

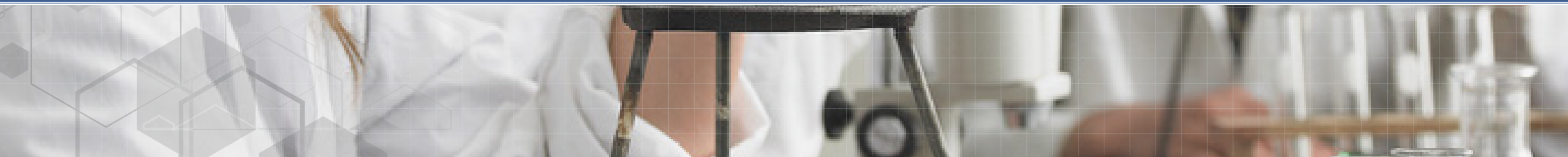


מדינת ישראל  
משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית  
אגף א' מדעים, הפיקוח על הוראת הכימיה



# תוכנית הלימודים מבוא לכימיה לכיתה י

ירושלים



## תוכנית לימודים - מבוא לכימיה

[אתר מפמ"ר המקצוע](#)

### חלק א': הקדמה

חינוך מדעי לכלל אוכלוסיית התלמידים דרוש להשכלתו הכללית של כל בוגר, ולהבטחת הצלחתו ותפקודו היעיל בחברה. תוכנית הלימודים 'מבוא לכימיה' נועדה לתלמידי כיתה י', בלי קשר למקצוע שבו יבחרו להתמחות בהמשך לימודיהם, בכיתות י"א-י"ב בחטיבה העליונה<sup>1</sup>. מטרת התוכנית היא להנחיל לתלמידים **אוריינות כימית** שמשמעותה הבנת מקומה של הכימיה בחברה, אפיון חומרים, יצירה ודרכי שימוש בהם והבנת השפעתה המרכזית של הכימיה על איכות החיים של האנושות. יחד עם הנחלת ידע בתחומי הכימיה, הבנת דרכי התפתחותו של המדע והכרת כלי המדע ודרכי עבודתו של המדען, מטרתה הנוספת של התוכנית היא לפתח ולקדם מיומנויות חשיבה ועשייה בהקשרים המדעיים, כמו גם בהקשרים חברתיים יומיומיים. שיקולי הדעת בבחירת התכנים היו:

- הכרת מושגי יסוד של מקצוע הכימיה כהמשך ללימוד המקצוע בחטיבת הביניים, במסגרת לימודי המקצוע מדע וטכנולוגיה.
- הכרת מגוון התחומים שבהם עוסקת הכימיה.
- הכרת נושאים רלוונטיים לעולמו של התלמיד.
- הכרת נושאים המעוררים סקרנות ועניין.

אנו רואים חשיבות רבה בשילוב התנסויות מעשיות במעבדה לכימיה (Hands on activities) בתהליכי הוראה ולמידה, כמו גם בשילוב של הוראת חשיבה מסדר גבוה, כדי לתרום להבנה מעמיקה של התכנים, לטיפול יכולות קוגניטיביות גבוהות, ולטיפול חשיבה ביקורתית ויצירתית. תוכנית הלימודים 'מבוא לכימיה' מורכבת משני חלקים: חלק א' - חובה, וחלק ב' - בחירה. זאת כדי לאפשר גמישות והתאמה של התכנים לאוכלוסיית התלמידים, ולהשאיר מקום לשיקול הדעת של המורה.

להלן סקירה קצרה של נושאי התוכנית:

#### חלק א' - חובה

**מושגי יסוד:** יחידה זו עוסקת במושגים הבסיסיים של מדע הכימיה - מבנה החומר, מצבי הצבירה של החומר, מבנה האטום, סוגי אטומים, טבלת היסודות, תרכובות ותערובות.

**מבנה וקישור חלק א':** יחידה זו עוסקת בקשרים קוולנטיים, בחומרים מולקולריים ותכונותיהם, ובניסוח תהליכי היתוך, רתיחה והמסה של חומרים מולקולריים. **אנרגטיקה ודינמיקה:** יחידה זו עוסקת בקשר בין שינויים בחומר ובין שינויים באנרגיה, בדינמיות של תגובות כימיות, ובגורמים המאפשרים התרחשות תגובה ומשפיעים על מהירותה.

1 ראו קישור לחוזר מנכ"ל בנושא [ארגון הלימודים ותעודות הסיום](#).

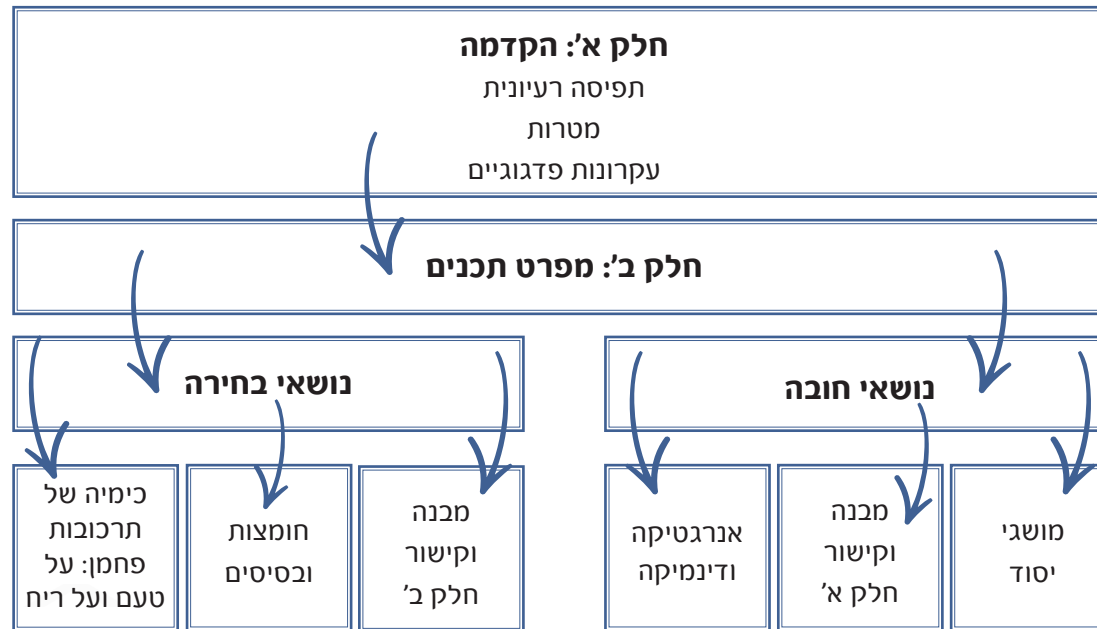
## חלק ב' - בחירה

**מבנה וקישור חלק ב':** יחידה זו עוסקת בתכונות ובמבנה של חומרים אטומריים, חומרים יוניים וחומרים מתכתיים. **כימיה של תרכובות פחמן - על טעם ועל ריח:** יחידה זו עוסקת בייחודיות של תרכובות הפחמן ממשפחות הפחמימנים, בכהלים ובחומרי טעם וריח.

**חומצות ובסיסים:** יחידה זו מתמקדת בנושא תכונות ותגובות של חומצות או בסיסים. הכרת ההגדרות של חומצה ובסיס, זיהוי החומרים, שימושים ותגובות נפוצות. בכל הנושאים יש להתאים את מידת ההעמקה ומסגרת הזמן לצורכי הלומדים, להתפתחות תהליכי ההוראה-למידה ולשיקול הדעת של המורה. אפשר ללמד נושאי בחירה נוספים, המותאמים לצורכי בית הספר, באישור מפמ"ר כימיה בלבד. בקשות לאישור מיוחד יש לשלוח לכתובת [המייל של הפיקוח על הוראת הכימיה](#).

## מסגרת ההוראה:

כאמור תוכנית הלימודים מורכבת משישה נושאים מרכזיים: שלושה נושאי חובה: מושגי יסוד, מבנה וקישור חלק א' ואנרגטיקה ודינמיקה. שלושה נושאי בחירה: מבנה וקישור חלק ב', כימיה אורגנית וחומרי טעם וריח. על המורה לבחור אחד או שניים מתוך נושאי הבחירה (תרשים 1).



תרשים 1: מבנה תכנית הלימודים 'מבוא לכימיה'

## חלק ב': מפרט תכנים

הטור "הצעות לפעילויות לימודיות" כולל הפניות למשאבי למידה שונים, ביניהם משימות אוריינות או מאמרים שעובדו לפעילות. חומרים אלו נמצאים באתר המקצוע, בסרגל העליון במדור [חומרי למידה](#), בתת-מדור ['מאמרים מעובדים ומשימות אוריינות'](#), בקטגוריות: ['משימות אוריינות'](#), או ['מאמרים שעובדו על ידי מדריכים ומורים'](#). למשימות המסומנות ב - \* נדרשת כניסה הכוללת סיסמה והזדהות של משרד החינוך.

### נושאי חובה

#### מיומנויות חקר - חובה

תת-נושא	מושגים	הבהרות	הצעות לפעילויות לימודיות
שלבי החקר	שאלת חקר השערות תצפיות / ניסויים תוצאות הסבר התוצאות דיון מסקנות	<ul style="list-style-type: none"> <li>המושגים הקשורים במיומנויות החקר יילמדו במשולב עם נושאי התוכן בכימיה בעזרת מאמרים ומעבדות. התלמידים יידרשו לשלוט במיומנויות הבאות:</li> <li>זיהוי וניסוח שאלת חקר</li> <li>ביצוע תצפיות</li> <li>אבחנה בין תצפית ובין פרשנות</li> <li>ניסוח השערה וזיהוי השערה מדעית</li> <li>ייצוג מילולי וייצוג גרפי של תוצאות.</li> <li>הסבר תוצאות המוצגות באופן מילולי, בגרף או בטבלה</li> <li>הסקת מסקנות מתוצאות</li> <li>ניסוח טיעונים</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>פעילות ללמידת מיומנויות חקר מבוססת על מאמר: <a href="#">האם אקונומיקה מאריכה את חיי הפרחים?</a></li> <li>ניסוי: <a href="#">הכנת פופקורן</a></li> </ul>

תת-נושא	מושגים	הבהרות	הצעות לפעילויות לימודיות
<b>מצבי צבירה</b>	מוצק, נוזל, גז טמפרטורת היתוך טמפרטורת רתיחה לחץ גז	תיאור ברמה מקרוסקופית (מה רואים ומה מודדים). תיאור ברמה מיקרוסקופית (רמת החלקיקים). תיאור ברמת הסמל (שפת הכימאים). התלמידים יידרשו לקבוע מצב צבירה בהתאם לערכים נתונים של טמפרטורת היתוך וטמפרטורת רתיחה. התלמידים יידרשו לדעת לקרוא ולנתח גרף המתאר את השינוי בטמפרטורה של חומר במהלך השקעת אנרגיה (כתלות בזמן חימום).	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות: <b>מים לא נורמליים</b>. (כלי שאלה 3).</li> <li>אנימציה: <b>שינוי מצב צבירה ומודל החלקיקים של החומר*</b>.</li> <li>סימולציה: <b>שינוי מצב צבירה ומודל החלקיקים של החומר*</b>.</li> <li>אנימציה: <b>התכה של מתכת</b>.</li> <li>ניסוי מוסרט: <b>הכנסת בלון לתוך בקבוק ארלנמייר</b> והסבר התופעה ברמת חלקיקים ובהיבט של לחצים.</li> <li>ניסוי מוסרט: <b>אוויר מועך פחית קולה</b>.</li> <li>הכנת כרזות או דגמים בנושא מבנה החלקיקים בשלושת מצבי הצבירה.</li> <li>צפייה בסרט: מצבי צבירה מהסדרה 'עולם הכימיה'.</li> </ul>
<b>חומרים</b>	חומר טהור: יסוד, תרכובת תערובת הומוגנית, תערובת הטרוגנית	המושגים נלמדים באופן מקיף בחטיבת הביניים. מומלצת חזרה בלבד.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניסוי: הפרדת תערובות בשיטות שונות: כרומטוגרפיה, משפך מפריד, איזוי, מגנט.</li> <li>ניסוי הדגמה: זיקוק של יין אדום.</li> <li>אנימציה: <b>כיצד מזקקים נפט</b>.</li> </ul>
	סמלים של יסודות	המושגים נלמדים באופן מקיף בחטיבת הביניים. מומלצת חזרה בלבד.	
<b>שפת הכימאים</b>	איזון תהליכים	התלמידים יידרשו לאזן ניסוחי תגובה נתונים ופשוטים בלבד. התלמידים יידרשו לדעת להתאים בין ניסוח תגובה נתון ובין ניסוח מילולי. התלמידים לא יידרשו לנסח תגובה מתוך טקסט מילולי.	

תת־נושא	מושגים	הבהרות	הצעות לפעילויות לימודיות
<b>שפת הכימאים</b>	חוק שימור החומר	התלמידים יידרשו לחשב חישובים פשוטים שבהם סכום מסות המגיבים שווה לסכום מסות התוצרים. המושג נלמד באופן מקיף בחטיבת הביניים. מומלצת חזרה בלבד.	<ul style="list-style-type: none"> <li>סימולציה: <a href="#">מגיבים תוצרים ועודפים</a>.</li> </ul>
<b>חלקיקי האטום</b>	גרעין, פרוטונים, ניטרונים, אלקטרונים. מספר אטומי, מספר מסה.	מומלץ לשלב בהוראה גם את המושגים 'תאוריה' ו'מודל'. המושגים נלמדים באופן מקיף בחטיבת הביניים. מומלצת חזרה בלבד.	<ul style="list-style-type: none"> <li>פעילות מתוקשבת: מבנה האטום - <a href="#">בניית אטומים ויונים*</a>.</li> </ul>
	סדרי גודל	סדרי גודל של חלקיקים. המושגים נלמדים באופן מקיף בחטיבת הביניים. מומלצת חזרה בלבד.	<ul style="list-style-type: none"> <li>סרטון: <a href="#">סדרי גודל - היקום והמרחבים התת־אטומיים</a>.</li> <li>המחשה: <a href="#">סדרי גודל</a>.</li> </ul>
<b>הטבלה המחזורית</b>	הטבלה המחזורית: טורים (משפחות), שורות (מחזורים), מתכות / אל מתכות. משפחות כימיות: מתכות אלקאליות, הלוגנים וגזים אצילים. טור 4 (משפחת הפחמן)	תת־הנושא נקרא בחטיבת הביניים 'טבלת היסודות'. כל המושגים, מלבד המושג 'טור 4' וההקשרים שלו, נלמדים באופן מקיף בחטיבת הביניים. מומלצת חזרה בלבד. התלמידים יידרשו לזכור בעל פה את שמות המשפחות השונות, את תכונותיהן האופייניות, ואת מיקומן בטבלה המחזורית. ייחודו של טור 4, שבו יסודות מסוגים שונים.	<ul style="list-style-type: none"> <li>טבלה מחזורית אינטראקטיבית <a href="#">Web Elements</a>.</li> <li>משימת אוריינות: <a href="#">תגיד לי מי החברים שלך - אגיד לך מי אתה</a>.</li> </ul>
<b>גרעין האטום</b>	איזוטופים		
<b>האלקטרוני באטום</b>	הערכות אלקטרוני ברמות אנרגיה אלקטרוני ערכיות ענן אלקטרוני	התלמידים יידרשו לדעת לרשום הערכות אלקטרונית ברמות האנרגיה של אטומים עד מספר אטומי 20. התלמידים יידרשו לדעת את הקשר בין הערכות אלקטרונית ובין מיקום היסוד בטבלה מחזורית.	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות: <a href="#">תנור נפט</a>.</li> </ul>

תת-נושא	מושגים	הבהרות	הצעות לפעילויות לימודיות
רדיואקטיביות	קרינת אלפא, קרינת ביתא, קרינת גמא - הרכב, מטען וחדירות	התלמידים יידרשו להבין מהי קרינת $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ ברמה איכותית בלבד, בלי ניסוח תהליכים רדיואקטיביים. מומלץ לקשר את המושג 'איזוטופים' לתת-הנושא 'רדיואקטיביות'. מומלץ להציג דילמות ערכיות בנושא, ראו דוגמאות בטור הצעות לפעילויות.	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות: רפואה גרעינית <a href="#">עברית</a> / <a href="#">ערבית</a></li> </ul>

### מבנה וקישור חלק א' - חובה

תת-נושא	מושגים	הבהרות	הצעות לפעילויות לימודיות
קשר קוולנטי	קשר יחיד, קשר כפול, קשר משולש.	התלמידים יידרשו לדעת את הגדרת הקשר הקוולנטי בלבד. התלמידים יידרשו לדעת לכתוב נוסחאות ייצוג של מולקולות פשוטות בלבד, כמו: $HCl, H_2O, CO_2, CH_4, NH_3$ .	<ul style="list-style-type: none"> <li>סימולציות בנושא בניית מולקולות: <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">מאטומים למולקולות*</a></li> <li><a href="#">בניית מולקולה</a></li> </ul> </li> <li>פעילות להמחשה עם מודלים מסוגים שונים, להמחשת המבנה המרחבי וקשרים קוולנטיים במולקולות.</li> </ul>
מולקולה	נוסחה מולקולרית		

תת-נושא	מושגים	הבהרות	הצעות לפעילויות לימודיות
<b>חומרים מולקולריים</b>	תכונות של חומרים מולקולריים. כוחות בין-מולקולריים: קשרי מימן ואינטראקציות ון דר ולס.	התלמידים יידרשו להכיר את התכונות הבאות: מצבי צבירה, מוליכות חשמלית ומסיסות במים. התלמידים לא יידרשו להסביר את התכונות באמצעות הקשרים הבין מולקולריים. התלמידים יתבקשו לבחור הסבר מבין כמה הסברים לתכונות חומרים המבוססות על הכוחות הבין מולקולריים.	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימות אוריינות: <ul style="list-style-type: none"> <li>ברום - היסוד הרווחי של ישראל-<a href="#">עברית / ערב</a> <a href="#">בית</a>.</li> <li><a href="#">קרח יבש</a>. לאחר שהתלמידים למדו את המושג 'קצב תגובה' ומושגים של תהליך החקר המדעי.</li> <li>סיגריות קלות - <a href="#">עברית / ערבית</a>.</li> <li><a href="#">הרכיבה המתוקה על האופניים</a>. מומלץ בשילוב עם הנושא 'אנרגיה'.</li> <li><a href="#">החיים בכריכת הדגים</a>. מומלץ בשילוב עם הנושא 'אנרגיה'.</li> </ul> </li> <li>ניסוי: הכנת קרם ידיים.</li> </ul>
<b>חומרים מולקולריים</b>	תהליך היתוך תהליך רתיחה	התלמידים יידרשו לזהות ניסוח של תהליך היתוך ותהליך רתיחה. התלמידים לא יידרשו לנסח תהליך היתוך ותהליך רתיחה.	
	תהליך המסה במים	התלמידים יידרשו לזהות ולנסח תהליך המסה במים. התלמידים לא יידרשו לדעת אילו חומרים מסיסים במים או בממסים אחרים. נתונים אלה יינתנו על ידי המורה.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניסוי: <a href="#">מפגש בין נוזלים</a> מתוך האתר 'כימיה בגישה חוקרת', ניסוי 61.</li> <li>ניסוי: <a href="#">ערבוב נוזלים</a> מתוך האתר 'כימיה בגישה חוקרת' ניסוי 12.</li> </ul>



## אנרגטיקה ודינמיקה - חובה

תת-נושא	מושגים	הבהרות	הצעות לפעילויות לימודיות
<b>אנרגיה כימית</b>	תגובות שבהן נפלטת אנרגיה (אקסותרמיות), תגובות שבהן נקלטת אנרגיה (אנדותרמיות), מעברי אנרגיה.	מומלץ לשלב בהוראת הנושא קריאת מאמרים וביצוע ניסויים.	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות: <a href="#">הרכיבה המתוקה על האופניים</a>.</li> </ul>
<b>קצב תגובה</b>	קצב (מהירות) תגובה, זרז	התלמידים יידרשו להכיר את המושגים על ידי שילוב של מאמרים ומעבדות.	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות: <a href="#">קרח יבש</a>. מומלץ לשלב לאחר הוראת הנושאים 'קצב תגובה' ו'מושגים בתהליך החקר המדעי'.</li> </ul>

## נושאי בחירה

### מבנה וקישור חלק ב' - בחירה

תת-נושא	מושגים	הבהרות	הצעות לפעילויות לימודיות
<b>חומרים אטומריים</b>	מודל הסריג האטומרי	התלמידים יידרשו להכיר את מבנה היהלום, הגרפיט, הגרפן וננו-צינוריות של פחמן, כדוגמאות לחומרים ולננו-חומרים אטומריים.	
	תכונות של חומרים אטומריים: מצב צבירה בטמפרטורת החדר; מוליכות חשמלית; טמפרטורת היתוך.	התלמידים יידרשו להסביר את המוליכות החשמלית של גרפיט ואת חוסר המוליכות החשמלית של יהלום.	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימות אוריינות: <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">פולרן</a></li> <li><a href="#">מלפפונים כבושים</a> (משולב עם קצב תגובה)</li> <li><a href="#">תעלומת הנקבים בחללית</a> (משולב עם מושגים בתהליך החקר המדעי).</li> <li><a href="#">ויקיפדיה: מידע על מוזיאון היהלומים ברמת גן</a>, שנסגר לביקורים.</li> </ul> </li> </ul>

תת־נושא	מושגים	הבהרות	הצעות לפעילויות לימודיות
חומרים יוניים	יונים חד־אטומיים	התלמידים יידרשו להכיר יונים חד־אטומיים נפוצים, ולדעת את מיקומם בטבלה המחזורית. המושגים נלמדים באופן מקיף בחטיבת הביניים. מומלצת חזרה בלבד.	
	מודל הסריג היוני קשר יוני בסריג נוסחה אמפירית	על המורים להציג את ההבדל בין נוסחה אמפירית ובין נוסחה מולקולרית. התלמידים יידרשו להכיר ולכתוב נוסחאות אמפיריות של חומרים המורכבים מיונים חד־אטומיים בלבד. המושגים נלמדים באופן מקיף בחטיבת הביניים. מומלצת חזרה בלבד.	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימות אוריינות: <ul style="list-style-type: none"> <li>האם מי השתייה נקיים? - <a href="#">עברית</a> / <a href="#">ערבית</a></li> <li>כלור, מלח בישול ומה שביניהם - <a href="#">עברית</a> / <a href="#">ערבית</a></li> <li><a href="#">אלמוגים</a></li> <li><a href="#">התפלת מים</a></li> </ul> </li> </ul>
	תכונות של חומרים יוניים: מוליכות חשמלית; מצב צבירה בטמפרטורת החדר; מסיסות במים.	התלמידים יידרשו להסביר את התכונות ברמה המיקרוסקופית וברמה המקרוסקופית. התלמידים יידרשו להכיר את תכונת המוליכות החשמלית במצבים הבאים: מוצק, נוזל (מותך) ותמיסה מימית. מסיסות במים: הכרת המושגים 'חומר יוני קל תמס', ו'חומר יוני קשה תמס'. התלמידים לא יידרשו לדעת אילו חומרים מסיסים במים.	<ul style="list-style-type: none"> <li>אנימציה: <a href="#">המסת מלח</a>.</li> <li>ניסוי: תגובות שיקוע.</li> </ul>
	תהליך היתוך תהליך המסה במים	התלמידים יידרשו לנסח תהליכי היתוך והמסה במים של חומרים יוניים המורכבים מיונים חד־אטומיים בלבד.	
חומרים מתכתיים	מודל הסריג המתכתי קשר מתכתי בסריג	התלמידים יידרשו להכיר את המודל - יונים חיוביים ב'ים של אלקטרונים'.	

תת־נושא	מושגים	הבהרות	הצעות לפעילויות לימודיות
חומרים מתכתיים	תכונות של חומרים מתכתיים: מצב צבירה בטמפרטורת החדר; מוליכות חשמלית; ריקוע.	התלמידים יידרשו להסביר את התכונות ברמה המיקרוסקופית והמקרוסקופית.	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימות אוריינות:</li> <li>- <a href="#">הגנה מפני חלודה</a>;</li> <li>- <a href="#">ממה עשויה פחית השתייה?</a>;</li> <li>- <a href="#">המצאה מדליקה</a>;</li> <li>- רפואה גרעינית - <a href="#">עברית</a> / <a href="#">ערבית</a>;</li> <li>- סרטוני אנימציה: מעגל פתוח ומעגל סגור בהקשר למבנה המתכת:</li> <li>- <a href="#">מעגל פתוח</a>;</li> <li>- <a href="#">מעגל סגור</a>.</li> <li>- אנימציה: <a href="#">היתוך מתכת</a>.</li> </ul>
	סגסוגת (מסג)	התלמידים יידרשו להכיר את הגדרת המושג בלבד. המושגים נלמדים באופן מקיף בחטיבת הביניים. מומלצת חזרה בלבד.	
סוגי סריגים	סריג מולקולרי סריג יוני סריג מתכתי סריג אטומרי	התלמידים ידעו למיין חומרים שונים לארבעת סוגי הסריגים: מולקולרי, יוני, מתכתי, אטומרי.	<ul style="list-style-type: none"> <li>פעילות מתוקשבת: <a href="#">מיון מוצקים לפי סוג הסריג*</a></li> </ul>

## כימיה של תרכובות פחמן - על טעם ועל ריח - בחירה

תת-נושא	מושגים	הבהרות	הצעות לפעילויות לימודיות
<b>מושגי יסוד</b>	פחמימן קבוצה פונקציונלית	הגדרה ודוגמאות של סוגים שונים של פחמימנים התלמידים לא יידרשו לזכור בעל פה את הקבוצות הפונקציונליות.	
<b>כהלים</b>	כוהל אתנול	הכרת המבנה של הקבוצה הפונקציונלית. יש לדון עם התלמידים על השפעות הביולוגיות של הכוהל אתנול על הגוף, ועל הסכנה בנהיגה תחת השפעת אלכוהול. חשוב לדון עם התלמידים על היתרון של השימוש באתנול כדלק.	
<b>חומרי טעם וריח</b>	אלדהיד אסטר	הכרת המבנה של הקבוצה הפונקציונלית.	
<b>נפט כמקור לפחמימנים</b>	נפט פחמימנים זיקוק נפט		<ul style="list-style-type: none"> <li>פעילויות מתוקשבות בנושא <a href="#">זיקוק נפט</a>.</li> </ul>

תת-נושא	מושגים	הבהרות	הצעות לפעילויות לימודיות
פולימרים	מקרומולקולה מונומר פולימר פילמור יחידה חוזרת	פילמור ויחידה חוזרת - ברמת המושג בלבד	
	היערכות מרחבית	היערכות מרחבית של מקרומולקולות. פיתול אקראי של שרשרת הפולימר. שרשרת מפותלת, ושרשרת פרושה - בלי חישובים.	
	שימושים של פולימרים מחזור	התלמידים יכירו עד חמישה שימושים של פולימרים בחיי היומיום. התלמידים יכירו את חשיבות המחזור לחיי היומיום ואת הסמלים של המחזור.	

### חומצות ובסיסים - בחירה

תת-נושא	מושגים	הבהרות	הצעות לפעילויות לימודיות
מושגי יסוד	בסיס, חומצה	הגדרת 'בסיס' ו'חומצה' לפי ברונסטד ולאורי.	
	אינדיקטור - חומר בוחן	השימוש באינדיקטורים כמדד לאופי התמיסה (חומצית, ניטרלית, בסיסית). התלמידים יכירו מגוון אינדיקטורים.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניסוי: <a href="#">אליפות צבעי הכרוב</a> מתוך האתר 'כימיה בגישה חוקרת', ניסוי 52.</li> </ul>
חומצות	יוני הידרוניום תגובה של חומצה עם מים	תגובת חומצה במים יוצרת יוני הידרוניום בתמיסה. התלמידים יכירו את המושג 'תמיסה מימית חומצית'. התלמידים יידרשו לזהות ניסוח תגובות עם מים של החומרים HCl ושל קבוצת החומרים RCOOH, בדגש על חומצה אצטית.	

תת-נושא	מושגים	הבהרות	הצעות לפעילויות לימודיות
<b>בסיסים</b>	יוני הידרוקסיד תגובה של בסיס עם מים	תגובת בסיס במים היוצרת בתמיסה מימית יוני הידרו-קסיד. התלמידים יכירו את המושג 'תמיסה מימית בסיסית'. התלמידים יידרשו לזהות ניסוח תהליך המסה במים של החומר NaOH. התלמידים יידרשו לזהות ניסוח תגובה עם מים של החומר NH <sub>3</sub> .	
<b>מים</b>	מים כחומצה וכבסיס	תפקיד המים כחומצה וכבסיס בתגובות שונות.	
	תגובות סתירה	התלמידים יידרשו לנסח ולזהות ניסוח נטו של תגובת סתירה. התלמידים לא יידרשו לבצע חישובים הקשורים לתגובת סתירה.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניסוי בהדגמה: <a href="#">ניסוי המזרקה</a> מתוך האתר 'כימיה בגישה חוקרת', ניסוי 32.</li> <li>סיור לימודי: מערת הנטיפים..</li> </ul>
<b>pH</b>	סקלת ה-pH גשם חומצי	בלי חישוב	<ul style="list-style-type: none"> <li>דיון בנושאים: <ul style="list-style-type: none"> <li>- חומצות ובסיסים בחיי היומיום.</li> <li>- ה-pH בגופנו.</li> </ul> </li> </ul>