



**תכנית הבוקר  
לחטיבת בינויים ותיכו!  
תשפ"א**

# מורה ומנהל.ת יקר.ה.

תלמידות ותלמידי בית ספר, מזמנות ומוזמנים להשתתף בתוכניות המדעיות טכנולוגיות שמבצע הטכנודע בחדרה. טכנודע חדרה הינה מרכז מדעי מהמובילים בארץ בו נערכים כרבע מיליון ביקורים של תלמידים מדי שנה מכל רחבי הארץ.

בטכנודע צוות הוראה בעל תארים מתקדמים וידע עמוק בתחוםי המדע והטכנולוגיה הנכון ללמד ולהעшир את "דור העתיד".

הציג המתקדם בתחוםים אלו והמתמחים הייחודיים מזמינים את תלמידי בית ספר לחקור ולגלות את מסתורי המדע: מצפה כוכבים, פלנטריום, פארק מדע, מעבדות מתקדמות, ייחידה לסייעת רפואי, מוזיאון למדע, מוזיאון לרפואה ומרכז לחינוך מדעי טכנולוגי המועד לגיל הרה. אננו מאמנים שישך עם צוות ההוראה בבית ספר, אנו יכולים לקדם באופן משמעותי את הסקרנות, הידע והמיומנויות הכרוכות בעולם המדע והטכנולוגיה.

בברכה,

אלן אלון

ד"ר גדי מדור  
منכ"ל הטכנודע



## להזמנת פעילות:

מרכז ההזמנות 04-6333505

לייעוץ אקדמי ניתן ליצור קשר עם ד"ר מעין שוורץ – מנהלת תכנית הבוקר  
maayan.s@technoda.org.il / 04-6333505 729

# | תוכן עניינים



4-5 .....	מתחמי הטכנודע .....
6-7 .....	תערוכות מוזיאון הרפואה .....
8-14.....	שיעוריו מדע וטכנולוגיה לחטיבות ביניים .....
15-19.....	שיעוריו מדע וטכנולוגיה לתיכון .....
20-26 .....	היחידה לSIMולציה רפואית .....
27 .....	סדנאות מונגשות לאוכלוסיות מיוחדות .....
28 .....	פלנטריום ומצפה הכוכבים .....

## פעילויות מתרקות ומג邈ות בטכנודע

כל פעילות בטכנודע אורכת שעה וחצי. ניתן להזמין בין פעילות אחת לשולש פעילות ביום.

בין הפעילויות תיהנו מהפסקה של 20 דקות להתאזרחות ורענון.

כל קבוצה נהנית מהדרכה אישית ותשומת לב מרבית, עם עד 24 תלמידים בלבד ובליווי מלאה מבוגר אחראי מטעמכם.

שעות תחילת הפעילויות שלנו הן: 8:45 | 10:35 | 12:25 | 15:45

# מתחמי הטכנודע



## מודיאון ופארק המדע ע"ש אלה ועו"ה גליל

בואו לחווות את המדע דרך הידיהם! תלמידים יחשפו לעולם הקסום של הפיזיקה הקלאליסטית דרך מוצגים אינטראקטיביים מרתתקים תור שילוב מושלם בין הדרכה מקצועית לבין זמני התנסות עצמאים במוצגים המגנוניים. הסירות המרתתק מעודד סקרנות וחוזות למידה. חוות חינוכית שתשריר רושם בלתי נשכח!

## מתחמי המעבדות

במעבדות הטכנודע, כל שיעור הופך את התלמידים למדענים! חוות הלימוד הייחודית במעבדות כוללת ביצוע ניסויים באמצעות ציוד מתකדם, עבודה בצוותים והדגמות של עקרונות מדעיים. דרך חוות מעשיות בתחום כימיה, ביוכימיה, ביולוגיה, פיזיקה ואסטרונומיה אנו מטפחים את דור המדענים של המחר.

## פלנטריום ומצפה הכוכבים

הטכנודע מזמין אתכם למסע מרהיב בין כוכבים! תחת כיפת הפלנטריום המתוחכמת, תחוו את פלאי היקום בצורה חיה ומרתקת. גלו קבוצות כוכבים מרהיבות, אתרו את כוכב הצפון, צפזו במו עיניכם בירח, כוכבי לכת וערפיליות מסטוריות דרך טלסקופ מתקדם. חוות מדעית מעוררת השראה שתציג את דמיונכם!



## מודיאון הרפואה

חויה רב חשישת המאפשרת חשיפה מרתתקת לגוף האדם. הכנסו לミציג עצום של לב האדם, גלו ממה מורכב הקוד הגנטי, השתתפו בניתוחי לב ומוח תוך שימוש בסימולטורים אנושיים והתרשםו מיופים של היוצרים המיקרוביואליים. מודיאון הרפואה החדש הינו היחיד בישראל מסוגו ומציע חוותה לימודית המשולבת בהתקנות מעשית.

## היחידה לסימולציה רפואית

בואו להיות רופאים ליום אחד! היחידה לסימולציה רפואית הינה המעבדה היחידה במינה בארץ הפתוחה לתלמידים. אתם מוזמנים להתנסות במתן טיפול רפואי בסימולטורים המדמים מצבים רפואיים שונים כגון הזרקת תרופה, קבלת לידה, מתן שוק חשמלי והנשמה מתקדמת – ממש כמו בחדר ניתוח אמיתי!

# תערוכות במדיאון רפואי

## מסלול הלב הרגיש



### תערוכת הלב

הכנסו אל תור מודל לב ענק וגלו את סודות פעימותי! הכירו את מבנה הלב והמסתמיים, גלו כמה פעימות פעם הלב שלכם מאז שנולדתם והפכו לקרדיולוגים בחדר ניתוח אינטראקטיבי בו תראו כיצד ניתן להשתמש בצענורותם להצלה אדם מהתקף לב.



### תערוכת "הידעת"

גלו את נפלאות גוף האדם והטכנולוגיות הרפואיות החדשניות! התפלאו מול עין ענקית המראה כיצד אנחנו רואים הפור, למדו על יצירת הבעות פנים, חקרו תא עור במיקרוסkop ובחנו את הדומה והשונה בין חוליות הציואר של האדם לאלו של הג'ירפה.



### תערוכת הריאות

מדדו את רמת החמצן בדםכם, הפעילו מזג המדלים את פעולות הסרעפת וגלו את ייחודיות הנשימה אצלם, מטפסו הרים וועבר ברחם. התנסו בשימוש בסטטוסקופ בבדיקה של מחלות נשימה שונות והצילו חיים בהנשמה מלאכותית!

# תערוכות במדיאון רפואי

## מסלול המוח הגמיש



### תערוכת המוח

הפעילו מודל מוח ענק וגילו אילו אזורים מתעוררים בכל סוג גירוי. חוו תעtoo'י מוח מפתיעים, גילו שיטות לשיפור תפקודו וחקרו את גבולות קיבולת המידע. נסו לשלוט בצדדים במחשבתכם והתנסו בטיפול באירוע מוחי בחדר ניתוח.



### תערוכת ה遺טיקה

חקרו את הסליל הקפול הענק של ה-DNA וגילו את "כתב הסתרים" של החים. הבינו מה הופר אתכם למוחדים, מה קובע את גובהכם וצבע עיניכם, מה מוציאה ועיזורן צבעים, וכיצד מהנדסים וירוסים לטובת הרפואה המודרנית.



### תערוכת החמידקים

#### והוירוסים

הכירו מקרוב מגוון מיקרואורגניזמים, המחלות להן הם גורמים והטיפולים המודרניים, כולל הבנה של מגנוני החיסונים השונים. תחקקו כרופאים המתפלים במגוון חולים ותבחרו עבורם את הטיפול המתאים.

## חומרים ותכונותיהם

### מבנה החומר \*

צאו למסע כסום בעולם מבנה החומר!

בសדנה ייחודית זו, התלמידים יצללו לתורת החלקיקים ויגלו כיצד מבנה החומר קובע את תכונותיו. דרכ ניסויים מרהיבים עם חומרים מיוחדים כמו קרח יבש, התלמידים יחקרו התנהגות חלקיקים בטמפרטורות קיצוניות ותנאים שונים.

הפעילויות מותאמת לתכנית הלימודים בנושאי חומרים ומבטיחה חוותית למידה מדעית מرتתקת שלא תשכח!

\* ניתן להתאים את הפעילויות כפעילות חקר עמוקה לפי בקשה ותיאום מראש.

### קסם התרכובות

פתחת צוהר לעולם התרכובות המופלא שסביבנו!

בсадנה זו התלמידים יגלו איך יתכן שלח השולחן מרכיב ממתקת כסופה וגם ירקרו וייבינו כיצד תכונות חומרים משתנות בעת התאחדותם. התלמידים יהפכו למדעניים צעירים לחשיפת סודות החומרים דרך ניסויים מרהיבים ושימוש באינדיקטורים מיוחדים.

הפעילויות בהלימה לתכנית הלימודים בנושאי חומרים, מבנה וKİשור ומבטיחה חוותית למידה מרתתקת!



## כימיה במזון

### האוכל במבט מדעי

המעבדה המתוקה שבצלחת שלנו!

גלו איך בונות בשלות ובוסריות מכילות את אותו סוכר בצורות שונות, וכיitz נספרות קלוריות במזון. בפעולות זו, התלמידים יפיצחו את הקוד הימי של המזון ויחשפו סודות מאחוריו טעמים ומרקם. באמצעות ציוד מעבדתי מתקדם, נזהה אבות מזון, נצפה במיקרוסkop במבנה תא המזון, ונערוך ניסויים למדידת האנרגיה במזונות שונים.

הפעולות משתלבת עם תכנית הלימודים ומציעה חווית למידה חשאית שתנסה את תפיסת האוכל!

### בישול מולקולרי

הצטרפו למסע המטשטש את הגבולות בין המעבדה למטבח!

הצטרפו למסע המטשטש את הגבולות בין המעבדה למטבח. דמיינו ספגטי בטעם תפוזים או קוויאר ממץ – בפעולות זו, התלמידים יהפכו לשפים-מדענים ויגלו כיצד טכנולוגיה וידע מדעי משנים את עולם הבישול המודרני. נתנסה ביצירת מרכיבים מפתיעים, טעמים בלתי צפויים וצורות מריהיבות של מזון, תוך הבנת העקרונות המדעיים מאחורי כל טכניתה.

פעולות העשרה זו מרחיבה את תכנית הלימודים ומציעה צוהר למדע ישומי ומלהיב!





## כימיה שימושית מדע בשירות החוק

חקירה מדעית בזירת הפשע!

הרפקה מסעירה בעולם המדע הפורנזי, בה תלמידיכם יהפכו למומחי זיהוי פלילי ויפענחו עלולמת פשע אמיתי. התלמידים יגלו איך כתם דם בלתי נראה הופך לגלוי בעזרת תגבה כימית וטביעות אצבע נחשפות תחת אור UV. התלמידים יאספו ראיות, ינתחו מצאים, ויתנסו בהפקת DNA אמיתי – הכל תוך שימוש בשיטות מדעיות מתקדמות לפענוח הפשע. חוויה לימודית מרתתקת שתחשוף תובנות חדשות על הקשר בין מדע וחקירת פשעים!

## תבליבים וצמחי מרפא

צאו למסע אל עולם הצמחים הפעילים והתבלינים הקסומים!

גלו את הסודות המדעיים של צמחי מרפא עתיקים. בפעילויות זו, התלמידים יהפכו לכימאים צמחיים ויכנו תכשירים קוסמטיים כמו דייאודורנט טבעי. נשווה בין שיטות מצוי עתיקות וחדשנות, נבחן את ההבדלים בין טינקטורה לחילתה, ובנין איך כל שיטה מבטאת תכונות שונות בצמחת.

פעילות מרתתקת המגשרת בין טבע למדע, בין רפואי מסורתית לטכנולוגיה מודרנית!

## הዮוי שבכימיה

גלו את הביוכימיה של היופי!

בסדנה זו נחקרו את הקשר בין מדע הכימיה לבריאות העור והкосמטיקה המודרנית. נחקרו מה קורה לעור ברמה מולקולרית כאשר קרני השמש פוגעות בו, ואילו מרכיבים פעילים מגנים עליו. התלמידים יצללו לעולם הדרמטולוגיה המדעית, יחקרו את מבנה העור, וילמדו על תהליכי הזדקנות והשפיעות סביבתיות. נתנסה בהכנת קרם ידים ושפטו מזון תוך תור הבנת התפקיד המדעי של כל מרכיב.

חויה מעשרה שתנסה את ההתבוננות במוצרים טיפוח!

## מסתרי התא

הцентрפו להרפקתה מדעית אל עולם התאים – אבני הבניין של החיים! האם תפוז שנקטף עדין חי? מהו הגבול בין חיים למוות בrama התאית? בעקבות זו, התלמידים יהפכו לביולוגים צעירים ויגלו תשובות מפתיעות. נתבונן ביצורים מיקרוסקופיים, נכון פרפרטים, ונחקור תהליכי חילוף חומרים ונשימה תאית באמצעות חיישן PDCH ותופעת הלומיננציה.

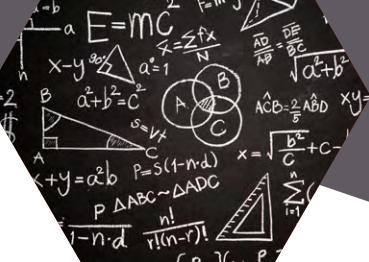
הפעילויות משתלבת עם תכנית הלימודים בנושא התא – מבנה ותפקיד ומציעה חוות שתפתח צוהר לעולם המרתק של הבiology המולקולרית!

## פוטוסינטזה – מקור החיים

גלו את הסוד המופלא מאחוריי החיים על כדור הארץ!

נחשוף את המנגנון המדיאים שהופך אור שימוש למזון ואנרגיה. איך צמחים ממירים אור, מים ופחמן דו-חמצני למזון וחמצן? מדוע תהלייר זה קריטי לכל היצורים החיים? בעקבות זו, התלמידים יחקרו כיצד תנאים שונים משפיעים על קצב הפוטוסינטזה, יעקבו אחר ייצור חמצן, ויגלו את סוד הכלורופלטטים והכלורופיל.

הפעילויות בהלימה לתוכנית הלימודים בנושא מערכות ותהליכי ביצורים חיים ומציעה חוות שתאיר לאור חדש תהלייר מהחשובים ביותר בטבע!



## המרות אנרגיה

צאו למסע מרתק אל עולם האנרגיה, הכוח המניע את היקום!

בפעילות זו, התלמידים יחקרו המרות אנרגיה דרך ניסויים מרתקים וילמדו לזהות סוג אנרגיה שונים – תנואה, חום, חשמל, קרינה וכימיה. הם יבצעו ניסויים המדגימים כיצד אנרגיה משתנה מצורה לצורה ויגלו קשרים לתופעות יומיומיות, כמו המרת חום לחשמל במכונית היברידית.

הפעילות מותאמת לתוכנית הלימודים "אנרגיה ומערכות טכנולוגיות" ומיצעה חוותית למידה מעשית להבנת חשיבות המרות אנרגיה בטכנולוגיה ובחיי היום-יום.



Leviathan The National Project

## Savenergy

הצטרפו למשחק אינטראקטיבי מלא אנרגיה!

בפעילות זו, התלמידים משלבים בין העולם האמיתי לוירטואלי – בונים בתים, מקימים תחנות כוח ורוכשים מכשירי חשמל במטרה להפעיל צרכנים במקביל, לעמוד באתגרים תקציביים ולסיע בפתרון משבר האנרגיה העולמי! התלמידים יחשפו למקורות אנרגיה חלופיים, יבצעו ניסויים מדעיים ויתחרו דרך פלטפורמה דיגיטלית.

הפעילות מעודדת חשיבה אסטרטגית ועובדת צוות תוך הבנת אתגרי האנרגיה המודרניים, ומיצעה חוותית למידה אינטראקטיבית המעשירה את הידע ומעוררת השראה.

## لראות את הקול

צאו למסע אל עולם הקול והגלמים!

מהו קול? כיצד הוא מתפשט למרחב? האם ניתן "לראות" גלי קול? בפעילות זו, התלמידים יהפכו לחוקרים צעירים ויחקרו את התופעה הגלית של הקול. הם יבצעו ניסויים והדגימות שיאפשרו להם לראות את גלי הקול, להבין את ההבדלים בין עצמת קול לגוף קול, וליצור צלילים באמצעות מגוונים.

הפעילות מיצעה חוותית למידה אינטראקטיבית ומעשית שתעמק את הבנתם בתחום האקוסטיקה ותופעות הקול.

## **אסקיפארק**

**אתגר בריחה מדע בלב פארק המדע!**

בפעולות אינטראקטיבית זו, התלמידים "גנעלים" בפארק ומתמודדים עם סדרת חידות ומשימות, תוך ניצול המוצגים והבנייה העקרוניות המדועים שמאחוריהם. המשתתפים משתמשים בסטפליטים המצוידים באפליקציה ייחודית וב陆续ית לטכנולוגיה, המנחה אותם בין המשימות. פתרון נכון של החידות יוביל לחשיפת הקוד הסודי הפתוח את הדלתות. הפעולות משלבת סיור מודרך במזיאון המדע, המעשיר את החוויה ומעמיק את הידע המדעי של התלמידים.

הפעולות מציעה חוויה למידה מתוגרת ומהנה, המפתחת חשיבה ביקורתית, עבדת צוות ויכולת פתרון בעיות.

## **סיור בפארק ובמוזיאון המדע**

**חויה מרהיבת של מדע בפעולה!**

בסיוור מודרך ומותאם לתלמידי חטיבת הביניים, תלמידיכם יחשפו לעולם הקסום של הפיזיקה הקלסית דרך מוצגים אינטראקטיביים מרתקים. הם יגלו עקרונות מדעים בנושאי מכונות, אנרגיה, גלי קול ועוד, תוך שילוב מושלם בין הדרכה מקצועית לבין זמני התנסות עצמאיים במוצגים המגוונים.

ה הסיור המרתק מעודד סקרנות וחדות למידה, ומשתלב בצורה מושלמת בתכנית הלימודים בנושאי תכונות החומר, אנרגיה וטכנולוגיה. חוות חינוכית שתשריר רושם בלתי נשכח!





## מערכת השמש שלנו

צאו איתנו למסע עצר נשימה אל מערכת השמש!

מי הם השכנים הkosמיים שלנו ואייזה סודות מסתתרים בכוכבי הלכת המריהבים? בסדנה אינטראקטיבית זו, נצא למסע היכרות עמוק עם גرمי השמיים, נגלה את הפרופורציות המדדיימות ואת המרחקים העצומים בחלל. נשגר טילי מחקר וירטואליים, נבון את אתגרי המסע בחלל ונצא לביקור מרhab בפלנטריום!  
חויה מוערת השראה שתציג את סקרנות התלמידים לעולם האסטרונומיה!

## מה צופנים בכוכבים?

הצטרף לחוויה אינטראקטיבית ומאתגרת בה תפצחו חידות מרתקות בנושאי אסטרונומיה!

בעבודה קבוצתית סוחפת עם טאבלטים, יצאו למסע גילוי בין כוכבים וגלקסיות. השיעור הייחודי מתקיים בשני מתחמים מעוררי השראה: הפלנטריום הקסום ומצפה הכוכבים המרתך, שם תהפכו את הידע לפתרונות ותפענחו את סודות היקום!

## קסם הלילה - תצפית לילה

חויה לילית קסומה שתפתח בפניכם צוהר אל נפלאות היקום האינסופי!

הצטרף אלינו לערב אסטרונומיה מיוחד במינו, בו נתבונן יחד בכוכבים הנוציאים. באמצעות טלסקופים מתקנים ובעזרת הסברים מרתקים מצאות המדרכיים שלנו, תגלו את סודות הלילה, תלמדו על גرمי השמיים השונים, ותחוו את עצמת היקום כפי שהוא לא חייתם. זהה הزادמןötנדירה להתנק מההמולה היוםומית ולהתחבר לפלא הkosמי העצום שמעלינו.

פעילות זו תלויה בתנאי מזג האוויר המאפשרים תצפית מיטבית בשמי הלילה.

## חומרים ותכונותיהם

### מגילים חומצות ובסיסים \*

הצטרפו לסדרה ייחודית בה תגלו את סודות החומצות והבסיסים  
באמצעות ניסויים מריהיבים!

האם אתם יודעים ש"עשן" הקרה היבש חומץ? וכייזד ניתן להשתמש  
בכרוב כדי לזהות זאת? בסדנא זו תלמידיכם יהפכו לחוקרים צעירים,  
יצפו בשינויי צבע מדהימים של אינדיקטורים, ימדדו רמות חומציות ויחוו  
תగובות סתריה מפתיעות.

הפעולות משתלבת בצורה מושלמת עם תכנית הלימודים בנושאי חומרים,  
מבנה וקשרו ומצעה חוות מעשית וצבעונית שתציג את הסקרנות  
הכימית של התלמידים ותחשוף עולם מדעי מופלא!

\* ניתן להתאים את הפעולות כפניות חקר מעמיקה לפי בקשה ותיאום מראש.

## כימיה במדzon בישול מולקולרי

מדע קולינרי שמשנה את כללי המשקה!

הצטרפו למסע המטשטש את הגבולות בין המטבחה למטבח. דמיינו  
ספגטי בטעם תפוזים או קויאר ממץ – בפעולות זו, התלמידים יהפכו  
לשפים-מדענים ויגלו כיצד טכנולוגיה וידע מדעי משנים את עולם הבישול  
המודרני. נתנסה ביצירת מרכמים מפתיעים, טעמים בלתי צפויים וצורות  
מריהבות של מזון, תוך הבנת העקרונות המדעיים מאחורי כל טכניקה.

פעולות העשרה זו מרחיבה את תכנית הלימודים ומציעה צוהר למדע  
ישומי ומלהיב!

## כימיה שימושית

### תבלינים וצמחי רפואי

צאו למסע אל עולם הצמחים הפעילים והתבלינים הקסומיים!

גלו את הסודות המדעיים של צמחי רפואי עתיקים וכיום הcoresoomין מבצע פעולות רפואיים מדהימות. בפועלות זו, התלמידים יהפכו לכימאים צמחיים ויכינו תכשירים קוסמטיים כמו דיודורנט טבוי. נושא בין שיטות מצוי עתיקות וחידשות, נבחן את ההבדלים בין טינקטורה לחיליטה, ונבנן אויר כל שיטה מבטאת תוכנות שונות בצמח.

פעילות מרתקת המגשרת בין טבע למדע, בין רפואה מסורתית לטכנולוגיה מודרנית!

### הכימיה מאחורי הפלילי

הפכו למומחי זיהוי פלילי בסדנה מרתקת!

פתרו תעלומות רצח אמיתיות בעזרת כלים מדעיים מתקדמים. נתנו אבקה מסטורית, תבחןו בין כתמי דם ותחשפו ראיות נסתרות. גלו את הסודות הכימיים שמאחורי טכניקות החקירה המתקדמות ואתגרו את החשיבה האנליטית שלכם.

חויה בלשית ומדעית סוחפת שתשלב עבודות צוות ופתרון תעלומות מרתקות!

### מסע בעקבות הפולימרים

התכוונו למשימה מסוווגת במלכת הפולימרים!

תלמידיכם יהפכו לסוכנים חשאים ויעבירו נוזל מסטוריו תוך שימוש בתכונות הייחודיות של פולימרים. התלמידים יכינו פולימרים מדהימים במו ידיהם, יחקרו את גמישותם, חזקתם ודביבותם, ויגלו כיצד מבנה מולקולרי משפייע על תכונות החומר.

חויה אינטראקטיבית ומעשית שתחבר את תלמידיכם לעולם הכימיה היישומית ותמחיש כיצד פולימרים נמצאים בכל מקום סביבנו!

## מיקרוביולוגיה: סודות העולם הצעיר

הצטרף אלינו להרפתקה מיקרוסקופית מרתקת שתחשוף בפניכם את **עולם החידקים המדהים!**

בסדנה מעשית זו, תהפכו למדעניים צעירים ותצללו אל תוך מלכה נסתרת של יצורים זעירים. באמצעות מיקרוסקופים תבחנו מקרוב חידקים חיוניים ב מוצר חלב ותגלו את תפקידם המפתח. בנוסף, תחקורו דגימות מים ותלמדו על תהליכי טיהור מים חיוניים. זהה הגדמנות ייחודית להבין את כוחם והשפעתם העצומה של המיקרואורגניזמים על חיינו ועל הסביבה!

## האנזימים שסביבנו

צאו למסע מדהים אל עולם האנזימים, המכונות הצעירות שמניעות את **החיים!**

תהפכו לבiocאים צעירים ותחקרו את עולם האנזימים באמצעות ניסויים צבעוניים ומרתקים. תצפו בשינוי צבע, תחקרו השפעות סביבתיות ותירגנו מניסוי מתוק במיוחד! חוות מעשית שתמחיש את חשיבות האנזימים בעולם החיים והתעשייה!

הפעולות משתלבות בצורה מושלמת עם תכנית הלימודים בנושא מטבoliزم ותהליכים בתא וחשיבות של האנזימים בעולם החיים ובתעשייה **האנושיות המתקדמת!**



## לגלות את האור

הצטרפו להרפתקה מרהייבת בעקבות האור!

כיצד האור נעל? כיצד אנו רואים? בסדנה זו תחקרו תופעות אופטיות בעזרת ציוד מתකדם כמו סיבים אופטיים ועדשות. תבינו איך עדשות מתקנות ראייה ותראו את עקרונות האופטיקה מתערירים לחים בהדגמות מרהייבות. חוותה מעשית ומרתקת שתפתח את הבנתכם בעולם האור והראייה!

פעילות זו מתאימה באופן מושלם לתכנית הלימודים בנושא אופטיקה וקרינה וחומר, ומעניקה לתלמידים הבנה עמוקה ומרתקת של אחד הכוחות הבסיסיים והחשובים ביותר בעולםנו – האור!

## אנרגייה בלונה פארק

התכוונו ליום של כיף וגליים מדעים בלונה פארק הייחודי שלנו!

תלמידיכם ימדדו, ינתחו וווחשבו אנרגיה פוטנציאלית, קינטית ואלסטית על מתקני השעשועים באמצעות מערכאות וחיששנים מתקדמים. התלמידים יבינו את חוק שימור האנרגיה דרך התנשות פעולה ומהנה. חוותה בלתי נשכח שתמחיש את עקרונות הפיזיקה לצורה מרתקת!

פעילות זו משתלבת באופן מושלם עם תכנית הלימודים בפיזיקה בנושא מכנית, ומציעה חוותה למידה ויזואלית ייחודית!

## סיוור בפארק ומודיאון המדע

חווייה מרהייבת של מדע בפועלה!

בסיוור מודרך ומותאם לתלמידי תיכון, תלמידיכם יחשפו לעולם הקסום של הפיזיקה הקלאסית דרך מוצגים אינטראקטיביים מרתקים. הם יגלו עקרונות מדעים בנושאי מכונות, אנרגיה, גלי קול ועוד, תוך שימוש מושלם בין הדרכים מקצועית לבין זמני התנסות עצמאים במוצגים המגוונים.

הסיור המրתק מעודד סקרנות וחדות למידה, ומשתלב בצורה מושלמת בתכנית הלימודים בנושאי תכונות החומר, אנרגיה וטכнологיה. חוותה חינוכית שתשריר רושם בלתי נשכח!

## טלסקופ: צוהר ליקום

חלמתם אי פעם לצפות בכוכבים וגלקסיות רחוקות?  
בسدנה מרתתקת זו, תכירו את סודות הטלסקופ וכייז הוא פועל לחושף  
את נפלאות היקום. תלמדו על מרכיביו, העקרונות האופטיים שמאחורי  
וכיצד עדשות ומראות מגדילות את גرمי השמיים. תיהנו מהדגימות  
ויזואליות ומביקור וירטואלי בפלנטריום. סדנה מעוררת השראה שתפתח  
את סקרנותכם לחקר היקום!  
את סקרנותכם לחקר היקום!

## קסם הלילה - תצפית לילה

חווייה לילית קסומה שתחשוף בפניכם את נפלאות היקום האינסופי!  
הцентрפו אלינו לערב אסטרונומיה מיוחדת במנינו, בו נתבונן יחד בכוכבים  
הנוצצים. באמצעות טלסקופים מתקדמים ובעזרה הסברים מרתתקים  
מצוחות המדראכים שלנו, תגלו את סודות הלילה, תלמדו על גرمי השמיים  
ה��ונים, ותחוו את עצמת היקום כפי שמעולם לא חוותם. זהו הزادנות  
נדירה להתנתק מההמולה היומיומית ולהתחבר לפלא הקוסמי העצום  
שמעלינו.

פעולות זו תלויה בתנאי מזג האוויר המאפשרים תצפית מיטבית בשמי  
הלילה.



## היחידה לSIMOLZIA רִפּוֹאַית

ע"ש מריםodon ר'אב"ד ז"ל

הטכנווד הינו סיבת למידה ייחודית בMINA המאפשרת חווית חקר והתנסות בתחום הרפואה השונים ע"י עבודה עם סימולטורים דמי"י אדם, וצoid רפואי משוכלל המדמים מצבים רפואיים רפואיים בתיווך אנשי מקצוע ומדרייכים מנוסים.

עשרות אלפי תלמידי חטיבות הבנינים והתיכונים, מקבלים הזרמנות ייחודית להתנסות בעולם הרפואה במידה חוויתית שאין דומה לה בארץ.

תחומי הדעת והניסוי המגוונים ממחישים את הקשר בין מערכות הגוף השונות: קרדיולוגיה, פולמונולוגיה, נירולוגיה, אורתופדיה, גנטולוגיה, דימות רפואי, טיפול נמרץ, טראומטולוגיה ועוד.

במידה לSIMOLZIA רפואיים, כמו בטכנווד כולם, ניתן דגש על למידה מתוך התנסות וחוויה.

כך לדוגמה יכול התלמידים לבצע צנתור לב עם סימולטור מקצוע, בבדיקה אולטרסאונד לב, בבדיקה א.ק.ג מלאה ובדיקת מאמצ. התלמידים יתנסו במתן שוק חשמלי לSIMOLZIA רפואי אנושי מתקדם, יתרגלו הנשומות מתקדמות, יבצעו דיסקציות מודרכות, כמו גם ניתוח מלא על גבי סימולטור, הרדמה אפיודורלית, קבלת לידה ועוד.

בחזר הטכנווד נמצאות ניידת לטיפול נמרץ מאובזרת ומצוידת, המאפשרת במידה המדרשה סיוטזיות רפואיים גם בשטח.

**בואו ללמידה, להתנסות ולחוות את הצד המתפל והמקצועי של עולם הרפואה.**

## נקוי האלכוהול

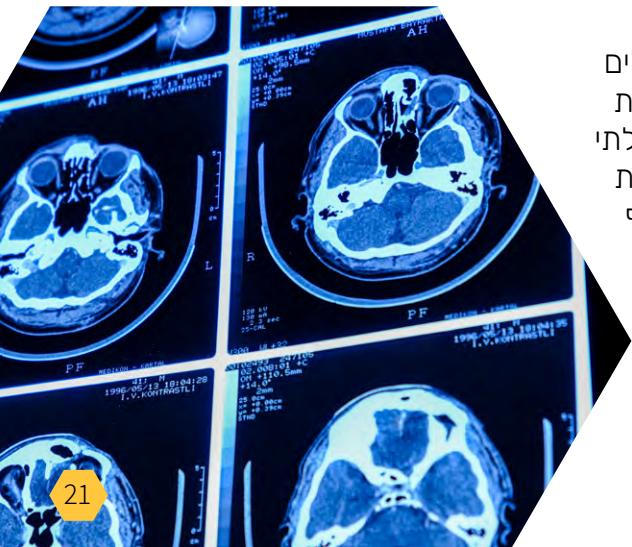
סדנה מעוררת מחשבה שתעורר את תלמידיכם לסכנות הבריאותיות שבממשקאות אלכוהוליים! התלמידים יתנסו עם משקפי אלכוהול מיוחדים וニיסויים מפתיעים המציגים את מנגנוני הנזק לרקמות הגוף, כולל צילומי CT מרתכים של מוח שנחחש לשימוש תדיר באלכוהול. הסדנה מועברת על ידי אנשי צוות רפואי עם נסיוון שוכן עשיר, המשתפים את התלמידים בסיפוריהם אמיתיים ומשמעותיים מנסיוונים עם ההשלכות הקocabות בקשר לנפגעים אלכוהול. חוות חינוכית רבת – העצמה שתשאר חותם משמעותי!

## זמן תגובה

חויה מדעית מרתקת בנושא המוח ותפקידו התלמידים יעברו מסע מרתק של חקר מדעי – מתחפיה על תופעה, דרך ניסוח השערה, ביצוע התנסויות, מדידת ביצועים ועד להסקת מסקנות מבוססות. הסדנה חושפת את היכולות והmagבליות המפתיעות של המוח האנושי בקבלת החלטות זריזות, בחשיבה ובבקשה המוטורית. חוותה שמשלבת מדע, פסיכולוגיה ונירולוגיה בדרך מרתקת ובבלתי נשכח!

## המוח בלבץ

סדנת אקסן דрамטית על הצלה מוחות! התלמידים יטפלו בסימולטור נגעים ראש במסע מציל חיים – החל מהבדיקות במאיון, דרך ההדמיה ועד לחדר הנition. באמצעות מכשור מיוחד רפואי מתקדם, ילמדו על נתיביו כלי הדם החינויים המובילים למוח ויגלו את חשיבותו הקритית של טיפול מהיר בלבץ תוך גולגולתי מתגבר (EICP). סדנה מתוגרת שתלהיב את תלמידיכם ותחשוף אותם למורכבות המרתקה של הנירוכירורגייה.



## צינטור לב

התנסות מרתקת המאפשרת לתלמידים להפוך לרופאי העתיד כבר היום! בסדנה "חוותית זו", התלמידים יעבדו עם מכשור רפואי מתקדם ויתרגלו בעבודת צוות אמיתי ביצוע סימולציה צנתור בעורקי הלב הכליליים. חוותה מעשירה שמקדמת את עולם הרפואה המתקדמת לכיתה שלכם, ומעניקת הצעה אמיתית לעולמם המרתק של הקרדיולוגים.

## זוקי לחץ הדם

גלו את סוד "הרוץ החקט" בסדנה חוותיתית מעוררת מחשבה! נחקרו את השינויים בערכיו לחץ הדם לאורך החיים ואת שימושות הדрамטיות. התלמידים יבחנו את הנזקים לבב וכלי הדם, יתנסו בהדמיה מרהייה של אבי העורקים, יגלו כיצד ניתן להציג חיים באמצעות שתל באבי העורקים הבטני. מסע מרתק אל תוך מערכת ההוראה שיאפשר לתלמידים להבין את חשיבות המונעה והטיפול בחץ דם גבוה.

## קרדיולוגיה

### חשמלב

פגש המוקדש לנושא הפעולות החשמלית הייחודית לשדריר הלב. התלמידים יתנסו בביצוע אק"ג וניתוח הלב, מתן שוק חשמלי לסימולטור אנושי, היכרות עם קוצבי לב ועוד.

### מסתמי הלב

צללו לעומק הלב בסדנה מרתקת! התלמידים יערכו השוואה דרמטית בין מסתם בריא למסתם חולה, יאזרנו למטופל ממוחשב המדמה מחלות שונות, יחשפו לטכנולוגיות פורצות דרך לתיקון והחלפת מסתומים. חוותה אינטראקטיבית בה נלמד כי "כל פעולה נחשבת" ובها נמצא הצוהר לעולם הקרדיולוגיה המתקדמת של המאה ה-21.

### דיסקציית לב

פגש המאפשר הכרות עמוקה עם הלב. התלמידים יתנסו בניתוח לב חי (אמיתי), יבחנו באמצעות כלים מתאימים את מרכיבו ויוכלו להכיר מקרוב את מבנה הלב.

## כירורגיה

### דקירה בchnerה

סדנת אקסן מצילה חיים דרך חוויה בלתי נשכח! התלמידים יבינו את הסכנה החמורה שבפצעית chzeh חרודת, ילמדו את מגנון הפצעה ואתגרי הטיפול המורכבים, ויתנסו בעבודת צוות מלאת אדרנלין להצלת סימולטור פצעו. מסע מרתק מהטיפול בשטח, דרך ניידת טיפול נמרץ, הדמיית CT ועד לטיפול בחדר הניתוח. חוויה שלשלבת ידע, מינונות וערכי הצלת חיים.

### חדרי הכיתות אחורית היום ומחר

הצטרפו למסע מרתק בזמן אל עולם הכירורגיה המתפתח! התלמידים יתנסו בעבודת צוות בחדר ניתוח קליני, יבצעו הלירלאפרוסקופי מתקדם, יחשפו לטכנולוגיה ישראליות פורצת דרכה, כולל היכרות עם סימולטור של הרובוט הכירוגרפי זה וניצ'!. סדנה שתעורר השראה ותפתח צוהר אל עולם הרפואה המתקדמת, עם דגש מיוחד על הגאווה הישראלית בתחום הה"ט הרפואי.

## דיממות רפואי

### ראיה על קולית

חויה טכנולוגית מדהימה דרכה נראה את הבלתי – נראה! התלמידים יתנסו בהדמיית פועלת הלב באמצעות אולטרסאונד, יבצעו מדידות וחישובים כמותיים של תפקוד הלב, ויגלו את הפיזיקה המופלאה שמאחוריו המכשיר. בנוסף, יערכו השוואה מרתתקת בין אימון בסימולטור לבין בדיקת גוףם שלהם. סדנה שמחברת פיזיקה, טכנולוגיה ורפואה בחויה שתיחרר בזיכרון התלמידים.

## נפרולוגיה

### מוסר כליות

התנסות יוצאה דופן המאפשרת מגash בלתי אמצעי עם "מטהר הדם" שלנו! התלמידים יתנסו במעבדה בבדיקות שתן מקצועיות, יבצעו בדיקת אולטרסאונד כליה, יצבו במיקרוסקופ ביחידות התפקוד המופלאות של הכליה ויתרגלו את צנורו שלפוחית השתן. אפשרויות מיוחدة לנתיחת כליה בתיאום מראש! סדנה שלשלבת מדע, רפואי והתנסות מעשית בחויה שתלמידיכם לא ישכחו.

## מיילדות

### מערכת הרבייה הנשית

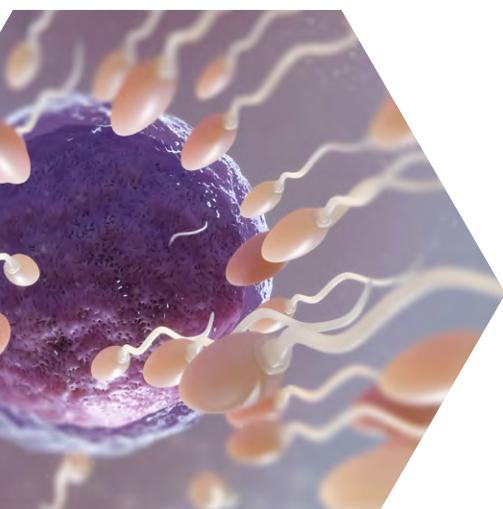
סדנה ייחודית ומעצימה לתלמידות! המשתתפות תכרנה את מבנה מערכת הרבייה הנשית באמצעות דגמים מוחשיים, תתוודענה לבדיקת האולטרסאונד הפנימית, תתנסנה בביצוע בדיקת פאף על סימולטור מתќדם, ותדונה בחשיבות החיסון החינוי נגד וירוס פפילומה. אפשרות לתיאום להוסיף גם את האנטומיה של מערכת המין הזכרית. סדנה שמעניקה ידע חיוני ומעצים בסביבה תומכת ומקצועית.

### לראות את הנולד

חויה מרגשת ועוצמתית של נס החיים! התלמידים יגלו את השינויים המופלאים המתרחשים בגוף האם במהלך ההריון, יתנסו בתרחישי קבלת לידה באמצעות סימולטור מתќדם, ויחוו רגעים מרגשים של חיתוך חבל הטבור וטיפול נמרץ בילוד. סדנה מרגשת במיוחד המיעעדת לתלמידי א/-יב, שתפתח צוהר לעולם המרתק של תחומי המיילדות.

### אםבריזולוגיה

מסע מופלא אל ראשית החיים! התלמידים יגלו את הדרכן המרתתקת מהפגישה הגורלית בין תא הזרע לביצית, דרך ההשתרשות וההתפתחות האיברים, ועד לסקירות השונות המבוצעות במהלך ההריון. אפשרויות מיוחדת (בתיאום) להתייחס לסוגיות מורכבות בהתקפות העוברית ודרכי האבחון. חיויות שא – התנסות מעשית בהפריה חזק גופית עם דגמים מוחשיים. סדנה מרתתקת שתרחיב אופקים בנושא היוצרים החיים.



## אורטופדייה

### יציבה בריאה

סדנה מעצימה שתנסה את הדרך בה תלמידיכם רואים את גופם! התלמידים יתנסו בישיבה על כסאות בעיצוב ארגונומי וילמדו כיצד החזקת גוף נכונה משפיעה לא רק על בריאותם הפיזית, אלא גם על הביטחון העצמי והתקשרות הבינאישית שלהם. בנוסף, התלמידים יתרגלו סוגים מאucz ייחודיים המחזקים את המעטפת השיריתית התומכת בעמוד השדרה ומשפרים טווחי תנועה.

### שבר, נקע ופֶרִיקָה

מפגש מעשי בו התלמידים לומדים לzechot את ההבדל בין שבר, נקע ופֶרִיקָה, מתרגלים קיבועים שונים ומתרנסים בעבודת צוות לשמרה על עמוד השדרה, בעזרת שימוש נכון. בלוח גב.

## טריאומטולוגיה

### שעת הזהב

驗ודת קבוצתית והتنסות בגישה לפצוע ועכירות דימום - בחזרה התרגולים, והדגמה במעבדה של טכניקות מתקדמות מהתחום.

### חימם בכביש

מפגש המציג את התלמידים בתפקיד חוקרי תאנות דרכיהם בשטח ובמעבדה וכורופאים במילוי ב"ח. המפגש מאפשר המראה של הסכנות בכביש ונטילת אחריות אישית לביטחון.



## אבדוקרינולוגיה

### חדר בריחה: להציג את החוובשת

הרפתקה למודית מהיבנה  
בעולם האנדוקריני!

התלמידים יגלו את סודות מחלות  
הסוכרת דרך שימוש אטגריריות  
בסוגנון חדר בריחה מרתק.  
התוצאות השונות והמשימות  
היחודיות יוצרות חוותית למידה  
משמעותית סופחת, שמעוררת  
עניין אמיתי במשמעות  
הבריאותיות של ניהול המחלות  
ובמצבי הקיצון שלה. סדנה  
חדרנית שהופכת את לימוד  
האנדוקרינולוגיה לחוויה מרתקת  
שתלמידיכם לא ישכחו!

## פולמוביולוגיה

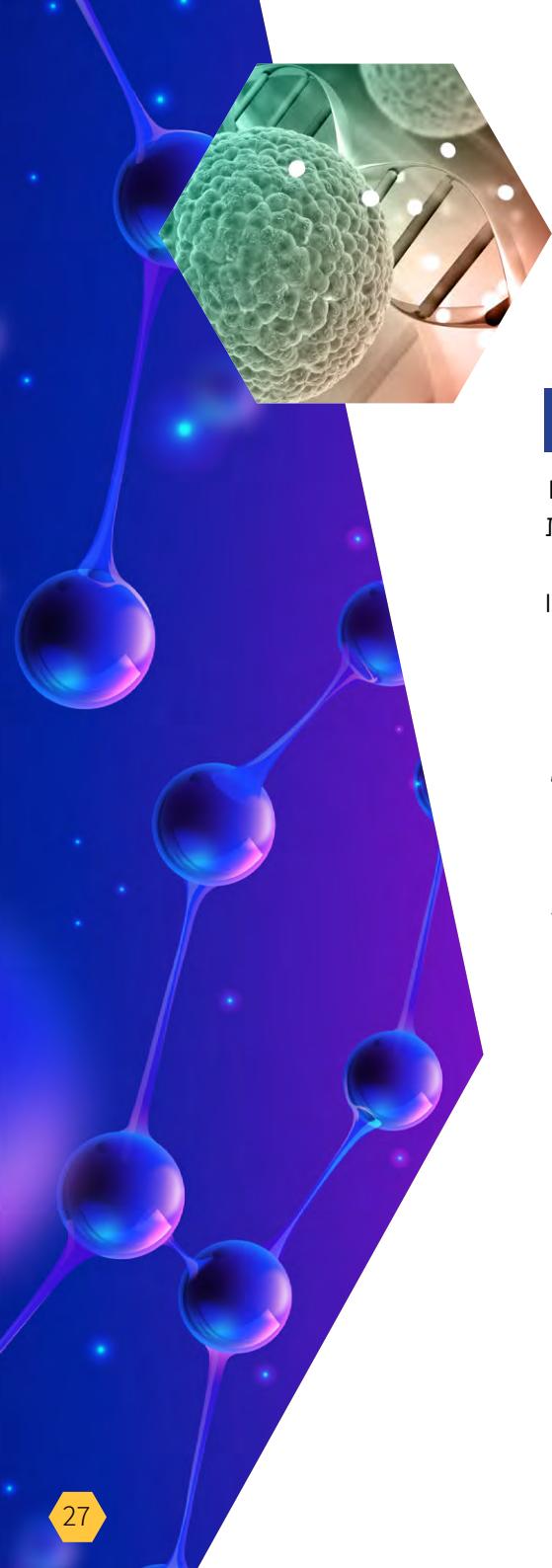
### בדיקות העישון

חווייה מטולטלת שתשנה את תפיסת  
תלמידיכם על עישון לנץ! התלמידים  
ימשו בידיהם ריאות משומרות במצב  
בריא אל מול ריאות שנפגעו מעישון,  
ילמדו לפענה צילומי רנטגן של ריאות,  
יאזינו לסימולטור אנושי ממוחשב ויחוו  
התנסויות מפתיעות נוספת. סדנה  
חוויותית ובلتוי נשכחת שתמחיש באופן  
ברור את הנזקים הממשיים של חומר  
הסיגריה ותעכיז את המסר הבריאותי  
בדרך שאין משכנתה ממנה.

## הנשמה מלאכוטית

התנסות עצמתית שתעניק  
لامילדיכם מיוםנות הצלחת חיים!  
בסדנה "חוויות זו", התלמידים יחברו  
בין התיאוריה למעשה ויתנסו בהנשמה  
מלאכוטית ברמות קושי משתנות.  
באמצעות סימולטורים מתקדמים,  
המשמשים צוותי רפואיים מڪצועיים,  
התלמידים יתרגלו טכניקות הנשמה  
החל מרמה בסיסית ועד לרמה  
המקצועית של צוות טיפול נמרץ. חוות  
מעצימה עם ערף מציל חיים!





## רפואה חלל

בסדנה ייחודית זו, שנבנתה יחד עם האגודה הישראלית לרפואה אוירית וחיל (IASMA) עבור המגמות המדעית/ הרפואה, התלמידים יהנו פעילות מרתקת.

הסדנה כוללת מכשור רפואי מגוון, הিירות עם רפואת חלל והבעיות השונות מהן סובלים אסטרונאוטים, התלמידים יתנסו בתהlixir פיתוח ביצועים ויחשפו לפתרונות פורצי דרך, שהוחdot לחקר רפואת החלל מסיעים לחולים ממש כאן על כדור הארץ.

המפגש המאתגר מיועד לתלמידיavitae יא-יב' במגמות המדעית/ הרפואה, ומחבר בין טכנולוגיות, פתולוגיות, רוח צוות וэтגר! אורכו של המפגש 180 דקות. קרי, מפגש כפול.

# פעילותות מוגשות לאוכלוסיות מיוחדות

בטכנודע אנו רואים חשיבות גדולה בשילוב אוכלוסיות עם צרכים מיוחדים במרחב לימודי המדע והטכנולוגיה. בכך לקדם זאת פיתחנו מערכיים מיוחדים המותאמים לאוכלוסיות השונות: כוגנטיבית, תקשורתית ובעיות קשב וריכוז. צוות ההוראה של הטכנודע עובר השתלמויות מיוחדות על מנת להתאים את ההוראה לקבוצות אלו.

\*המערכות מותאמים לגילאים שונים לאוכלוסיות השונות.

## חול הפלא

התלמידים יתנסו ברגע בחולות שונים, יתנסו בניסויים ויבחנו בהבדלים בין החולות, כגון חול שסופח נזדים לעומת חול שלא גרטב, חול פולימר ועוד.

## הכרת מוצק, נזול וגז

מהם ההבדלים בין מוצק, נזול וגז? התלמידים יתנסו במטרה לחדד את ההבחנה בין שלושת מצביו הצבירה.

## הכנת גלים וסלעים

התלמידים יתנסו בהכנת גלים בעלי מרכיבים שונים (רכפים וקשיים יותר), מחומרים שונים יוכלו להשתמש בהם כממשק.

## צוללים קידימה

מה צף ומה שוקע? מה משפייע – סוג החומר או הצורה. התלמידים יתנסו בציפה ושකעה של חפצים שונים. הפעולות תקשור לח' היום יום.

## המגנט וסודותיו

כיצד פועל המגנט? התלמידים יכירו את תופעת המגנטיות ולמדו על תופעות הדחיה והמשיכה, תוך התרנסות עם מגנטים המשולבים בדגמים שונים.

## שיעורי מדע

התלמידים יתנסו בניסויים מעניינים הנראים כקסמים. השימוש מותאם למגון גילאים ואוכלוסיות.

## מצבי צבירה

התלמידים ילמדו על מצביו הצבירה והמעבריהם בהם תוך התרנסות מנהנות. לדוגמה: התרנסות עם קרח יבש, הכנת שוקולד ועוד.

## מדעי הגוף

התלמידים ילמדו על החשיבות לבניין הגוף, על עיקרו פועלתו של הסבון. יכינו סבון, משחת שניינס ושפตอน נגד יובש.

## העולם בצבע

כיצד יצירום צבע? מהם צבעי הבסיס? התלמידים ילמדו ויתנסו בהכנת צבעים, אף יצירו אותם.

## המעגל החשמלי

כיצד מגיע חשמל לבתנו? מהו מעגל חשמלי פתוח? סגור? התלמידים יתנסו בהרכבת מעגלים חשמליים שונים וילמדו על חשיבות המפסק.

## סיוור בפארק ובמודיאון

סיוור מודרני בפארק ובמודיאון, מותאם לפי סוג האוכלוסייה.

## בחירה תכנים וייעוץ ניתן לפנות לרכזת הנגישות בטכנודע

ענת אספרטס-גולדר. anat.asportas@gmail.com / 052-5433941

# עפ"ס לחלל



## הצטרפו למסע קסום במרכז האסטרונומיה של הטכניון!

השתתפו בסדנאות אסטרונומיה מרתתקות המותאמות לכל גיל, ט"וBio בין קבוצות כוכבים בפלנטריום חדשני, והתפעמו מתצפיות שימוש וכוכבים במצפה הכוכבים המשוככל.

הרפקה מדעית בלתי נשכחת הממתינה לתלמידים - ביום ובלילה!

لتיאום ופרטים נוספים  
04-6333505  
[www.technoda.org.il](http://www.technoda.org.il)

**טכנוֹדָע**  
המוציאון הישראלי  
לרפואה ומדע, חדרה