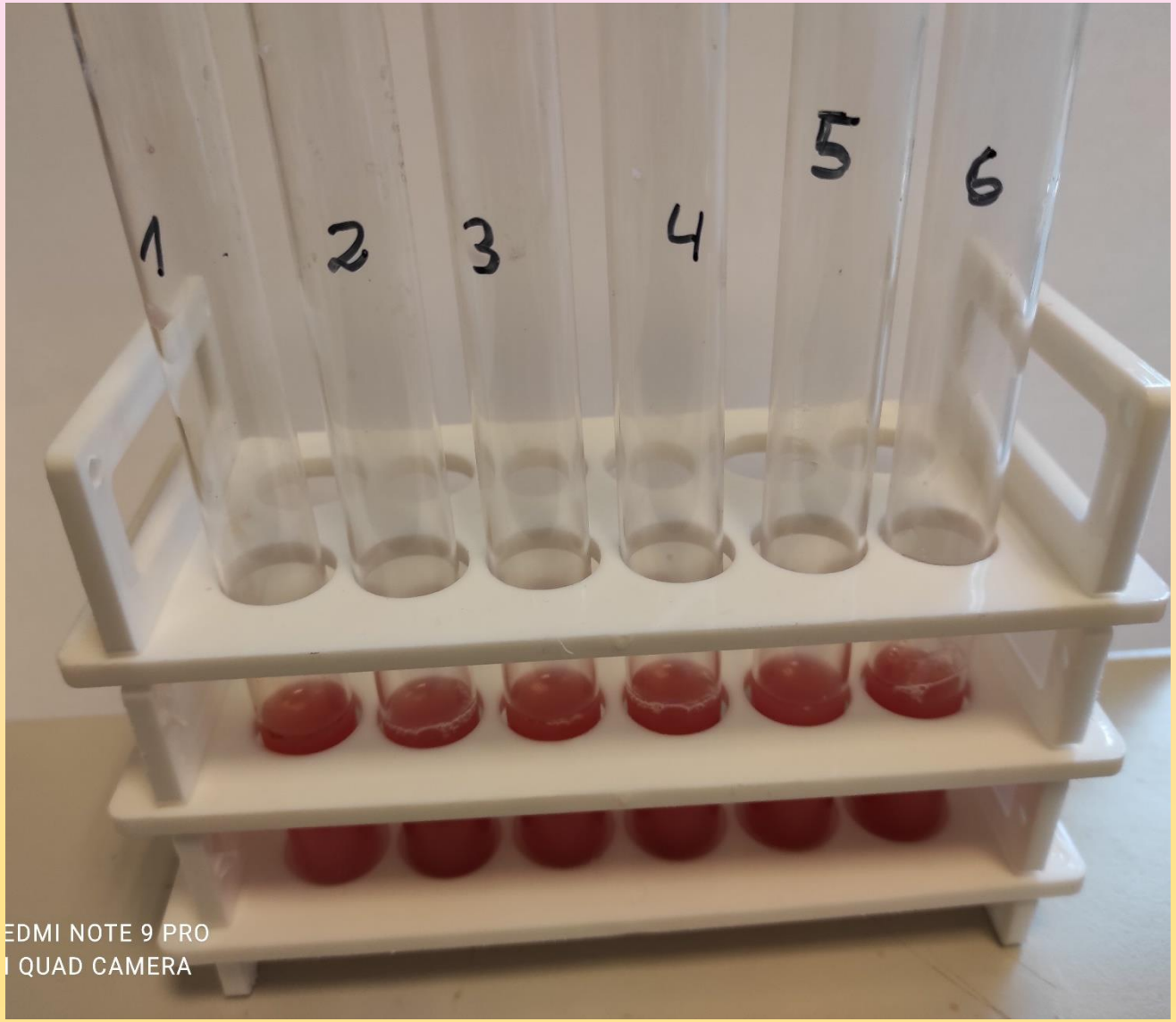
השפעה של טמפרטורה ושל דטרגנט על תאי שמרים

- למבחנות 6,4,2 הוסיפו 5 טיפות דטרגנט
- למבחנות 5,3,1 הוסיפו 5 טיפות מים מזוקקים
- לכל המבחנות הוסיפו 5 טיפות אדום ניטרלי



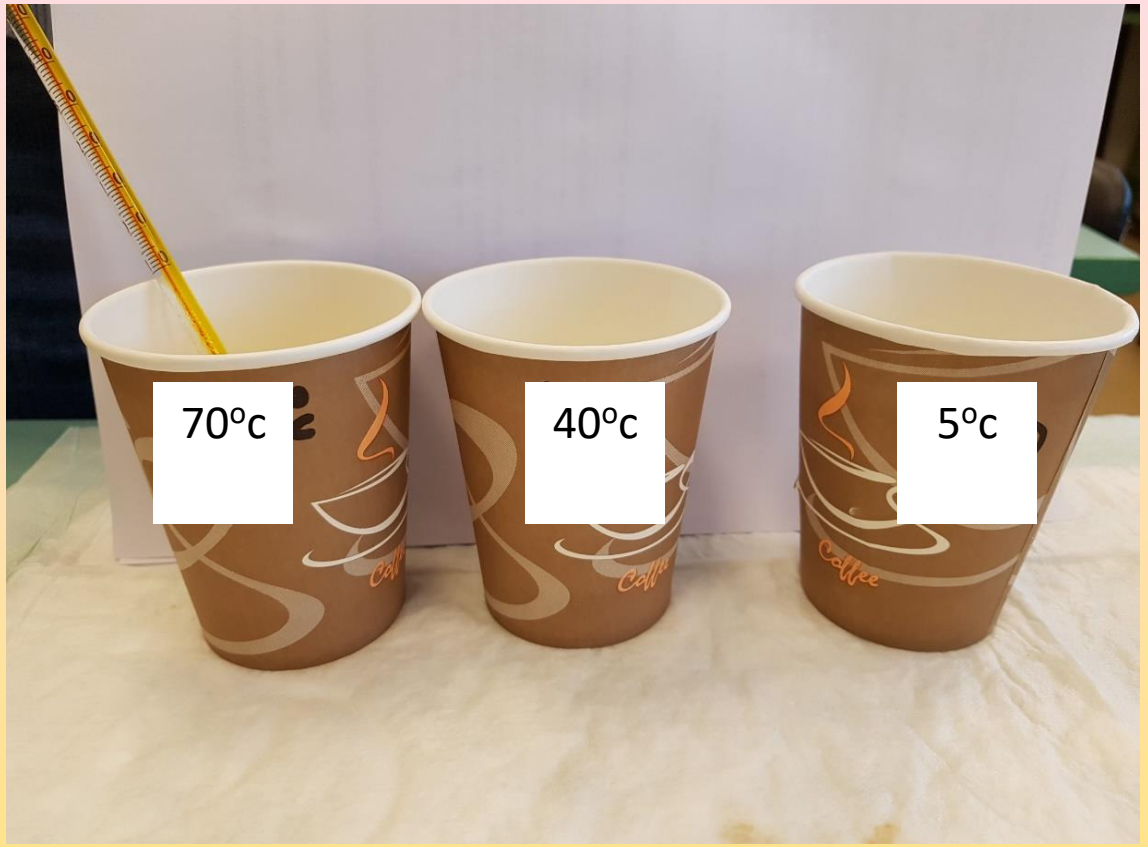


תרחיף שמרים במבחנות 1 - 6



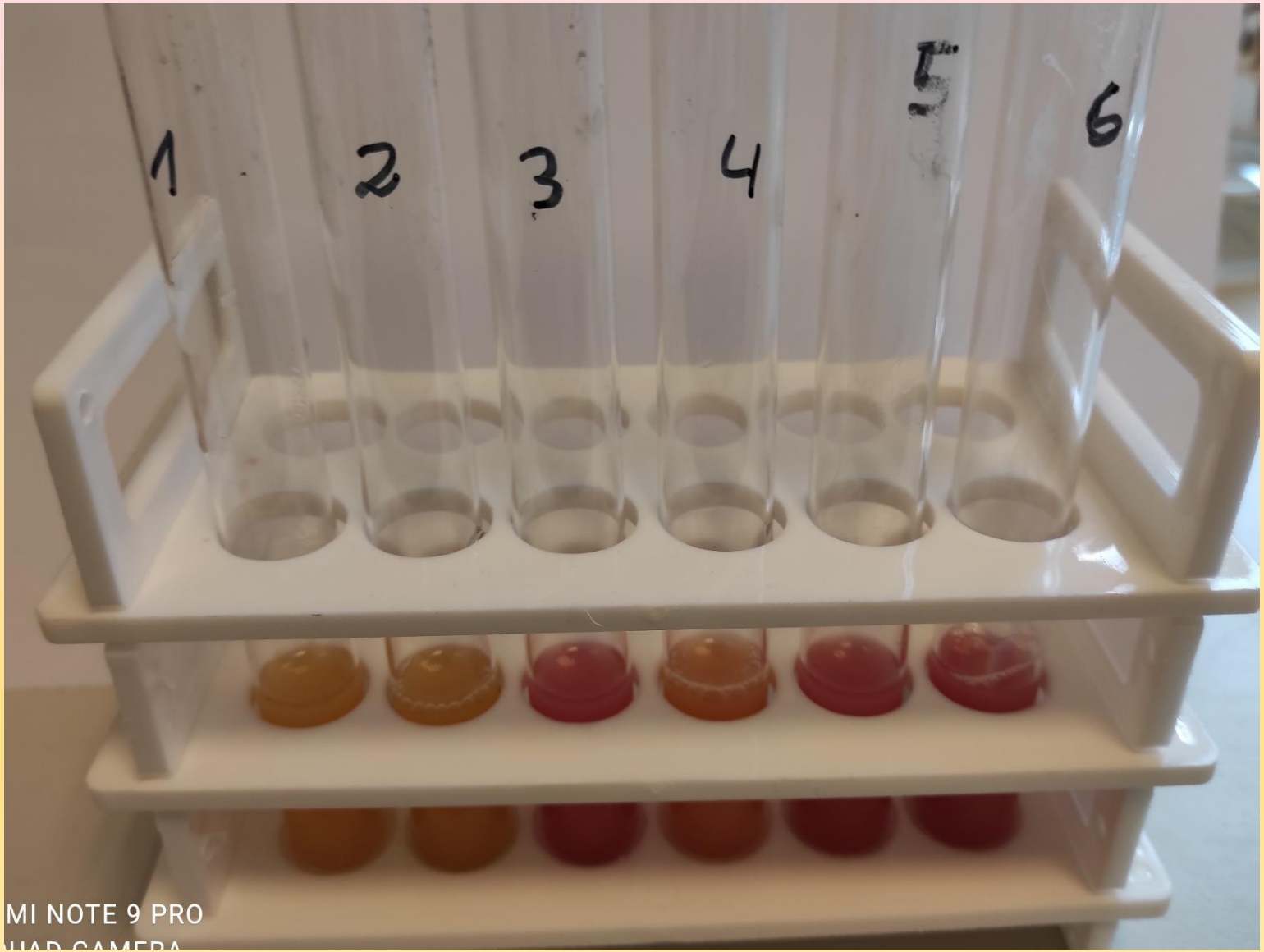
תרחיפי שמרים בתמיסת
בסיס לאחר הוספת
האינדיקטור אדום ניטרלי

אמבטי מים בטמפרטורות שונות

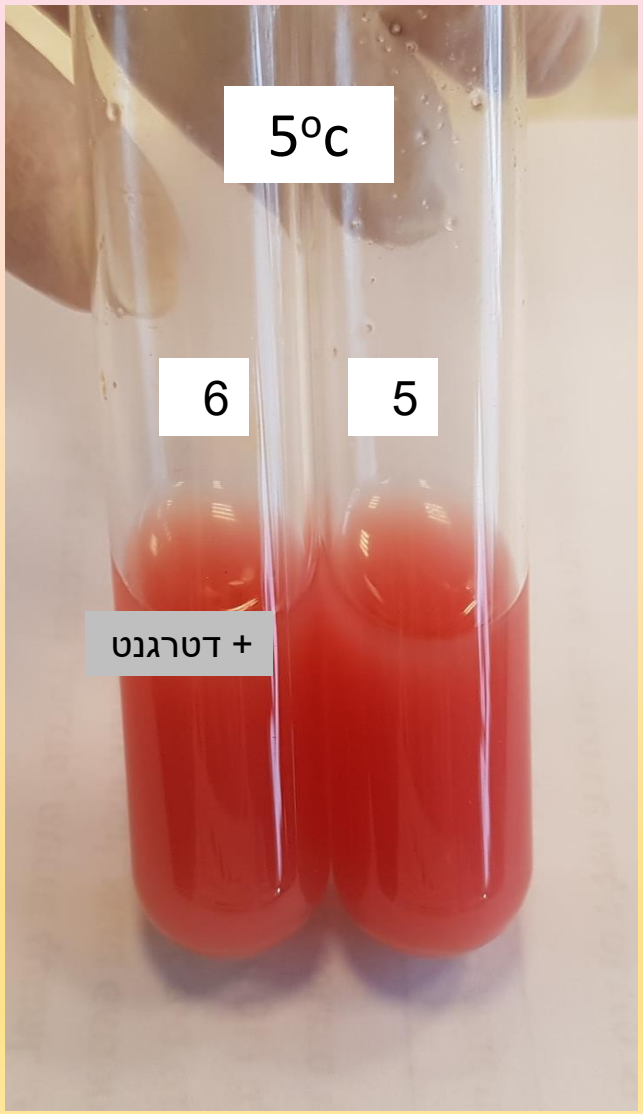


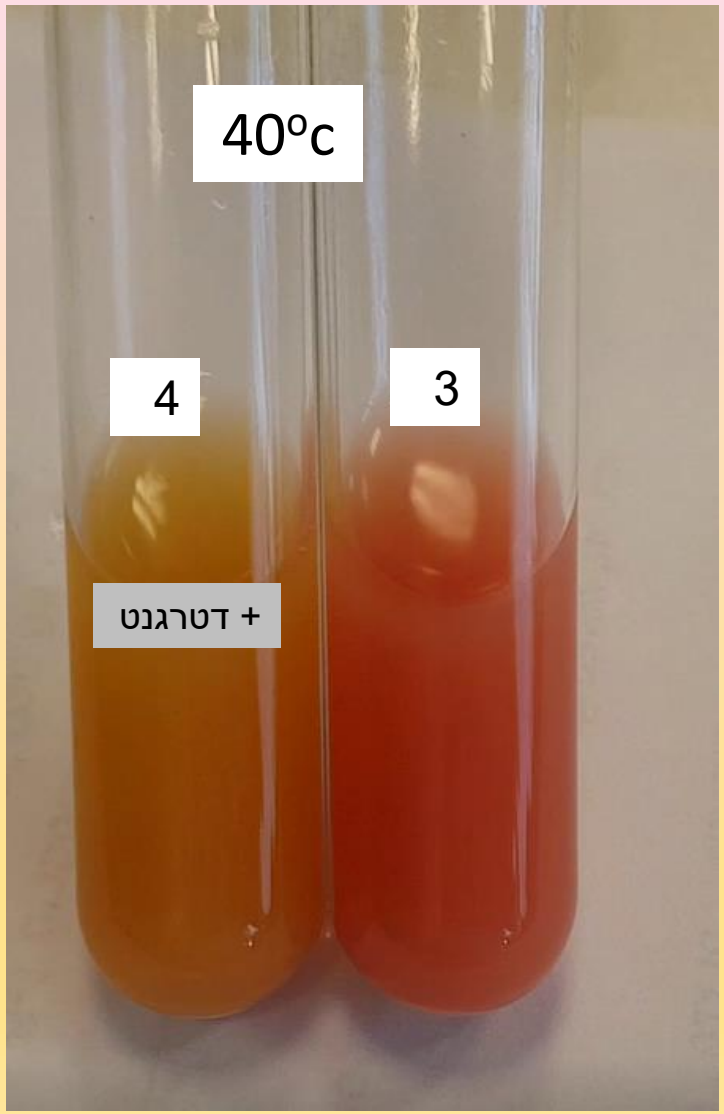
העברת מבחנות לאמבטי מים למשך 2 דקות:
1 ו־2 בטמפרטורה $70^{O}C$
3 ו־4 בטמפרטורה $40^{O}C$
5 ו־6 בטמפרטורה $5^{O}C$

תרחיפי שמרים בתמיסת בסיס לאחר שהייה במשך 2 דקות בטמפרטורות שונות



לאחר 2 דקות שהייה באמבטים בטמפרטורות השונות







טבלה 2: רישום תוצאות

המבחנה	צבע התרחיף במבחנה לפני הכנסתה לאמבט (שקף 17)	צבע התרחיף במבחנה לאחר שהייה של 2 דקות באמבט
1		
2		
3		
4		
5		
6		

<u>מיהול תמיסת הדטרגנט:</u>

למבחנה ובה 6 מ"ל תמיסת דטרגנט בריכוז 10% הוסיפו 4 מ"ל מים מזוקקים.

מבחנת דטרגנט



ענה על שאלות 5 – 6:

5. חשב את הריכוז הסופי של תמיסת הדטרגנט במבחנה "דטרגנט".

6. א. הכן טבלה, וסכם בה את <u>מערך הניסוי</u> שביצעת ב**חלק ב** ואת <u>תוצאותיו</u> (מבחנות 1-6). היעזר בטבלה 2.

ב. הוסף כותרת מתאימה לטבלה.

ענה על שאלות 7 - 10

7. א. מהו המשתנה ה**תלוי** שנבדק בניסוי? מהי התשובה המתאימה ביותר מבין ארבע התשובות I - IV שלפניך.

I. הטמפרטורה באמבט
II. חדירות קרום התאים לתמיסה הבסיסית החוץ-תאית
III. חדירות קרום התאים לאינדיקטור אדום ניטרלי
IV. צבע האינדיקטור בתוך התא

ב. האם דרך הבדיקה של המשתנה התלוי היא איכותית או כמותית? נמק.

8. חוקרים ערכו ניסוי זהה לניסוי שערכת, והוסיפו מבחנה שהכילה <u>רק</u> תמיסת אדום ניטרלי שצִבעה אדום.
לאחר שהייה של 2 דקות בטמפרטורה של 70°C הצבע לא השתנה.
הסבר את החשיבות של בדיקה זו למטרת הניסוי.

9. הסבר את ההבדלים בין התוצאות שהתקבלו במבחנות 1, 3, 5.
היעזר בתשובתך לשאלה בשקף **14.**

10. א. תאר את הקשר בין הוספת הדטרגנט ובין שינוי הצבע בתאי השמרים.

ב. הצע הסבר להשפעת הדטרגנט על תאי שמרים בטמפרטורה של 40°C-45°C. היעזר במידע שבקטע "לידיעתך" בשקף 15.

חלק ג – ניתוח תוצאות ניסוי: בדיקת ההשפעה של זמן החשיפה לחום על שמרים