

היחידה הראשונה – מפרט התכנים

נושא גרעין: התפתחות הכימיה

היבטים כלליים	נושאים ומושגים בכימיה
<ul style="list-style-type: none"> • תיאוריות, השערות ומודלים • גילויים והמצאות לאורך הדורות • הקשר בין מדע וטכנולוגיה • השוני בין מדע וטכנולוגיה • רדיואקטיביות – שימושים לעומת נזקים • הצורך בשימור מקורות אנרגיה 	<ul style="list-style-type: none"> • הרכב האטום: חלקיקים תת-אטומיים - גרעין האטום (פרוטונים, נויטרונים), אלקטרונים, הערכות אלקטרונים • סימול כימי, מספר אטומי, מסה אטומית, ערכיות • יונים: אנרגיית יינון • איזוטופים, רדיואקטיביות טבעית; תגובות גרעיניות: תהליכי ביקוע והיתוך • תערובות, תרכובות ויסודות; מתכות ואל-מתכות • חומרים מן החי • מתכות, חומרים יוניים ומולקולריים • חוקי שימור • שינוי מצב צבירה לעומת תגובות כימיות • בתגובות נוצרים חומרים חדשים • בתגובה נשברים קשרים ונוצרים קשרים אחרים • בתגובה משתתפים חלקיקים רבים • שינויים בחומר מלואים בשינויי אנרגיה. • פירוק ויצירה של קשרים מלואים בשינויי אנרגיה • שימור אנרגיה לעומת אי-השימור של מקורות האנרגיה

היחידה הראשונה – מפרט התכנים

נושא גרעין: עולם כימי עתיר טכנולוגיה

היבטים כלליים	נושאים ומושגים בכימיה
<ul style="list-style-type: none"> • חומרים שונים בשימוש האדם • יישום עקרונות טכנולוגיים • תהליך התיכון כתהליך בסיסי בתעשייה • תעשיית הקוסמטיקה, המזון והתרופות כהדגמה יישומית 	<ul style="list-style-type: none"> • החומר – היבט מיקרו: <ul style="list-style-type: none"> - אטומים, חלקיקים תת-אטומיים, יונים - מערכת אלקטרונית מסבירה פעילות ותגובות בין אטומים • החומר – היבט מקרו: <ul style="list-style-type: none"> - תערובות, תרכובות ויסודות - מוליכים למחצה ושימושיהם - בדיקות ואנליזות – קביעת מבנה (איכותי בלבד) ובקרת איכות • מיון חומרים • תמיסות, תרחיפים ותחליבים כסביבות לשינויים בחומר <ul style="list-style-type: none"> - בתגובה כימית נוצרים חומרים חדשים - שינויים בחומר מלווים בשינויי אנרגיה - בתגובה נשברים ונוצרים קשרים

היחידה הראשונה – מפרט התכנים

נושא המשך: בריאות וחולי ומה שביניהם

היבטים כלליים	נושאים ומושגים בכימיה
<ul style="list-style-type: none"> • הכימיה בשירות הטכנולוגיה • רפואה קונבנציונלית ורפואה הומאופתית – המשמעות הכימית • הסכנות לאדם מקרינה רדיואקטיבית, השימוש באיזוטופים רדיואקטיביים ברפואה • הכימיה לשירות הטכנולוגיה: רוקחות ותרופות 	<ul style="list-style-type: none"> • מיון חומרים: <ul style="list-style-type: none"> - חומרים טבעיים וחומרים מעשה ידי אדם - חומרים יוניים ומולקולריים, חומר טהור, תערובת, יסודות ותרכובות • שינויים בחומר: <ul style="list-style-type: none"> - חוקי שימור, ניסוח תהליך - תהליכים גרעיניים - זרזים בתהליך הכימי; ההשלכה על הפעילות באורגניזם החי בכלל ועל התהליכים בגוף האדם בפרט • החומר – היבט מיקרו: <ul style="list-style-type: none"> - מולקולות ויונים - צורות של מולקולות ומשמעותן למבנה ופעילות של תרופות ורעלים - איזוטופים

היחידה הראשונה – מפרט התכנים

נושא המשך: כימיה והחיים

היבטים כלליים	נושאים ומושגים בכימיה
<ul style="list-style-type: none"> • מחזורי חומרים בטבע • דלקים פוסיליים והבעייתיות בשימוש בהם • ניצול ישיר של אנרגיית השמש (לדוגמה דודי שמש), לעומת ניצול עקיף שלה דרך מזון או נפט 	<ul style="list-style-type: none"> • מבנה האטום, סימול כימי, ערכיות, איזוטופים, רדיואקטיביות, תערובות ותרכובות. • אטום הפחמן וייחודו • תערובות, תרכובות ויסודות • חומרים מן החי (הקשר הכימי), חומרים מולקולריים, מולקולות ומבני ענק • תרכובות פחמן, תרכובות פחמן בחי ובצומח • בתגובות משתנה אופי החומרים. <ul style="list-style-type: none"> - בדיקות ואנליזות - בתגובה נשברים קשרים ונוצרים קשרים אחרים - בתגובה משתתפים חלקיקים רבים • מהירות תגובה, זרזים ואנזימים • שינויי אנרגיה מלווים פירוק ויצירה של קשרים • תגובות ספונטניות ולא-ספונטניות • צימוד בין תגובות – הגורם המניע תהליכים

היחידה הראשונה – מפרט התכנים

נושא המשך: סביבות ואיכויות

היבטים כלליים	נושאים ומושגים בכימיה
<ul style="list-style-type: none"> • תגובות באוויר, במים ובאדמה • מודל מדעי ותקפותו • הטבלה המחזורית בפעולה • הכימיה בשירות הטכנולוגיה, החקלאות והניטור הסביבתי • הכימיה בהשתמעותה בסביבה, לדוגמה: איכות האוויר והמים 	<ul style="list-style-type: none"> • מיון חומרים: חומרים טבעיים וחומרים מעשה ידי אדם, הטבלה המחזורית במשמעויותיה הניסוייות (דמיון ושוני) • סדרי גודל של ריכוזים (לדוגמה, יסודות קורט) • עקרונות טכנולוגיים ויישומיים • מקורות אנרגיה ודלקים • שינויים בחומר • יצירה ושבירה של קשרים כימיים כהסבר מיקרוסקופי לתהליכים מיקרוסקופיים בסביבה, תוך התייחסות לשינויי האנרגיה המלווים אותם • מעברי צבירה, חוקי שימור, תהליכים גרעיניים

היחידה הראשונה – מפרט התכנים

נושא המשך: עולמן של מולקולות הענק

היבטים כלליים	נושאים ומושגים בכימיה
<ul style="list-style-type: none"> • הקשר בין תכונות חומר לבין השימושים בו • חומרים שונים בשימוש האדם: סגסוגות, תרכובות, תערובות ותמיסות • כיצד נתכנן חומר למטרה מוגדרת • תעשייה כימית לרווחת האדם (לדוגמה: תעשיית הדשנים) • מחזור חומרים • "עידן הפלסטיק" • חומרים מן החי בשימוש האדם 	<ul style="list-style-type: none"> • מבנה האטום, סימול כימי, יונים, ערכיות • תערובות, תרכובות ויסודות • מתכות ואל-מתכות (הקשר היוני לעומת הקשר הקוולנטי) • מולקולות ומבני ענק (מתכות), חומרים יוניים ומולקולריים • תרכובות פחמן, תרכובות פחמן בחי ובצומח • אופי החומרים משתנה בתגובות כימיות. - בדיקות ואנליזות - בתגובה נשברים קשרים ונוצרים קשרים אחרים. - בתגובה משתתפים חלקיקים רבים. • מהירות תגובה, זרזים ואנזימים • שינויי אנרגיה מלווים פירוק ויצירה של קשרים • תגובות ספונטניות ולא-ספונטניות • צימוד בין תגובות – הגורם המניע תהליכים

היחידה הראשונה – מפרט התכנים

נושא המשך: תהליכים על פני כדור הארץ *

היבטים כלליים	נושאים ומושגים בכימיה
<ul style="list-style-type: none"> • תהליכים המתרחשים בסביבה הקרובה והרחוקה יותר של התלמיד (לדוגמה: תגובות במטבח ותגובות בתעשייה הכימית לייצור חומרים לרווחת האדם) • תגובות המתרחשות על פני כדור הארץ • תגובות באטמוספירה • תגובות הגורמות לזיהום הסביבה, שיטות מחזור והבעייתיות שבהן 	<ul style="list-style-type: none"> • גרעין האטום, איזוטופים, תגובות גרעיניות, מתכות לעומת אל-מתכות, חומרים טבעיים לעומת סינתטיים, תערובות, תרכובות ויסודות, קישור כימי, מולקולות ומבני ענק • תגובות כימיות • חוקי שימור • שינוי מצב צבירה לעומת תגובות • בתגובות משתנה אופי החומרים <ul style="list-style-type: none"> - בדיקות ואנליזות - בתגובה נשברים קשרים ונוצרים קשרים אחרים - בתגובה משתתפים חלקיקים רבים • שינויים בחומר מלואים בשינויי אנרגיה <ul style="list-style-type: none"> - פירוק ויצירה של קשרים מלואים בשינויי אנרגיה • שימור אנרגיה לעומת אי-השימור של מקורות אנרגיה • מהירות תגובה וזרזים • תגובות ספונטיות ולא-ספונטיות • צימוד בין תגובות – הגורם המניע תהליכים כימיים

* תכנית הלימודים במדעי כדור הארץ והסביבה (תשס"ד) עוסקת בנושא זה בהרחבה.