

מטמון חדש מדע וטכנולוגיה לחטיבת הביניים



חוקרים חומרי חיים לכיתה ט'

סביבת הלמידה **מטמון חדש** פותחה במחלקה להוראת המדעים שבמכון ויצמן למדע. הסביבה כוללת חומרי למידה מודפסים לתלמידים, מדריכים למורה וסביבה לימודית מתקשבת, הנותנים מענה שלם ללמידה, לגיוון ולהעמקה בתחומי הכימיה, הפיזיקה, הביולוגיה והטכנולוגיה, בהלימה לתכנית הלימודים המעודכנת (2012) במדע וטכנולוגיה לחטיבת הביניים.

בספר **"חוקרים חומרי חיים"** אנו מרחיבים ומעמיקים את למידת התחומים חומרים וחיים, בהם עסקנו בשנים הקודמות. בספר ארבעה שערים: **"כימיה בסביבת חיים"**, **"חוקרים הזנה"**, **"חוקרים תורשה"** ו**"חוקרים מגוון ביולוגי"**. בחלק א' מופיעים שני השערים הראשונים, ובחלק ב' מופיעים שני השערים האחרונים.

מה ב"כימיה בסביבת חיים"?

השער "כימיה בסביבת חיים" כתוב בגישה סביבתית. הוא מרחיב את העיסוק בחומרים תוך התמקדות בתרכובות הפחמן, הנמצאות בכדור הארץ בעולם החי (חלבונים, פחמימות ושומנים) ובעולם הדומם (הנפט הגולמי) - ומשמשות גם חומרי גלם לייצור מוצרים פלסטיים, תוספי מזון, פריטי לבוש, תרופות, דלקים, חומרי הדברה, דשנים ועוד. בלימודינו בשער זה נכיר את העולם המרתק של הפולימרים והמוצרים הפלסטיים מעשה ידי אדם, ונתייחס להיבטים הטכנולוגיים שלהם ולהשפעתם על איכות החיים ואיכות הסביבה בעולמנו. נלמד על הקשר הכימי (היוני והקוולנטי), שהוא המפתח להבנת הקשר בין מבנה החומר לבין תכונותיו, ונציין את הייחודיות של אטום הפחמן, שבה טמון ההסבר למגוון העצום של תרכובות הפחמן בטבע. ייחודיות זו היא המאפשרת לבני האדם ליצור תרכובות חדשות במעבדות מחקר ובתעשייה. נחתום את השער בצלילה לעולם המרתק של הפולימרים הטבעיים והמלאכותיים, ונכיר מולקולות ענק טבעיות הנמצאות ברכיבי המזון מסוג חלבונים ורב-סוכרים. נלווה את הנלמד בניסוי מעבדה מגוונים ונרכוש מיומנויות חקר בהתאם לגישה הסביבתית נסיים בביופלסטיק, הנמצא בחזית המחקר ומהווה פתרון טכנולוגי-מדעי ידידותי לסביבה לבעיית עקמות הפסולת הנובעת משימוש מוגבר בחומרים פלסטיים.

מה ב"חוקרים הזנה"?

השער "חוקרים הזנה" עוסק בחומרי מזון ובתהליכי הזנה בעולם החי. במהלך הלימוד בו נכיר את דרכי ההזנה בצמחים ובבעלי חיים, נעמוד על חשיבות המזון לתפקוד הגוף ועל הקשר בין תזונה לבריאות. כמו כן, נתמקד בהכרה של מערכת העיכול באדם, נדגיש את הקשר בין מבנה האיברים לתפקודם, נברר מהו תהליך העיכול ונתחקה אחר המסלול המפותל שעובר המזון בטרם נספגים רכיביו לדם. בהמשך נעקוב אחר רכיבים אלה בדרכם אל תוך תאי הגוף ונלמד על חשיבות המזון כמקור לחומרים ולאנרגיה כימית זמינה לבניית התא ולתפעולו. במהלך לימודינו נבין את חשיבות הצמחים, שמהם ניזונים הצרכנים, במישורין או בעקיפין, כבסיס לחומר אורגני ולאנרגיה כימית בעולם החי. במהלך הלימוד בשער זה ניחשף לניסויים המרכזיים שנערכו לאורך ההיסטוריה של המדע בנושא הזנה בצמחים, נבין כיצד ידע מדעי נצבר ואת האופן שבו תאוריות מדעיות מתפתחות. נשלב בלימודינו מחקרים שנערכו בעבר ומחקרים עדכניים, נבצע ניסויים, נעמיק את ההבנה וניישם את הנושאים הנלמדים תוך תרגול של מיומנויות חקר וחשיבה ביקורתית.



מה ב"חוקרים תורשה"?

השער "חוקרים תורשה" עוסק במידע התורשתי שב-DNA ובקשר שבין ה-DNA ובין תכונות של יצורים חיים. במהלך הלמידה נכיר תכונות תורשתיות של יצורים שונים, נתנסה בהפקת DNA במעבדה ונכיר את מבנה מולקולת ה-DNA. נלמד על אופן ארגונו של ה-DNA בתא ועל משמעות הקוד הגנטי. הורשת צבע העיניים באדם והורשת סוג הדם יסייעו בהיכרות עם החוקיות של מעבר המידע התורשתי מדור לדור, בנוסף ללמידה אודות גילוי עקרונות התורשה על-ידי מנדל. לבסוף, באמצעות שילוב הידע החדש, נסביר תופעות הקשורות בתורשה, כמו שינויי צבע בפרפרים במהלך הדורות, מוטציות, מחלות תורשתיות ושיטות חדשות לניצול המידע אודות ה-DNA לרווחת האדם. הלמידה היא ברובה למידה פעילה, המאפשרת ללמוד על כל תופעה בהיבטים רבים ושונים ומעודדת הבניית ידע הדרגתית תוך התמודדות עם שאלות ברמות שונות. הפעילויות מתבססות רובן ככולן על תוצאות אותנטיות של מחקרים מדעיים, המאפשרות לחוות את דרך החקר המדעי ויצירות תמונה מורחבת של התופעות הנדונות.

מה ב"חוקרים מגוון ביולוגי"?

השער "חוקרים מגוון ביולוגי" עוסק בהכרת המורכבות של מגוון צורות החיים בטבע, בחשיבותו של מגוון זה, בגורמים המאיימים עליו וכן בדרכים שבהן אפשר להגן עליו מפני פגיעה. במהלך הלימוד ניחשף לכך שתהליכי הפיתוח המלווים את הגידול באוכלוסיית האדם הם הסיבה העיקרית לירידה המדאיגה במספר המינים והמערכות האקולוגיות על פני כדור הארץ. הפגיעה במגוון הביולוגי מדאיגה לאור הערך הרב של מגוון זה בתחומים שונים, למשל בהקשר של יציבות המערכות האקולוגיות ושמירה על איכות החיים של האדם בכדור הארץ. הלימוד יחשוף אותנו לתהליכים טבעיים המווסתים את גודל האוכלוסיות השונות בטבע ולהבנה כי האיזון העדין הקיים בין המרכיבים הא-ביוטיים והביוטיים ובין המרכיבים הביוטיים לבין עצמם מופר כאשר האדם המודרני מגדיל את טביעת הרגל האקולוגית שלו. בתוך כך נכיר את גישת הקיימות ונתוודע לדרכים שונות שכל אחד יכול לאמץ על מנת לצמצם את הפגיעה הנוכחית במגוון הביולוגי, וזאת מתוך הכרה בעובדה כי פגיעה במגוון הביולוגי היא במקרים רבים בלתי-הפיכה. השער משלב פעילויות חקר ומציג סיפורי מקרה אמיתיים ורלבנטיים המאפשרים הבניית ידע עצמית ומזמנים למידה משמעותית.

אנו מאחלים לכם למידה מהנה ופורייה
צוות מטמון חדש



לצפייה בפרקים נבחרים מהספר לחצו כאן או סירקו את הקוד

ליצירת קשר:

"תרבות לעם" - הוצאה לאור, טלפון: 03 - 5622727 פקס: 03 - 5622707
מרינה ארמיאץ', matmon@weizmann.ac.il