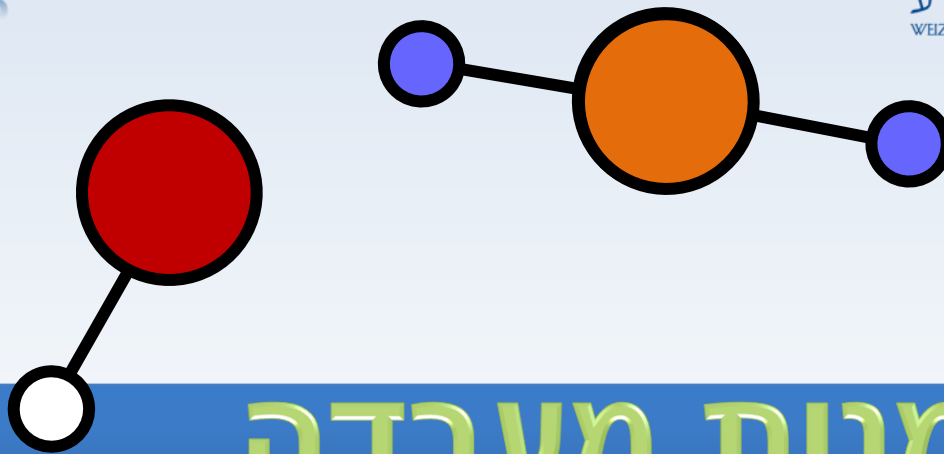
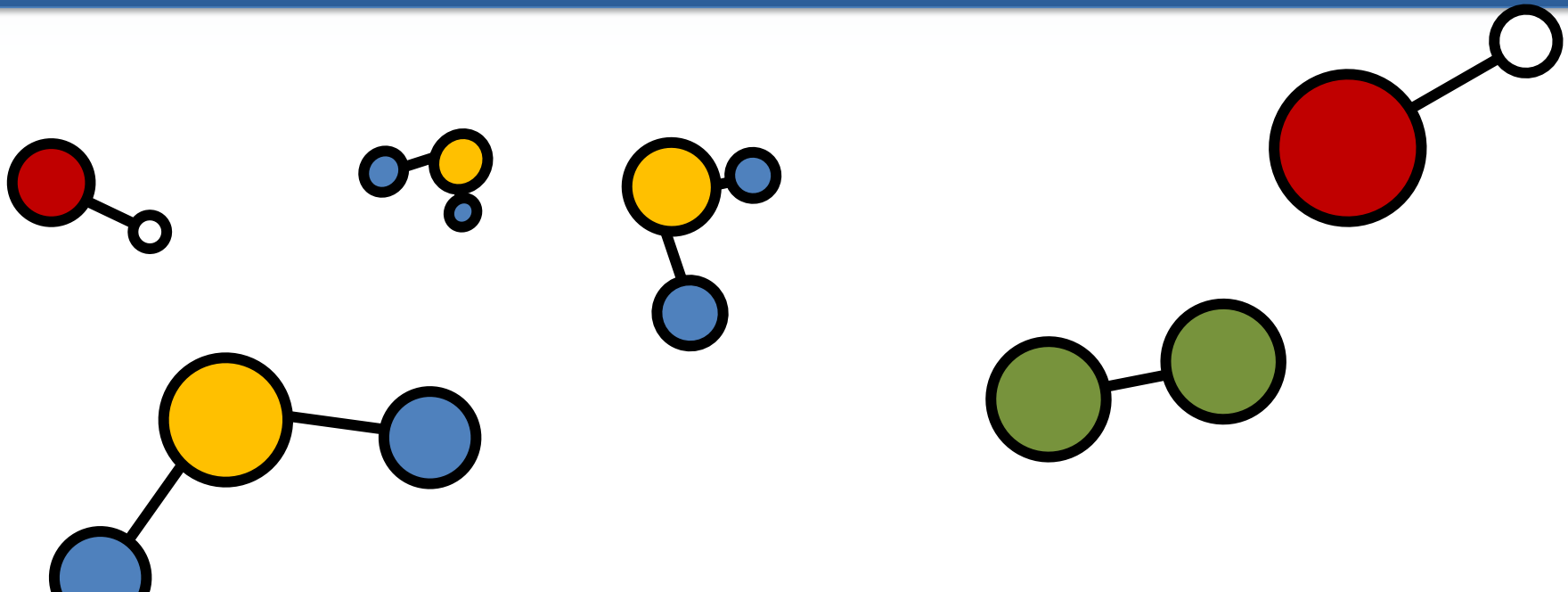




מיומנות מעבדה

מדדי ההערכה-תצפיות-שאלות

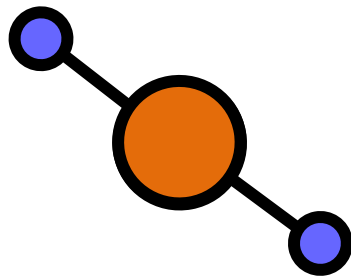


מה אנחנו צריכים כבר לדעת?

על אילו מעבדות אני נבחן 

תיק המעבדות שלי מוכן 

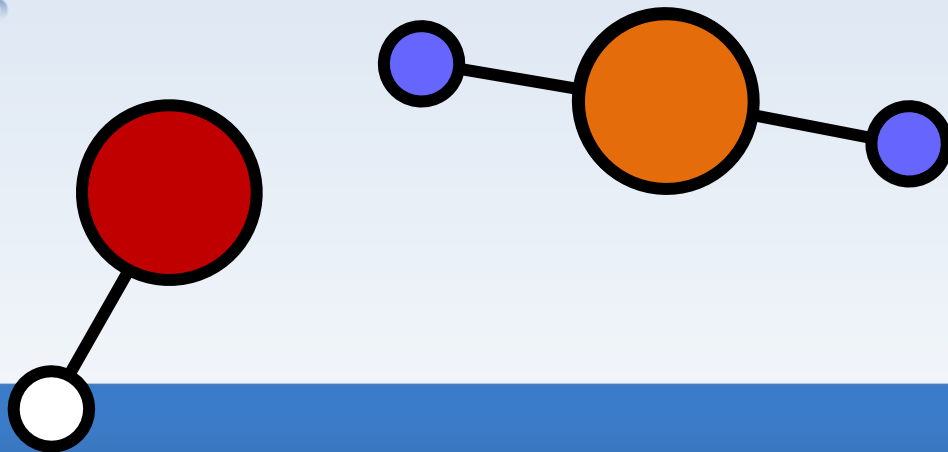
הגשתי את כל משימות הערכה החלופית 



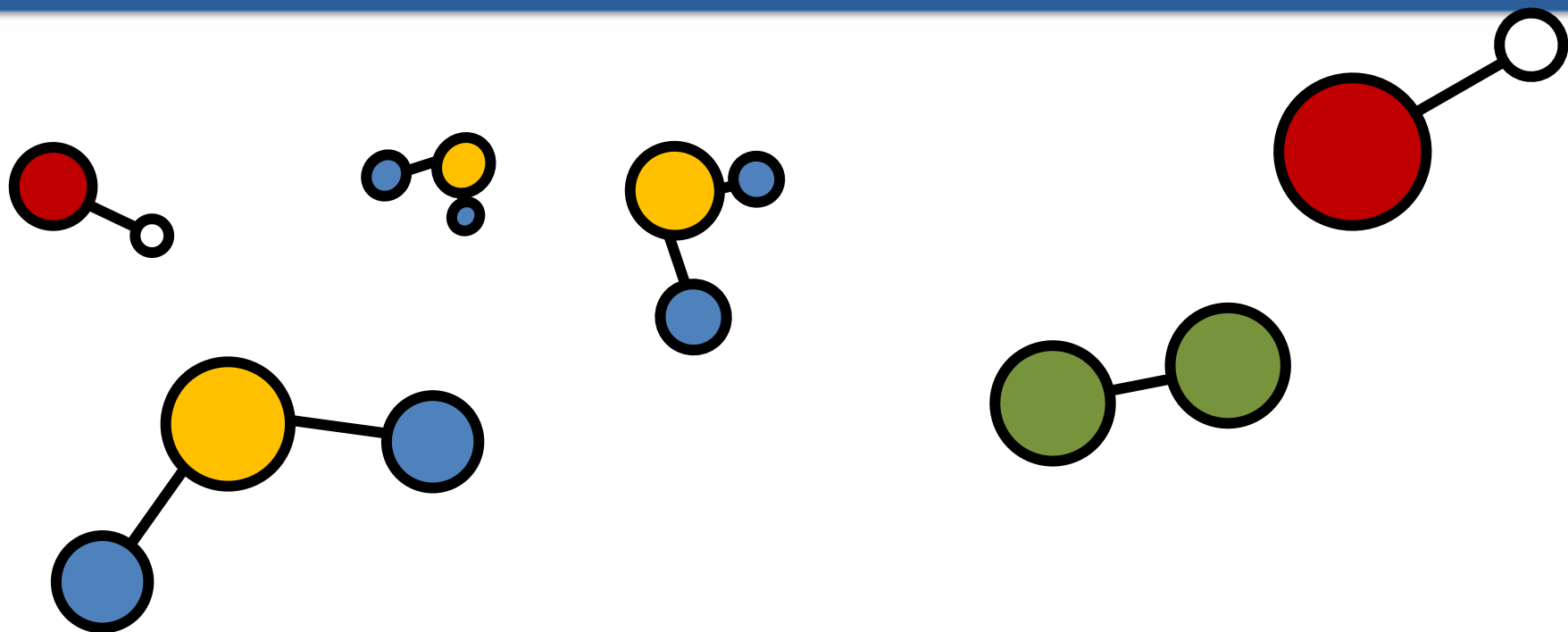
מהם המדדים על פיהם אנחנו נבחנים בבגרות המעבדה?

מיומנויות מעבדה – תצפיות

מיומנויות מעבדה – שאילת שאלות ושאלת החקר



מדדי הערכה



התלמיד יוערך על פי ארבעה ממדים:

בקיאות ברקע המדעי (20%) 

בקיאות בשלבי החקר (60%) 

שפה מדעית (10%) 

חשיבה רפלקטיבית (10%) 

מהו הידע המדעי עליו התבססתם בניסוח ההשערה? 

היכרות עם מושגים מדעיים הקשורים לניסוי – מהירות תגובה, קצב תגובה, תורת ההתנגשויות, תגובת סתירה, תגובת חימצון חיזור וכולי.

היכרות בעל פה עם התגובה הכימית המתרחשת בניסוי. 

לדעת להסביר איך הרקע המדעי קשור לשאלת החקר שלכם ולתוצאות שהתקבלו. 

היכרות לעומק עם שלבי החקר השונים -

כיצד ארגנתם את התצפיות? 

האם שאלת החקר שלכם מוגדרת נכון? אם לא מה יש לשנות? 

מהם הגורמים הקבועים שלקחתם בחשבון בתכנון הניסוי? 

מה היית משנה בתכנון הניסוי, לו היית מבצע אותו שנית? 

כיצד הניסוי שתכננתם עונה על שאלת החקר? 

כיצד הגדרתם את הבקרה? מהי מטרת הבקרה? 

מה חסר בגרף? כיצד ניתן להשלים את החסר? 

האם רשימת הכלים והחומרים תקינה? אם לא - הצע את

התיקונים הנדרשים.

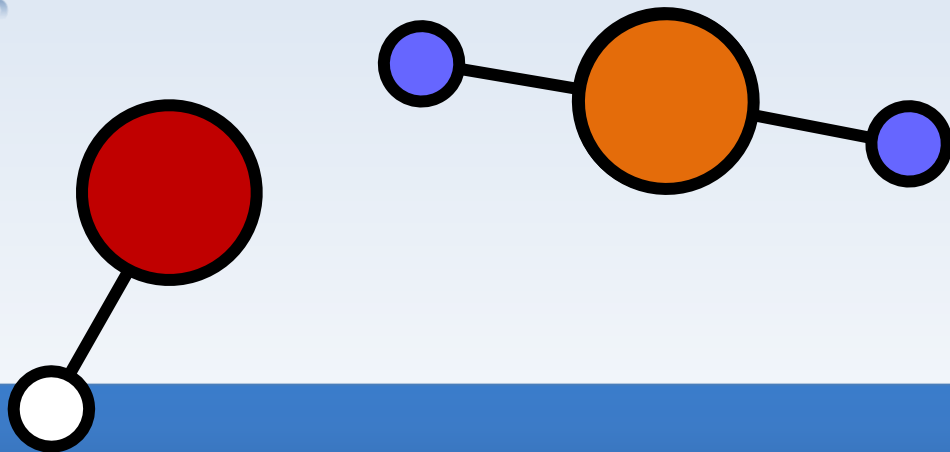
מדוע בחרת להבחן על ניסוי זה? 

האם הניסוי תרם לך במשהו ואם כן במה / באיזה אופן? 

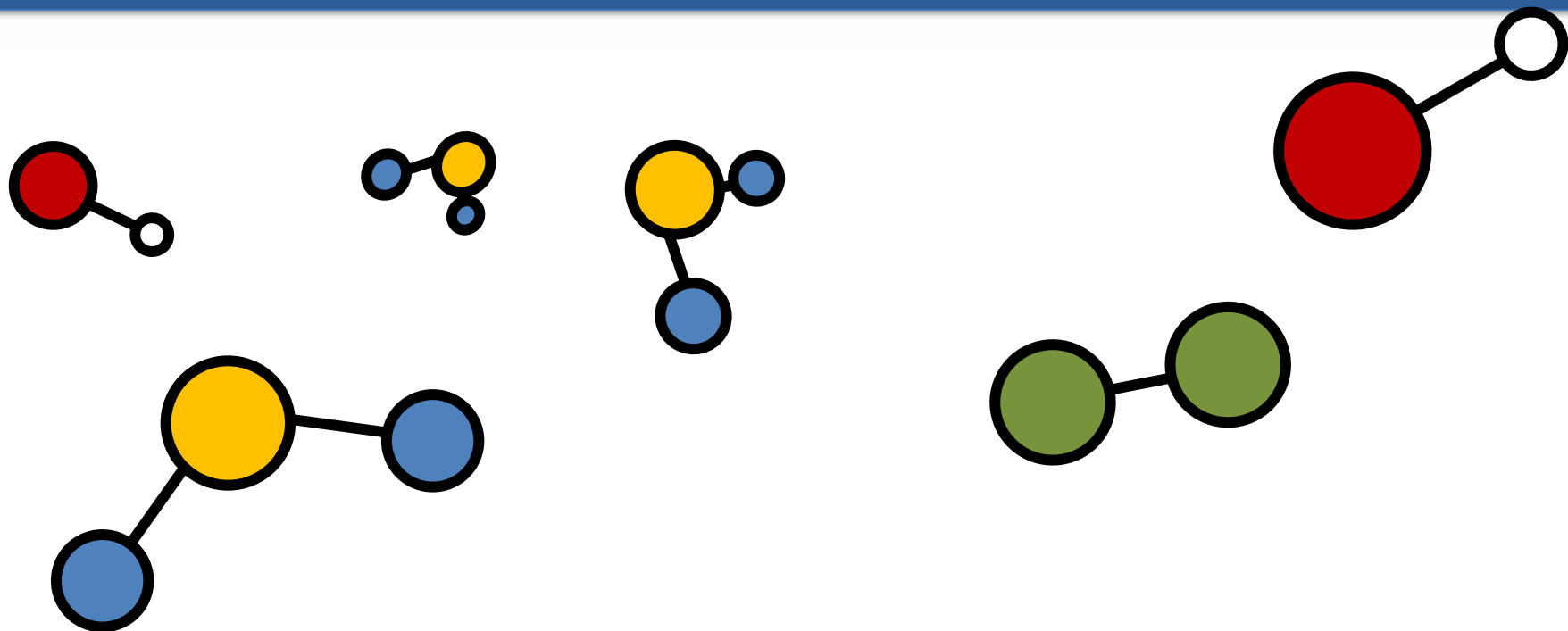
מה מצא חן בעיניך במיוחד ביחידת החקר? מדוע? 

האם יש משהו שאתה חושב שחברייך תרמו לך בעבודה? 

ציין מעבדה אחת שאהבת ואחת שלא אהבת. 



תצפיות



בכל רמות הניסויים יש דגש רב על תצפיות.

יש להקפיד על -

איסוף תצפיות **רבות ומגוונות** (איכותניות וכמותיות) 

רישום מפורט של התצפיות **בטבלה** (אין צורך, אך אפשר לתאר את 

מהלך העבודה בעת רישום התצפיות).

אפשר לרשום בחלוקה של לפני הניסוי / במהלך הניסוי / בתום הניסוי

הבחנה **והפרדה** ברורה **בין תצפית לפירוש** 

תצפית היא כל מה שאנו קולטים בעזרת החושים שלנו או מודדים בעזרת מכשירי מדידה.

תצפית היא **תיאור בלבד** של מה שאנו רואים, מודדים, שומעים או מריחים (שלא בכוונה) ללא פירוש.

תצפיות איכותניות לדוגמא: צבע, עכירות, בועות, משקע

תצפיות כמותיות לדוגמא: ביצוע מדידות של טמפרטורה, זמן, גובה

פירוש התצפית הוא למעשה הסבר המתייחס למשמעות התצפית.

**תצפית היא תיאור ברמה המאקרוסקופית
הפירוש יהיה ברמה המיקרוסקופית**

נצפה בסרטון

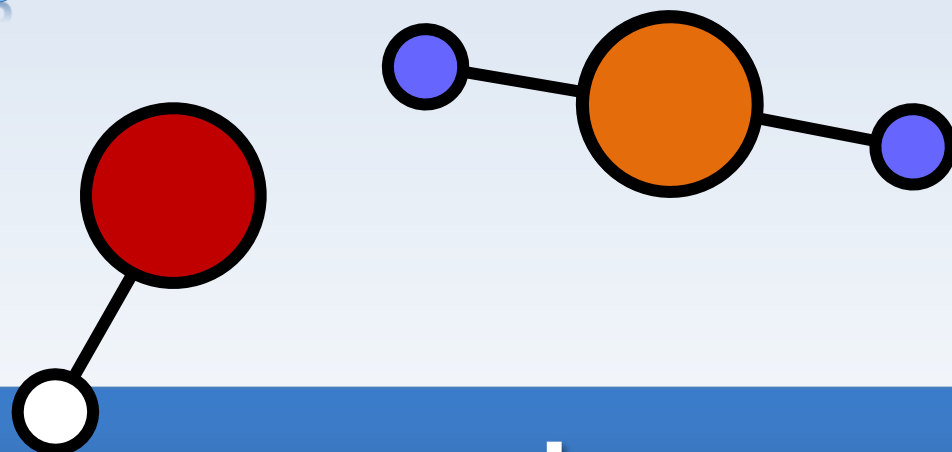


צפו בסרטון-

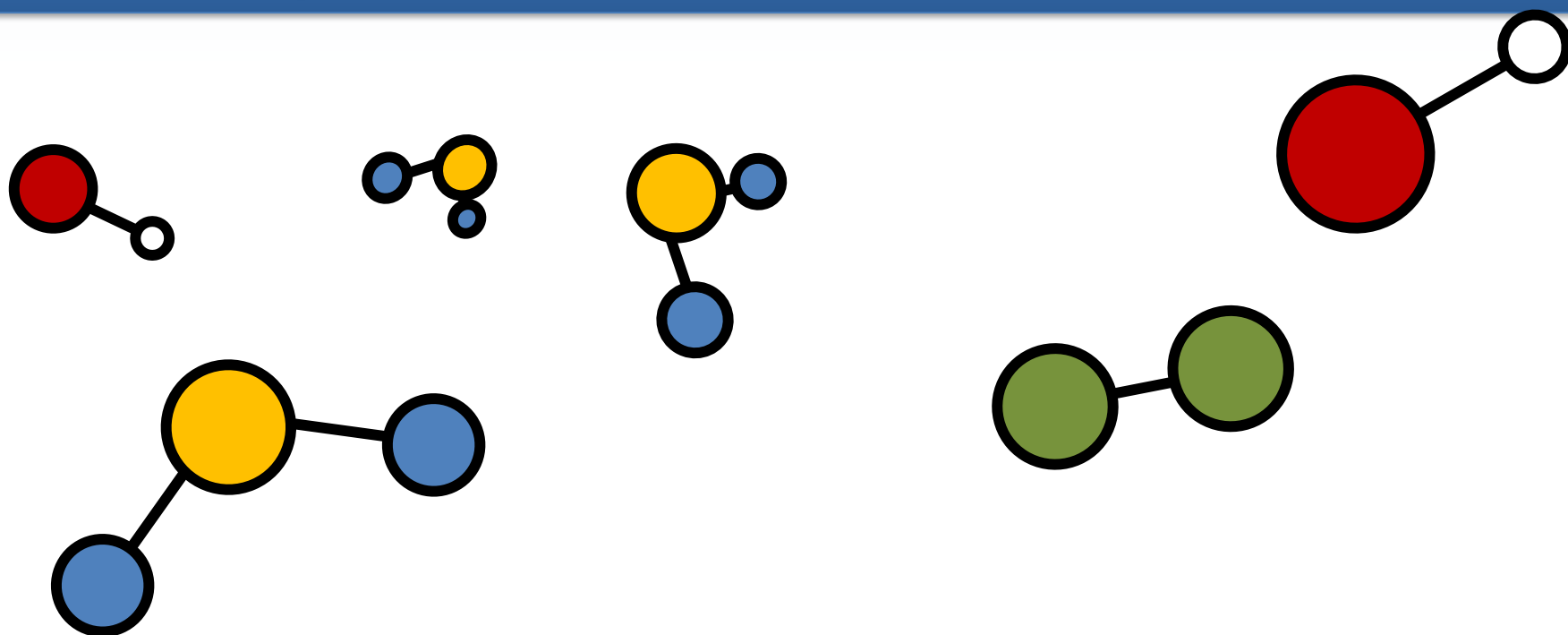
<https://www.youtube.com/watch?v=OMBFwWTJy-0>

בחרו שני מלחים של מתכות שונות – ואיספו תצפיות רבות ככל האפשר (כמותיות ואיכותניות).

****הצילומים מזורזים פי 100 מהזמן האמיתי****



שאלות ושאלות חקר



- יש לנסח לפחות 5 שאלות, המתייחסות להיבטים שונים של התופעה הנחקרת (שאלות מגוונות).
- השאלות צריכות להיות מנוסחות בצורה בהירה ועניינית
- לא בהכרח שאלות חקר!



נצפה בסרטון



צפו בסרטון -

<https://www.youtube.com/watch?v=AsVegL2jJkU>

הציעו שתי שאלות שאינן שאלות חקר

שאלת החקר היא **השאלה העומדת בבסיס** עבודת מחקר טובה. 

מטרת ניסוח שאלת החקר היא להבהיר **מהי בדיוק הבעיה** 

שרוצים לברר בתהליך החקר. לרוב, השאלה עוסקת **בתלות או**

בקשר הקיים בין שני משתנים בניסוי.

שאלת החקר יכולה להיות פיתוח של אחת השאלות שנשאלו 

בשלב הקודם.

השאלה מבטאת קשר בין שני משתנים

– **המשתנה הבלתי תלוי** (הגורם המשפיע) – משתנה אותו משנה

החוקר. זהו הגורם שבו שולט החוקר במכוון במהלך הניסוי

במטרה לבדוק את השפעתו על הגורם הנבדק.

– **המשתנה התלוי** (הגורם המושפע) – זהו המשתנה שנבדק,

הגורם אחריו עוקבים בניסוי ובודקים כיצד הוא משתנה כתוצאה

מהשינוי במשתנה הבלתי תלוי

השאלה מנוסחת כך שניתן לזהות בבירור את שני המשתנים
והמשתנים יהיו מוגדרים היטב

ניתן לנסח את שאלת החקר באמצעות שאלות כגון

- כיצד משפיע **משתנה בלתי תלוי** על **משתנה תלוי** ?
- כיצד שינוי ב **משתנה בלתי תלוי** ישפיע על **משתנה תלוי** ?
- מהו הקשר בין **משתנה בלתי תלוי** לבין **משתנה תלוי** ?

השאלה ניתנת לבחינה בדרך ניסיונית ובתנאי המעבדה - כלומר 

ברור מתוך השאלה כיצד יש לשנות את המשתנה הבלתי תלוי

וכיצד למדוד את השינוי במשתנה התלוי.

השאלה אינה טריוויאלית – התשובה אינה ברורה מראש או 

דורשת הוכחה.

השאלות	שאלת חקר אפשרית
מדוע החומר NaOH דרש ערבוב ולא התמוסס ישר?	כיצד מספר הערבובים של תערובת המכילה 2 גרם $\text{NaOH}_{(s)}$ ב- 50 מ"ל מים מזוקקים ישפיע על מסת המוצק המתמוסס?
למה האנרגיה הפנימית של המערכת בכוס א' ירדה ואילו האנרגיה הפנימית של המערכת בכוס ב' עלתה?	
מדוע NaOH עבר תגובה אקזותרמית ואילו NH_4NO_3 עבר תגובה אנדותרמית?	
כיצד יושפעו תוצאות הניסוי אם נבצע אותו במערכת מבודדת?	
מה הסיבה שהחומר NaCl התמוסס מהר יותר מהחומר NaOH?	
מה הסיבה שהפרש הטמפרטורה בכלי A גדול יותר מהפרש הטמפרטורה בכלי B?	
מה הקשר בין מסיסות החומר לבין שינוי הטמפרטורה בעת המסתו?	
אם המים לא היו מזוקקים, אלא מי ברז או מי ים, האם תוצאות הניסוי היו יוצאות שונות?	
מה היו תוצאות הניסוי אילו אחד מהחומרים לא היה חומר יוני אך היה מסיס במים?	
האם ביצוע הניסוי בכלי סגור היה מניב תוצאות שונות?	
מה ההבדלים בחומרים היוניים שגרם לשינוי טמפרטורה?	

נצפה בסרטון



<https://youtu.be/6T3C-0-Djas> - צפו בסרטון -
הציעו שתי שאלות חקר

מה ניתן לשנות במערכת - משתנה בלתי תלוי –

תנאים, ציוד, חומרים, שיטות



מה ניתן למדוד (תצפיות) - משתנה תלוי

מה ניתן לשנות במערכת - משתנה בלתי תלוי –

תנאים, ציוד, חומרים, שיטות



מה ניתן למדוד (תצפיות) - משתנה תלוי

🔗 בכל רמות הניסויים יש דגש רב על תצפיות.

🔗 יש להקפיד לרשום תצפיות מגוונות (כמותיות ואכותניות), ולא לפרש.

🔗 שאלות בעקבות הניסוי יכולות להיות מסוגים שונים ולא רק שאלות חקר

🔗 שאלת החקר צריכה לבטא קשר בין שני משתנים שיבדק בניסוי

🔗 משאלת החקר ניתן להבין כיצד משנים את המשתנה הבלתי תלוי וכיצד מודדים את המשתנה התלוי