

טכנודע
המוזיאון הישראלי
לרפואה ומדע, חדרה



תכנית הבוקר לחטיבת ביניים ותיכון

תשפ"ה

תוכן עניינים

מורה ומנהלת יקרה,

תלמידות ותלמידי בית ספרך, מוזמנות ומוזמנים להשתתף בתוכניות המדעיות טכנולוגיות שמפעיל הטכנודע בחדרה. טכנודע חדרה הינו מרכז מדעי מהמובילים בארץ בו נערכים כרבע מיליון ביקורים של תלמידים מדי שנה מכל רחבי הארץ.

בטכנודע צוות הוראה בעל תארים מתקדמים וידע מעמיק בתחומי המדע והטכנולוגיה הנכון ללמד ולהעשיר את "דור העתיד".
הציוד מתקדם בתחומים אלו והמתחמים הייחודיים מזמינים את תלמידי בית ספרך לחקור ולגלות את מסתורי המדע: מצפה כוכבים, פלנטריום, פארק מדע, יחידה לסימולציה רפואית, מוזיאון למדע, מוזיאון לרפואה ומרכז חץ לחינוך מדעי טכנולוגי המיועד לגיל הרך.

אנו מאמינים שיחד עם צוות ההוראה בית ספרך, אנו יכולים לקדם באופן משמעותי את הסקרנות, הידע והמיומנויות הכרוכות בעולם המדע והטכנולוגיה.

צבי מנור

בברכה,
ד"ר גדי מדור
מנכ"ל הטכנודע

עמ'

נושא

4-5	מתחמי הטכנודע
6-7	תערוכות מוזיאון הרפואה
8-11	סדנאות כימיה
12-13	סדנאות פיזיקה ואסטרונומיה לחטיבת הביניים
14-15	סדנאות פיזיקה ואסטרונומיה לתיכון
17	סדנאות מוגשות לאוכלוסיות מיוחדות
18-27	סדנאות רפואה



להזמנת פעילות: מרכז ההזמנות - 04-6333505

לייעוץ אקדמי בתחומי הרפואה ניתן ליצור קשר
עם דוד אוחיון - מנהל היחידה לסימולציה רפואית
04-6333505 שלוחה 705
david@technoda.org.il

לייעוץ אקדמי בתחומי המדע ניתן ליצור קשר
עם מיטל גלר - מנהלת תכנית הבוקר
04-6333505 שלוחה 716
meital@technoda.org.il

מוזיאון ופארק המדע ע"ש אלה ועוזיה גליל

בואו לחוות את המדע דרך הידיים במוזיאון ופארק המדע ע"ש אלה ועוזיה גליל. הפארק משתרע על ארבעה דונמים של מוצגי ענק המדגימים את חוקי המדע והטבע בדרך החוויה וההתנסות. במוזיאון המדע האינטראקטיבי מגוון מתקנים מדעיים שונים, הניתנים להפעלה על ידי המבקר/ת, בהם כדאי לגעת, לשחק, ליהנות ותוך כדי גם להבין.



מוזיאון הרפואה

חוויה רב חושית המאפשרת חשיפה מרתקת לגוף האדם בבריאות ובחולי. היכנסו למיצג עצום של לב האדם, גלו ממה מורכב הקוד הגנטי, השתתפו בניתוחי לב ומוח תוך שימוש בסימולטורים אנושיים והתרשמו מיופיים של היצורים המיקרוביאליים. מוזיאון הרפואה החדש והיחיד בישראל, המציע חוויה לימודית משולבת בהתנסות מעשית בתחומי הרפואה.



מתחמי המעבדות

במעבדות הטכנודע התלמידים הופכים למדענים! חווית הלימוד במעבדה כוללת ביצוע ניסויים ושימוש בציוד מעבדתי אמיתי, התנסויות משותפות והזדמנות של עקרונות מדעיים מתחומים מגוונים - כימיה, ביוכימיה, גוף האדם, פיזיקה ואסטרונומיה. למתקדמים ניתן אף לבצע פעילויות חקר לפי דרישה.



היחידה לסימולציה רפואית

בואו להיות רופאים ליום אחד! היחידה לסימולציה רפואית - המעבדה היחידה במינה בארץ הפתוחה לתלמידים, בה המבקר מתנסה בעבודת הצוותים הרפואיים השונים ב"בית חולים ללא חולים". מוזמנים להתנסות במתן טיפול בסימולטורים המדמים מצבים רפואיים שונים, החל בהזרקת תרופה, דרך קבלת לידה, מתן שוק חשמלי ועד הנשמה מתקדמת וביצוע ניתוח במערכות תלת מימד.

פלנטריום ומצפה הכוכבים

הצטרפו לחווית "סיור בחלל" המתרחש בפלנטריום הטכנודע, כיפה המדמה את שמי הלילה. הפלנטריום יראה לנו את כיפת השמיים בחצי הכדור הצפוני והדרומי ובעונות השנה השונות. נלמד להכיר ולזהות קבוצות כוכבים שונות ולמצוא את כוכב הצפון. באמצעות טלסקופ מקצועי וממוחשב, מהגדולים בארץ, הממוקם במצפה הכוכבים שלנו, נוכל לתצפת על הירח, כוכבי הלכת השונים, כוכבים וערפיליות מרתקות. במהלך היום ניתן לתצפת על השמש בטלסקופ יעודי. הביקור במצפה הנו חוויה מרתקת.



"רדיו טק" הרדיו של הטכנודע

תחנת רדיו אינטרנטית שמטרתה לקדם את החינוך המדעי טכנולוגי של דור העתיד לצד עשייה חברתית. התחנה מאבזרת בציוד המתקדם ביותר הכולל אולפן שידור וצוות מקצועי ומיומן.



מסלול הלב הרגיש

| תערוכת הלב

בתערוכה זו תיכנסו לתוך לב ענק, ותגלו כמה קשה הוא עובד. תלמדו באמצעות הפעלת מוצגים כיצד יודע הלב מתי לפעום? וכמה פעימות הלב שלכם פעם עד היום? תיכנסו לחדר ניתוח אינטראקטיבי, ותהפכו לקרדיולוגים. בחדר צנתורים תצילו סימולטור אנושי מהתקף לב ותתנסו במכשיר האולטרסאונד.



| תערוכת הריאות

בתערוכה זו תוכלו למדוד את כמות החמצן בדם, תפעילו מוצג שימחיש לכם את פעולת הסרעפת, תגלו מה מייחד את הנשימה של הכבאי, של מטפס הרים או של עובר ברחם. תתנסו בשימוש בסטטוסקופ בסימולטור אנושי בחדר ניתוח, ולבסוף, תצילו חיים בהנשמה מלאכותית של סימולטור נחנק!



מסלול המוח הגמיש

| תערוכת המוח

בתערוכה מופלאה זו, תפעילו מודל מוח ענק ותגלו אילו אזורים מתעוררים בכל סוג גירוי. מהם תעתועי מוח? איך משפרים את תפקודו? כמה מידע יכול להכיל המוח? האם המוח פעיל יותר ביום או בלילה? האם אפשר לשלוט בכדור בכוח המחשבה בלבד? ולסיום, תרגישו רופאים ליום אחד ותיכנסו לחדר ניתוח, להמחשת טיפול רפואי באירוע מוחי חריף ועוד.



| תערוכת החיידקים והווירוסים

כאן תוכלו לראות מקרוב מגוון רחב של מיקרואורגניזמים, תכירו את המחלות להן הם גורמים וכיצד הרפואה המודרנית מתמודדת איתם. באמצעות המציאות הרבודה תראו מקרוב שלל איברים שנפגעו כתוצאה מהדבקה בחיידקים או בוורוסים ותחליטו בעצמכם מהו הטיפול הנכון במקרים רפואיים מרתקים.



סדנאות כימיה

הכימיה במזון

סדנאות כימיה

חומרים ותכונותיהם

מדעי האוכל

למה בננה בשלה מתוקה יותר מבוסרית? ומה משמעות הקלוריות שאנו סופרים?

נתנסה בצידוד מעבדתי ובשימוש באינדיקטורים כדי לזהות סוגים שונים של אבות מזון המצויים במזונות שלנו. נחקור כיצד תנאי סביבה שונים עשויים להשפיע על הרכב הסוכרים באוכל. נעזר במיקרוסקופ ונכיר מקרוב את מרכיבי המזון. נבצע ניסוי בו נגלה כמה קלוריות יש באוכל ונבין מה משמעותן בפועל.

בהלימה לתכנית הלימודים לכיתות י' ומעלה בנושא: כימיה של מזון.

בישול מולקולרי - מטבח איטלקי

האם טעמתם פעם ספגטי בטעם תפוזים? ומה דעתכם על קוויאר שעשוי מ...מיץ?

בישול מולקולרי מאפיין שיטות בישול חדשניות, המשלבות מדע וטכנולוגיה בהכנת אוכל. התלמידים מתנסים בהכנת מתכונים שונים המבוססים על טכניקות בישול שונות וחדישות וילמדו על העקרונות המדעיים מאחוריהן.

העשרה לתכנית הלימודים.

בישול מולקולרי - מטבח פיוז'ן

האם טעמתם אי פעם בירה העשויה מתפוחים? ומה עם קרם ברולה ללא ביצים?

בסדנה זו נלמד על שיטות בישול מורכבות המבוססות על טכניקות הבישול המולקולרי. נכיר את הלציטין, את הקרג'ינאן ועוד חומרים מרתקים.

העשרה לתכנית הלימודים.

מבנה החומר

מה הקשר בין מבנה החומר לתכונותיו בתנאים שונים?

בפעילות זו נכיר לעומק את מצבי הצבירה השונים דרך תורת החלקיקים. הפעילות עשירה מאד בהתנסויות ומשלבת חומרים אטרקטיביים כגון: קרח יבש, חנקן נוזלי ועוד.

בהלימה לתכנית הלימודים בנושאים: חומרים, מבנה וקישור. ניתן לבצע כפעילות חקר לפי בקשה ותיאום מראש.

תרכובת או תערובת?

הידעתם שמלח השולחן המוכר לכולנו מורכב בכלל ממתכת כסופה ומגז בעל צבע ירקרק?

בפעילות זו נעמיק במושג "תרכובת" וניווכח שתכונותיה עשויות להיות שונות לחלוטין מאלו של כל מרכיב בנפרד. במעבדה נבדוק אילו קשרים כימיים משתנים בתהליכי בעירה, נפרק סוכרים ונפיק מלחים בטכניקות שונות תוך שימוש באינדיקטורים.

בהלימה לתכנית הלימודים בנושאים: חומרים, מבנה וקישור.

חומצות ובסיסים

קרח יבש הוא חומצי או בסיסי? האם למתכות יש רמת חומציות?

בסדנה זו נכיר חומרים שונים על הסקאלה של רמת החומציות ונמחיש את ההבדלים בין חומצה ובסיס. נלמד לעבוד עם חיישנים ואינדיקטורים ע"י שילובם בניסויים במעבדה ונתנסה בתגובות סתירה.

בהלימה לתכנית הלימודים בנושאים: חומרים, מבנה וקישור. ניתן לבצע כפעילות חקר לפי בקשה ותיאום מראש.



סדנאות כימיה

כימיה שימושית

הכימיה שמאחורי הזיהוי פלילי

מאיזו אבקה הורעל האדם שבזירה?
כיצד ניתן לדעת אם כתם אדום הנמצא
בזירה הוא אכן דם?

במסגרת סיפור על זירת פשע בה הורעל אדם
מאבקה מסתורית יתבקשו התלמידים לגלות
מהי אבקה זו. בנוסף, יאתרו בזירה כתמי דם נסתרים
ויגלו איך הצליחו הרוצחים לשכפל את המפתח.
התלמידים מתנסים בניסוי מקדים בחלק הראשון
של הפעילות ובחלק השני כל קבוצה שואלת שאלות
חקר ומתכננת ניסוי כולל החומרים והציוד הנדרשים.

העשרה לכיתות י' ומעלה.

מסע בעקבות הפולימרים

אילו תכונות מייחדות פולימרים? ואיך אפשר
להשתמש בהן כדי להשיג את מבוקשינו?

התלמידים יתפכו לסוככים חשאיים ויקבלו משימה
להעביר נוזל מסתורי ליעד עלום.
במסעם יצטרכו להכיר ולהכין פולימרים שונים
ולהשתמש בתכונותיהם על מנת לפתור בעיות
הנקרות בדרכם. הפעילות אינטראקטיבית
ומלווה בשלל התנסויות.

לכיתות י' ומעלה. בהלימה לתכנית הלימודים.

מדע בשירת החוק

כיצד מפענחים ראיות מזירת פשע?
כיצד מזהים כתמי דם וטביעות אצבעות?

הפעילות הינה בסגנון חדר בריחה חווייתי
כאשר נכנסים אל זירת פשע ואוספים
מתוכה ראיות. התלמידים יתנסו בשיטות פורנזיות
שונות כגון: זיהוי כתמי דם בתגובה כימית,
זיהוי טביעות אצבע באור UV ועוד.
נפיק דג"א ונבין את משמעות השלבים בתהליך
זה ומה משמעות ה-PCR בכל זה.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.
העשרה מכיתות ז' ומעלה.

תבלינים וצמחי מרפא

מהו סודו של הכורכומין? כיצד ניתן למצות
מצמחים את החומר הפעיל שבהם?
מה ההבדל בין שיטות המיצוי השונות?

בשיעור זה יכירו התלמידים סוגי צמחים המשמשים
ברפואה ובקוסמטיקה של ימינו. התלמידים יתנסו
בהכנת תכשירים קוסמטיים מצמחים כגון -
דיאודורנט מחומרים טבעיים בלבד ובנוסף - יעמדו
על ההבדלים שבין שיטות המיצוי השונות כדוגמת
טינקטורה וחליטה.

העשרה לתכנית הלימודים.

היופי שבכימיה

מדוע עלולה חשיפה מרובה לשמש לפגוע בשכבות העור שלנו?
כיצד חומרים מסוימים יכולים לתרום לשמירה על בריאות ואסתטיקה?

התלמידים ילמדו על מבנה העור, על פגעי עור הנוצרים מגורמים שונים ועל חשיבותם של חומרים
מסוימים בשמירתו. כמו כן יכירו את החומרים השונים ותפקידם במוצרי הטיפוח והקוסמטיקה ואף יכינו
מוצרים בעצמם כגון: קרם ידיים, שפתון ועוד. חלק מההתנסויות ילוו בתהליך חקר מדעי.

העשרה לתכנית הלימודים.



מסתרי התא

האם תפוז שנקטף מהעץ הוא חי או מת? מתי יצור חי נחשב למת? מה משותף לכל היצורים החיים? נכין פרפרטים ונתבונן במיקרוסקופ ביצורים חיים שונים ומשונים. נחקור את מסתרי התא בכלי מעבדה מגוונים, כמו חישן פד"ח ולומינציה. נתנסה בחקר תהליכי חילוף חומרים ונשימה תאית תחת תנאים שונים ובבין מה נדרש מתא בכדי להתקיים.

בהלימה לתכנית הלימודים של כיתות ז' בנושא המרכזי: התא מבנה ותפקוד

פוטוסינתזה - מקור החיים

מה קורה בתהליך הפוטוסינתזה? למה צריך את זה ואיך אנחנו תלויים בה? נדון בשאלות חשובות אלו תוך התנסות בחקר השפעת תנאים שונים על תהליך הפוטוסינתזה. לצורך כך נשתמש במכשור ושיטות מדעיות כגון חישן חמצן ואינדיקטורים, נכין פרפרטים ונתבונן במבנה העלה במיקרוסקופ. נמצה כלורופיל מעלים ונגלה את התכונות החבויות בו ונתנסה בשלל ניסויים והדגמות מרתקות.

בהלימה לתכנית הלימודים של כיתות ט' בנושא המרכזי: מערכות ותהליכים ביצורים חיים.

האנזימים שסביבנו

מה עושים האנזימים בגופינו? האם אפשר להסתדר בלעדיהם? ומה הקשר לאננס? בפעילות צבעונית ותוססת זו נערך ניסויים עם אנזימים ואינדיקטורים שונים על מנת לחקור את השפעות תנאי סביבה שונים על מגוון של אנזימים, מוכרים יותר או פחות. נעשה שימוש באנזימים המצויים במקומות שונים בגופינו וגם כאלה המגיעים מאורגניזמים אחרים. לסיים, נכין ניסוי מתוק שאת הביקורת שלו נאכל לקינוח!

בהלימה לתכנית הלימודים של כיתה יא' בנושא מטבוליזם ותהליכים בתא.

נושמים לרווחה - ארובה בשירות הסביבה

מה קורה בארובה הרביעית של חברת החשמל? האם העשן שנפלט ממנה אכן נקי ממהמים? התלמידים יכירו את בעיית זיהום האוויר המתרחשת באופן תדיר בכדור הארץ, ידונו בהשלכות ויציעו פתרונות. נצפה יחד מה קורה לריאות (אמיתיות!) בחשיפה לעשן ובבין את העיקרון המדעי עליו מתבסס הסולקן והממיר הקטליטי הפועלים בתוך הארובה.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

בופר - תמיסת מגן*

מהו בופר? מדוע חומר זה בעל חשיבות עליונה בביולוגיה בכלל ולגוף האדם בפרט? בגוף האדם מצויות מספר מערכות בופר, המסייעות לשמירה על רמת חומציות תקינה בדם ובמערכות נוספות. השיעור עוסק בהכרת המושג בופר ובהבנת חשיבותו ואופן פעולתו. התלמידים יתנסו בניסוי מקדים ויקשרו זאת לבופר המצוי בגופנו. בנוסף, יתכננו ניסוי חקר הכולל הזמנת חומרים וציוד.

*לשיעור זה, ניתן להוסיף את השיעור "מדידה והערכה של מערכת הנשימה" מהיחידה הרפואית. לכיתות י' ומעלה, נדרש להגיע עם ידע מקדים על חומצות ובסיסים.

C הטיטרציה

כמה ויטמין C יש בתפוז וכמה בלימון?

בשיעור זה התלמידים יתנסו בשיטת הטיטרציה ובשימוש בכלי מעבדה בניסויים שונים במטרה לקבוע את ריכוזו המדויק בפירות הדר של החומצה האסקורבית, הלא היא ויטמין C.

לכיתות י' ומעלה, משך הפעילות כפולה.

חקר "מבנה החומר"

גרסת חקר של פעילות "מבנה החומר" (עמוד 8). ניתן לבצע את פעילות הסדנא ופעילות החקר ברצף | לכיתות י' ומעלה.

חקר "חומצות ובסיסים"

גרסת חקר של פעילות חומצות ובסיסים (עמוד 8). ניתן לבצע את פעילות הסדנא ופעילות החקר ברצף | לכיתות י' ומעלה.



פיזיקה ואסטרונומיה

לחטיבת ביניים

סדנאות במעבדה

המרות אנרגיה

אנרגיה נמצאת מסביבנו בכל רגע, בשלל צורות. כיצד ניתן לראות אותה בפעולה? מדוע היא משנה צורה? התלמידים ילמדו על סוגי אנרגיה שונים והמעברים ביניהם. הם יבצעו ניסויים והדגמות בעזרת ציוד מתקדם וידעו לזהות את סוגי האנרגיה השונים במעבדה ובחיי היום יום.

בהלימה לתכנית הלימודים בנושא: אנרגיה ומערכות טכנולוגיות.

Savenergy



בואו לטכנודע למשחק מטורף מלא באנרגיה! המשחק משלב חיבור בין העולם האמיתי לעולם הווירטואלי. המשתתפים בונים בית, מקימים תחנות כוח ורוכשים מכשירי חשמל. המטרה היא להפעיל בבת אחת ובמקביל את כל הצרכנים, לעמוד באתגר תקציבי ולנצח את משבר האנרגיה העולמי. במהלך המשחק המשתתפים יכירו אנרגיות חלופיות כגון רוח וסולארית, יבצעו ניסויים מדעיים ויתחרו באמצעות פלטפורמה דיגיטאלית משחקית.

בהלימה לתכנית הלימודים בנושא: אנרגיה ומערכות טכנולוגיות.

לראות את הקול

מהו קול וכיצד הוא מתפשט? איך נוכל לראות גלי קול בפעולה? האם ניתן לנגן עם מים? על שאלות אלו ונוספות נחפש ונמצא תשובות ע"י חקירת התופעה הגלית של הקול. נעמוד על ההבדלים בין עוצמות הקול לגווי קול ונפיק צלילים באמצעים שונים.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

סיור במוזיאון ופארק המדע ע"ש אלה ועוזיה גליל

הסיור הקלאסי

סיור מודרך בפארק ובמוזיאון מותאם לשכבת הגיל הסיור כולל חשיפה ראשונית לשלל נושאים בפיזיקה קלאסית, ביניהם מכונות, אנרגיה, גלי קול, אשליות אופטיות ועוד. הפעילות מודרכת וכוללת זמני התנסות עצמאיים לסירוגין במוצגים המגוונים לעידוד הסקרנות וחדוות הלמידה בהכוונה מודרכת כמובן.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

"אסקייפארק"

פעילות אינטראקטיבית בה התלמידים "ננעלים" בפארק ומתבקשים לפתור חידות שונות, תוך שימוש במוצגי הפארק ובהבנת העקרונות המדעיים המסתתרים בהם.

מתבצע שימוש בטאבלטים עם אפליקציה סגורה ובלעדית לטכנודע. המצליחים לפתור נכונה יקבלו את קומבינציית הקוד הפותח את הדלתות.

הפעילות משולבת סיור במוזיאון המדע.

פיזיקה ואסטרונומיה

לחטיבת ביניים

פעילויות בפלנטריום ובמצפה הכוכבים

מערכת השמש שלנו

מי השכנים שלנו במערכת השמש ומה מעניין בה? איך השמש שלנו נראית והאם ניתן לצפות בה? בסדנה זו נכיר לעומק את השחקנים במערכת השמש ואת הפרופורציות המפתיעות ביניהם. נכיר את התנאים השוררים בחלל סביבנו ונשגר טילי מחקר. לקינוח נערוך ביקור מרהיב בפלנטריום ונכיר את השחקנים במערכת השמש מקרוב.

הסדנה משולבת בביקור בפלנטריום ותצפית שמש בכפוף למזג האוויר. בהלימה לתכנית הלימודים במדעי כדור"א: כדור"א והיקום.

מה צופנים הכוכבים?

מה הקשר בין כוכב הצפון לבין מדען מוזר שחי לפני 400 שנה? ומה הקשר בין כוכב הצפון למיקומה של מדינת ישראל על פני הגלובוס? בואו להיות חלק ממסע מסתורי בין כוכבים, היסטוריה ומפתח אבוד. במסע תצטרכו לפענח חידה מסתורית שתוביל אתכם אל מפתחות תיבת החידה. הפעילות משלבת בניית מודלים ועבודה בסביבה מתוקשבת בסגנון בלשי, המעודדת סקרנות ויצירתיות.

הסדנה משולבת בכניסה לפלנטריום ולמצפה הכוכבים. מתאים לכיתות ז'-ח'.

תצפית לילה

ניתן להזמין ערב אסטרונומיה הכולל תצפית לילית.* בכפוף לתנאי מזג האוויר

תצפית שמש

תצפית המאפשרת צפייה בטוחה בשמש (לעולם אין להסתכל ללא אמצעי זהירות מתאימים) ומאפשרת לראות פרטים על פני השמש, כגון: כתמי שמש, התפרצויות ועוד.

* בכפוף לתנאי מזג האוויר.



פיזיקה ואסטרונומיה

לתיכון

סדנאות במעבדה

טביעות אצבעות של כוכבים

כיצד יודעים מאילו חומרים מורכב כוכב?

נכיר את ספקטרום האור. נלמד על תופעת הנפיצה ובדוק כיצד מזהים חומרים על פני כוכבים שונים באמצעות הספקטרום שלהם. נשתמש בכלים ובחומרים ייחודיים כגון: לוח זרחני, לומינול, ספקטרומטר ועוד.

הסדנה משולבת בתצפית שמש ע"פ בחירה ובהתאם למזג האוויר.
בהלימה לתכנית הלימודים בנושא: קרינה וחומר.

אור ואופטיקה

מה אנו יודעים על תכונות קרני האור? כיצד הן מתקדמות, נשברות ומוחזרות?
כיצד ניתן לראות אותן בפעולה?

בשיעור זה, נבחן תופעות אופטיות רבות בעזרת מכשור וציוד כדוגמת: סיבים אופטיים, מנסרה, תיקון קוצר ורוחק ראייה באמצעות עדשות מפרזות ומרכזות. הרקע המדעי נסקר באופן מעמיק ומלווה בהדגמות והתנסויות.

בהלימה לתכנית הלימודים בנושא: קרינה וחומר, אופטיקה.

טלסקופים

מה תפקידו העיקרי של הטלסקופ וכיצד הוא פועל?

בסדנה זו נכיר את מרכיבי הטלסקופ ומהם העקרונות האופטיים הטמונים באופן פעולתו.
מהן סוגי העדשות השונות ומה היתרון בשימוש במראות בטכנולוגיה זו.

הסדנה משלבת ביקור מרהיב בפלנטריום ותצפית שמש בהתאם למזג האוויר.
בהלימה לתכנית הלימודים בנושא: קרינה וחומר.

מצפה הכוכבים

תצפית לילה

ניתן להזמין ערב אסטרונומיה הכולל תצפית לילית.
*בכפוף לתנאי מזג האוויר

תצפית שמש

תצפית המאפשרת צפייה בטוחה בשמש (לעולם אין להסתכל ללא אמצעי זהירות מתאימים)
ומאפשרת לראות פרטים על פני השמש, כגון: כתמי שמש, התפרצויות ועוד.

*בכפוף לתנאי מזג האוויר.

פיזיקה ואסטרונומיה

לתיכון

סיור במוזיאון ופארק המדע ע"ש אלה ועוזיה גליל

הסיור הקלאסי

סיור מודרך בפארק ובמוזיאון מותאם לשכבת הגיל

הסיור כולל חשיפה ראשונית לשלל נושאים בפיזיקה קלאסית, ביניהם מכונות, אנרגיה, גלי קול, אשליות אופטיות ועוד. הפעילות מודרכת וכוללת זמני התנסות עצמאיים לסירוגין במוצגים המגוונים לעידוד הסקרנות וחדוות הלמידה בהכוונה מודרכת כמובן.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

"אסקייפארק"

פעילות אינטראקטיבית בה התלמידים "ננעלים" בפארק ומתבקשים לפתור חידות שונות, תוך שימוש במוצגי הפארק ובהבנת העקרונות המדעיים המסתתרים בהם.

מתבצע שימוש בטאבלטים עם אפליקציה סגורה ובלעדית לטכנודע. המצליחים לפתור נכונה יקבלו את קומבינציית הקוד הפותח את הדלתות.

הפעילות משולבת סיור במוזיאון המדע.



פעילויות מונגשות לאוכלוסיות מיוחדות

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

***המערכים מותאמים לגילאים שונים ולאוכלוסיות השונות.**

לבחירת תכנים וייעוץ יש לפנות לרכזת הנגישות בטכנודע
ענת אספורטס-גולדנר. 052-5433941 / anat.asportas@gmail.com

חול הפלא

התלמידים יתנסו במגע בחולות שונים, יתנסו בניסויים ויבחינו בהבדלים בין החולות, כגון חול שסופח נוזלים לעומת חול שלא נרטב, חול פולימר ועוד.

הכרת מוצק, נוזל וגז

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

הכנת גלים וסליים

התלמידים יתנסו בהכנת גלים בעלי מרקמים שונים (רכים וקשים יותר) מחומרים שונים ויוכלו להשתמש בהם כמשחק.

צוללים קדימה

מה צף ומה שוקע? מה משפיע – סוג החומר או הצורה. התלמידים יתנסו בציפה ושקיעה של חפצים שונים. הפעילות תקושר לחיי היום יום.

סיור בפארק ובמוזיאון

סיור מודרך בפארק ובמוזיאון, מותאם לפי סוג האוכלוסייה.

בישול מולקולרי

התלמידים יתנסו בשיטות בישול חדשניות המשלבות בתוכן מדע וטכנולוגיה בהכנת אוכל.

קסמי מדע

התלמידים יתנסו בניסויים מעניינים הנראים כקסמים. השיעור מותאם למגוון גילאים ואוכלוסיות.

מצבי צבירה

התלמידים ילמדו על מצבי הצבירה והמעברים בהם תוך התנסויות מהנות. לדוגמא: התנסות עם קרח יבש, הכנת שוקולד ועוד.

מדעי הגוף

התלמידים ילמדו על החשיבות בניקיון הגוף, על עיקרון פעולתו של הסבון. יכינו סבון, משחת שיניים ושפתון נגד יובש.

העולם בצבע

כיצד יוצרים צבע? מהם צבעי הבסיס? התלמידים ילמדו ויתנסו בהכנת צבעים ואף יציירו איתם.

המעגל החשמלי

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



היחידה לסימולציה רפואית

ע"ש מרים ודן ראב"ד ז"ל

הטכנודע הינו סביבת למידה יחידה במינה המאפשרת חווית חקר והתנסות בתחומי הרפואה השונים ע"י עבודה עם סימולטורים דמויי אדם, וציוד רפואי משוכלל המדמים מצבי חירום רפואיים בתיווך אנשי מקצוע ומדריכים מנוסים.

עשרות אלפי תלמידי חטיבות הביניים והתיכונים, מקבלים הזדמנות ייחודית להתנסות בעולם הרפואה בלמידה חווייתית שאין דומה לה בארץ.

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

ביחידה לסימולציה רפואית, כמו בטכנודע כולו, ניתן דגש על למידה מתוך התנסות וחוויה. כך לדוגמא יוכלו התלמידים לבצע צנתור לב עם סימולטור מקצועי, בדיקת אולטרסאונד ללב, בדיקת א.ק.ג מלאה ובדיקת מאמץ. התלמידים יתנסו במתן שוק חשמלי לסימולטור חכם דמוי אדם, יתרגלו הנשמות מתקדמות, יבצעו דיסקציות מודרכות, כמו גם ניתוח מלא על גבי סימולטור, הרדמה אפידורלית, קבלת לידה ועוד.

בחצר הטכנודע נמצאת ניידת לטיפול נמרץ מאובזרת ומצוידת, המאפשרת למידה המדמה סיטואציות רפואיות גם בשטח. היחידה לסימולציה רפואית מהווה זרוע חשובה של חיל הרפואה לעידוד ואיתור מועמדים פוטנציאליים לעתודה הרפואית.

בואו ללמוד, להתנסות ולחוות את הצד המטפל והמקצועי של עולם הרפואה.

לייעוץ אקדמי בתחום הוראת מדעי הבריאות:

דוד אוחיון, מנהל היחידה לסימולציה רפואית
טלפון: 04-6333505 | שלוחה 705 | נייד: 050-7294713
david@technoda.org.il

קרדילוגיה

החשמל שבלב

מפגש המוקדש לנושא הפעילות החשמלית הייחודית לשריר הלב – התלמידים יתנסו בביצוע אק"ג וניטור הלב, מתן שוק חשמלי לסימולטור אנושי, היכרות עם קוצבי לב ועוד.

צינתור לב

מפגש מסעיר בו ניתן להיות קרדילוג כבר בתיכון – התלמידים יתרגלו בעבודת צוות ביצוע סימולציית צנתור בעורקי הלב הכליליים.

בדיקת מאמץ

מפגש חקר שמטרתו הבנת השפעת המאמץ על מדדים פיזיולוגיים שונים – התלמידים יתנסו בביצוע בדיקת ארגומטריה השוואתית, ניתוח התוצאות והסקת מסקנות משותפת.

נזקי לחץ הדם

במפגש נעסוק בשינויים בערכי לחצי הדם במהלך השנים, ובמשמעות יתר לחץ דם – נבחן דרך מכשיר ה-US נזקים בלב ובכלי הדם, נתנסה בהדמיה של אבי העורקים ונרשם מתיקון מפרצת.

דיסקציית לב

מפגש המאפשר הכרות מעמיקה עם הלב. המשתתפים יתנסו בניתוח לב חי (אמיתי), יבחנו באמצעות כלים מתאימים את מרכיביו ויוכלו להכיר את מבנה הלב מקרוב ובזמן אמת.

מסתמי הלב

מפגש המוקדש למחלות מסתמיות ודרכי הטיפול בהן – התלמידים יבחנו מסתם בריא וישוו אותו למסתם חולה. נאזין ונשווה קולות לב בריא וחולה, נכיר ובין שיטות התערבות כירורגיות חדשניות לתיקון והחלפת מסתם מלאכותי, כי כל פעימה נחשבת.



דימות רפואי

ראיה על קולית

מפגש מרתק החושף טכנולוגיה רפואית מתקדמת - התלמידים יתנסו בהדמיית פעולת הלב בעזרת אולטרה סאונד, יבצעו מדידות וחישובים כמותיים של תפקוד הלב.

מעולם שטוח לתלת מימד

מפגש עם הדמיית CT, הבנת עקרונות הפעולה - של הטכנולוגיה, היכרות קרובה עם הסורק הממוחשב וניתוח הדמיות ראש /חזה / בטן / אגן מודרכת.

כירורגיה

דקירה בחזה

הבנת הסכנה בדקירה בחזה, התנסות בעבודת צוות בקבוצות, במטרה להציל סימולטור דקור. טיפול בשטח, בניית טיפול נמרץ ועד בית החולים, הדמיית CT וטיפול נמרץ בחדר ניתוח.

חדרי הניתוח אתמול היום ומחר

האבולוציה הטכנולוגית לא פסחה על חדרי הניתוח ורק הולכת ומאיצה. במפגש זה נכיר ונתנסה בעבודת הצוות בחדר הניתוח הקלאסי, נבצע ניתוח לאפרוסקופי ונחשף לטכנולוגיה ישראלית פורצת דרך בתחום הנורוכירורגיה.

מיילדות

לראות את הנוול

מפגש מרגש עם פלא הבריאה - התלמידים יתנסו בחדר הלידה של הטכנודע בקבלת לידה של סימולטור, חיתוך חבל הטבור וטיפול נמרץ ביולוד.

אמבריולוגיה והרדמה אפידורלית

מפגש המקשר נורולוגיה, גניקולוגיה והרדמה - התלמידים יכירו את שלבי התפתחות העובר ברחם, ישאבו תרופת הרדמה ויבצעו הזרקה אפידורלית לסימולטור בחדר הניתוח.

מערכת הרבייה הנשית

מפגש המיועד לתלמידות בו נכיר בעזרת דגמים את מבנה המערכת הנשית, נראה את בדיקת האולטראסאונד הפנימית, נתנסה בבדיקת פאפס על סימולטור ייעודי ונדון בחשיבות החיסון נגד וירוס הפילומה.

פרמקולוגיה

טוקסיקולוגיה

הכרת מושגים בסיסיים בתורת התרופות, התנסות מעבדתית בטיטרציה, חישוב מינונים, התנסות בשאיבה מאמפולה והזרקת תרופה לשריר בסימולטור.



נפרולוגיה

מוסר כליות

מפגש חווייתי המאפשר מגע קרוב עם הכליות – התלמידים ילמדו במעבדה על השימוש בסטיק לבדיקת שתן, ינתחו כליות, יתרשמו מאבני כליה, יצפו במיקרוסקופ ביחידות התפקוד של הכליה ולבסוף יבצעו אולטרסאונד כליה ויתרגלו צנרור של שלפוחית השתן. נתיחת הכליה תלויה בזמינות של כליות ובתיאום מראש.

אורתופדיה

יציבה בריאה

מפגש המציג את נושא החזקת הגוף ושפת הגוף מהבחינה הבריאותית – התלמידים יתנסו בישיבה על כיסאות בעיצוב ארגונומי ויתרגלו החזקת גוף בריאה עם השפעות מיטיבות בהיבטים רגשיים ותקשורתיים.

שבר, נקע ופריקה

מפגש מעשי בו התלמידים לומדים לזהות את ההבדל בין שבר, נקע ופריקה, מתרגלים קיבועים שונים ומתנסים בעבודת צוות לשמירה על עמוד השדרה, בעזרת שימוש נכון בלוח גב.

פולמונולוגיה

נזקי העישון

מפגש חווייתי שמטרתו הבנת הנזקים מתוך התנסות – התלמידים ימששו ריאות משומרות במצב בריא, לעומת ריאות שנחשפו לעשן, צילומי רנטגן לריאות, סימולטור אנושי ועוד.

הנשמה מלאכותית

מפגש שמטרתו לחבר בין התיאוריה למעשה – הרופאים הצעירים יחוו העשרה בחמצן, הנשמה מלאכותית ברמות קושי שונות, התנסות עם ציוד וסימולטורים מתקדמים ביותר.

מדידה והערכה של מערכת הנשימה

מדידה והערכה של מערכת הנשימה מפגש חווייתי שמטרתו ניטור ומדידת ערכי הנשימה – מדידת נפחי נשימה ומהירות זרימת אויר מהריאות בניסויי שדה ובעזרת ספירומטר. עוד תיבדק איכות ההנשמה תוך ניטור רמות החמצן והפחמן הדו חמצני בעזרת מכשור רפואי.

נירולוגיה

זמן תגובה

מפגש מציל חיים, המפגיש בין המדע ותאונות הדרכים – התלמידים יעברו חוויה מדעית החל מתצפית על תופעה, ניסוח השערה, תכנון ניסוי, ביצוע מדידות והסקת המסקנות.

המח בלחץ

מפגש משמעותי ביותר העוסק בזרימת הדם למח במצבי קיצון – התלמידים יטפלו בנפגע ראש מהמיון, דרך ההדמיה ועד לחדר הניתוח. התלמידים יכירו את הנושא בעזרת סימולטורים משוכללים ויתנסו בחליפת G של טייסים. נצפה בהדמיות של אבי העורקים ונתרשם מתיקון מפרצת.

נזקי האלכוהול

מפגש חשוב המבהיר את הסכנות הטמונות במשקה האלכוהולי כולל התנסות עם משקפי אלכוהול וניסויים בנושא האלכוהול והנזק לרקמות הגוף האנושי, כולל צילומי CT של מוח שנחשף לרעל.

עבירים לחלל



הצטרפו למסע בין כוכבים, גלקסיות ותופעות אסטרונומיות

- ביקור במרכז האסטרונומיה הגדול בישראל.
- מה צופנים הכוכבים - חדר בריחה בין כוכבי לכיתות ז'-ח'.
- תצפיות שמש וכוכבים מהטלסקופים במצפה הכוכבים.
- מסע בין קבוצות כוכבים בפלנטריום החדשני שלנו.
- מגוון פעילויות נוספות מותאמות גיל.

לתיאום ופרטים נוספים 04-6333505
www.technoda.org.il | vered@technoda.org.il

טכנודע
המוזיאון הישראלי
לרפואה ומדע, חדרה