

טכנודע
המוזיאון הישראלי
לרפואה ומדע, חדרה



**תכנית הבוקר
לחמ"ב ותיכון
תשפ"ב**

מורה ומנהל/ת יקר/ה

תלמידי בית ספרך, מוזמנים 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 בעלי תארים מתקדמים וידע בתחומי המדע והטכנולוגיה. צוות הנכון ללמד ולהעשיר את "דור העתיד", ציוד מתקדם בתחומים אלה ומתחמים ייחודיים בהם תלמידי בית ספרך מוזמנים לחקור ולגלות את מסתורי המדע: מצפה כוכבים, פלנטריום, פארק מדע, יחידה לסימולציה רפואית, מוזיאון למדע מוזיאון לרפואה ומרכז חץ לחינוך מדעי טכנולוגי המיועד לחטיבה הצעירה.

אנו מאמינים שיחד עם מורי בית ספרך, אנו יכולים לקדם באופן משמעותי את הסקרנות, הידע והמיומניות הכרוכות בעולם המדע והטכנולוגיה.

בברכה,

ד"ר גדי מדור
מנכ"ל הטכנודע

תוכן העניינים

נושא	עמ'
מתחמי הטכנודע	4-5
כימיה	6-11
פיזיקה	12
אסטרונומיה	14-15
פעילויות מונגשות לאוכלוסיות מיוחדות	16-17
רפואה	18-27

להזמנת פעילות:

מרכז ההזמנות - 04-6333505

ליעוץ אקדמי ניתן ליצור קשר עם שניר דואני - מנהל תכניות הבוקר,

בטלפון: 04-6333505 שלוחה 142 או בדוא"ל: snir@technoda.org.il



מרכז חץ - מדע לגיל הרך

מרכז לחינוך מדעי טכנולוגי המיועד לחטיבה הצעירה.

במרכז ייחשפו הילדים למדע ולטכנולוגיה בסביבת למידה מרהיבה הלקוחה מעולם האגדות, אשר משלבת בתוכה תופעות מדעיות. הביקור בתערוכה האינטראקטיבית הנו מסע בו הילד מתנסה וחווה, מגלה וחוקר.



פארק המדע

בואו לחוות את המדע בפארק המדע, המשתרע על ארבעה דונמים של מעבדה מדעית חיצונית. בפארק מוצגי ענק המדגימים את פלאי המדע והטבע בדרך המהווה חוויה והתנסות. בפארק תכירו תופעות מדעיות בנושאי: התעופה, הקול והאנרגיה ותגלו את סודות המדע העומדים מאחוריהם.



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 בסימולאטורים המדמים מצבים רפואיים שונים, החל בהזרקת תרופה, דרך קבלת לידה, מתן שוק חשמלי ועד הנשמה מתקדמת וניטור הגזים בדם, בדיוק כמו בחדר ניתוח אמיתי.



מוזיאון המדע - מותר לגעת

אנו מזמינים אתכם לבקר במוזיאון המדע האינטראקטיבי המהווה חווית למידה תוך כדי משחק באמצעות חשיפה למגוון מתקנים מדעיים שונים, הניתנים להפעלה על ידי המבקר. כך לדוגמה: בפיזיקה תחשפו לאשליות ותעתועי אור בחדר חושך, לשעשועי מראות, למשחקי חשיבה ואתגר ועוד המון מייצגים בהם כדאי לגעת, לשחק, ליהנות ולהבין.



"רדיו טק" הרדיו של הטכנודע

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



הפלנטריום ומצפה הכוכבים

הנכם מוזמנים לחוות "סיום בחלל" המתרחש בפלנטריום של הטכנודע, המדמה את שמי הלילה. תוכלו לצפות בשמי הלילה בעונות השנה, לצפות בשמים מהחצי הכדור הצפוני ומחצי הכדור הדרומי, לראות את הכוכבים וקבוצות כוכבים ולהצטרף למסעות בחלל. תוכלו גם לתצפת לחלל באמצעות טלסקופ מקצועי ממוחשב, מהגדולים בארץ, הממוקם במצפה הכוכבים בטכנודע. באמצעות הטלסקופ, ניתן לתצפת ביום על השמש ועל ההתפרצות ממנה ובלילה, על הירח, על הפלנטות ועל כוכבי שבת מעניינים. הביקור במצפה הנו חוויה ייחודית.



הכימיה במזון

1. בישול מולקולרי - מתחילים

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 שלהם.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

2. בישול מולקולרי - מתקדמים

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...

***מתאים לקבוצות שהשתתפו בחלק הראשון.**

3. בישול מולקולרי - המטבח הפתוח

נבחרתם מתוך אלפי מתמודדים בקפידה רבה לטובת משימה מאתגרת במיוחד: עליכם לייצר את המנה היפה והטעימה ביותר מהחומרים העומדים לרשותכם. החומרים והציוד בהם תשתמשו הם מהחדשניים ביותר בעולם הגסטרונומיה. במהלך הפעילות, ייחשפו התלמידים להסברים המדעיים המתרחשים במנות הלא שגרתיות שייצרו.

3. חומצות ובסיסים

מהו סודו של קנקן התה המרוקני והאם הוא באמת 'קנקן קסמים' - או ניסוי מדעי? בפעילות זו נעמוד על ההבדלים בין חומצה לבסיס ונלמד מהו אינדיקטור. נערוך ניסויים שמטרתם זיהוי ריכוזי חומצות ובסיסים וניישם את הנלמד על מספר דוגמאות מוכרות מחיי היום היום.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

4. תהליכים אקסותרמים ואנדותרמים

כיצד ניתן לשנות טמפרטורה של שני חומרים מבלי לחממם? מה גורם לקירור של חומרים מסוימים מבלי לבצע בהם שינוי חיצוני? התשובה נעוצה במושגים: 'תהליכים אקסותרמים ואנדותרמים'. התלמידים יערכו ניסויים שונים המדגימים תהליכים אלו, יבינו מדוע התהליך מתרחש ויכירו את הכימיה הטמונה בתוצאות הקשר שבין חומרים אלו.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

חומרים ותכונותיהם

1. מבנה החומר

מה הקשר בין מבנה החומרים למצב הצבירה שלהם בטמפרטורות שונות? פעילות זו מיועדת להכרת מצבי צבירה השונים דרך תורת החלקיקים. הפעילות עשירה מאד בהתנסויות ומשלבת חומרים אטרקטיביים כגון: קרח יבש, חנקן נוזלי ועוד.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

2. תרכובות

האם פעם חשבתם על כך שהמלח השולחני הלבן אותו אנו מוסיפים למאכלים שלנו, מורכב ממתכת כסופה ומגז בעל צבע ירקרק? שני החומרים הללו חוברים יחד ויוצרים חומר שלישי בעל תכונות שונות לגמרי! בשיעור זה, התלמידים יתוודעו למושג 'תרכובת' ויבינו שתכונותיה שונות מתכונותיהם של כל אחד מהמרכיבים שלה. כל זאת, תוך ביצוע ניסויים מגוונים והכרת טכניקות המשמשות להפרדת תרכובות ליסודות המרכיבים אותן.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

4. 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.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

5. כימיה של המזון

האם אתם מבינים מה שאתם קוראים על תוויות המזון? מהן קלוריות וכמה אנו באמת צריכים כדי לשמור על דיאטה מאוזנת? האם בתירס יש פחמימה? או אולי חלבון? התלמידים יעזרו בעקרונות הכימיה על מנת לבדוק אילו אבות מזון מכיל המזון שאנו אוכלים. המושג: "קלוריות" כדלק המטבולי המשמש את גופנו יוסבר בשיעור תוך עריכת ניסויים. התלמידים ימדדו את כמות הקלוריות שישנן בבוטן ובפסטה, יאספו נתונים, יעבדו אותם וישוו אל הכתוב בתוויות המזון.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.



3. בופר - תמיסת מגן*

מהו בופר? מדוע חומר זה בעל חשיבות עליונה בכימיה 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.**

4. חקר מבנה החומר

חקירה ולמידה על החומר "קרח יבש" מהיבטים שונים: היכרות, תגובות פיזיקליות, תגובות כימיות, הקשר לחומציות. היכרות עם החומר חנקן נוזלי.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

5. חקר חומצות ובסיסים

הכרת האינדיקטורים השונים תוך הבנת היתרונות והחסרונות בכל אחת משיטות הזיהוי. הבנת התהליך המתרחש בתגובת סתירה. הלכה למעשה והשלכה לחיי היומיום: חומצות ובסיסים בבית, גשם חומצי, מהו? ועוד.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

חוקרים כימיה -

שיעורים במתכונת חקר

***ניתן לקיים את מרבית השיעורים ברמות חקר משתנות לפי הצורך, בתיאום מראש.**

1. אם שותים לא נוהגים*

מה אנו יודעים על אלכוהול? האם כל מה שאנו יודעים, נכון? מה באמת קורה בגוף לאחר שתיית אלכוהול וכיצד מזהה ה"נשיפון" המשטרה ריכוזי אלכוהול בהבל הפה?

התלמידים יכירו את המבנה הכימי של האלכוהול ויעמדו על תוצאות חשיפתו לחומרים אורגניים שונים. בהמשך, תבוצע האנלוגיה הנדרשת ויתקיים דיון על ההשלכות הגופניות ועל ההרס שעלול להיגרם בעקבות שתיית אלכוהול. נכיר גם את ה"נשיפון" המשטרה ואת הכימיה העומדת מאחורי דרך פעולתו.

***לשיעור זה, ניתן להוסיף את השיעור "נזקי האלכוהול" מהיחידה הרפואית. לכיתות י' ומעלה.**

2. הכימיה שמאחורי הזיהוי הפלילי

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.

לכיתות י' ומעלה.

4. קוסמטיקה - 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.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

5. נושמים לרוחה - ארובה בשירות הסביבה

מה באמת קורה בארובה הרביעית של חברת החשמל? האם העשן שנפלט ממנה אכן נקי ממזהמים?

התלמידים יכירו את בעיית זיהום האוויר המתרחשת באופן תדיר בכדור הארץ, ידונו בהשלכות ויציעו פתרונות. נצפה יחד מה קורה לריאות (אמיתיות!) בחשיפה לעשן ונבין את העיקרון המדעי עליו מתבסס הסולקן והממיר הקטליטי הפועלים בתוך הארובה.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

6. C הטיטרציה

בשיעור זה התלמידים יתנסו בשיטת הטיטרציה לקבלת ריכוז מדויק של החומצה האסקורבית (ויטמין C) המצויה בפירות שונים.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

כימיה שימושית

1. מז"פ - מדע בשירת החוק

כיצד אוספים ראיות מזירת הפשע? כיצד מזהים כתמי דם?

הפעילות מבוססת על חדרי בריחה כאשר נכנסים הילדים אל זירת פשע ואוספים ראיות. בהמשך, התלמידים יחשפו לשיטות מעבדתיות שונות כגון: זיהוי כתמי דם בתגובה כימית, זיהוי טביעות אצבע הנחשפות רק באור UV ועוד. גולת הכותרת: בדיקת סמני דנ"א הכוללת הסבר על תהליך ההגברה (PCR) והסבר על הרצה בג'ל.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

2. פולימרים ושימושיהם

מהו פולימר וכיצד ה"סליים" המפורסם קשור אליו?

בשיעור זה נכיר את מבנה הפולימר ותכונותיו. נבצע בנייה ופירוק של פולימרים. בנוסף, יכירו התלמידים מספר פולימרים המשמשים בתעשייה.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

3. בעקבות הנוזל המסתורי

התלמידים יקחו חלק בפעילות כקבוצת סוכנים חשאיים אשר אמורים להעביר נוזל מסתורי ליעד עלום. במסעם יצטרכו להכיר ולהכין פולימרים שונים ולהשתמש בתכונותיהם על מנת לפתור בעיות הנקרות בדרכם. הפעילות אינטראקטיבית ומלווה בשלל התנסויות.

ביוכימיה

1. דיפוזיה

למה אנחנו מצליחים להריח את העוגה שהשכנים אפו בדירתם? איך מתרחש חילוף הגזים בריאות ובדם?

אלה ורבים אחרים תלויים בתהליך הדיפוזיה. התלמידים יחקרו את תהליך הדיפוזיה במצבי הצבירה השונים ואת הפרמטרים המשפיעים על הקצב שלה, כמו גם את הקשר בין שטח פנים לדיפוזיה (ע"י ניסוי כמותי). תוך דיון בתפקידי הדיפוזיה בגוף האדם, התלמידים יבינו את החשיבות של התהליך לכל המערכות החיות.

מומלץ לכיתות ט' ומעלה.

2. אוסמוזה

מדוע צמח שלא הושקה נובל? למה צריך לתבל את הסלט רק ממש לפני שמגישים?

התלמידים יעמדו על ההבדל בין דיפוזיה לאוסמוזה ומה התנאים המאפשרים לה לקרות. תוך התנסויות מעניינות, יכירו ממברנה חצי חדירה, יצפו בתהליך אוסמוזה ויגרמו לתא צמחי להתכווץ ולהתרחב.

התלמידים יבינו את ההבדל בין תא צמחי לתא אנימלי וידונו על תפקידי האוסמוזה במערכות הגוף (כמו כליות).

יש לבצע קודם מערך דיפוזיה/להגיע עם ידע מקדים בנושא דיפוזיה.

מומלץ לכיתות ט' ומעלה.

3. פתפותי ביצים - דנטורציה של חלבון

מדוע חלבון מתקשה וצבעו משתנה במהלך בישול? אלו חומרים ניתן להוסיף, כדי לגרום לדנטורציה של חלבון?

בפעילות זו התלמידים יבצעו ניסויים שונים כדוגמת ניסוי הבדוק את השפעת הטמפרטורה או השפעת רמת החומציות של חומרים שונים - על דנטורציה של חלבון.

בהמשך, יוכלו התלמידים להציע ניסויים אחרים הקשורים בנושא.

התאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

אנרגיה

המרות אנרגיה

אנרגיה נמצאת מסביבנו בכל רגע, בשלל צורות. כיצד ניתן לראות אותה בפעולה? מדוע היא משנה צורה? כיצד מומרות האנרגיות מסוג אחד לאחר? מה הקשר ביניהן לבין תהליכים המתקיימים בטבע? 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.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

תכונות האור (על אור ואופטיקה)

מה אנו יודעים על תכונות קרני האור? כיצד הן מתקדמות, נשברות ומוחזרות? כיצד ניתן לראות אותן בפעולה? אילו מכשירים משמשים לבחינת תופעות הקשורות לאור ולאופטיקה?

בשיעור זה, נבחן תופעות אופטיות רבות בעזרת מכשור וציוד כדוגמת: סיבים אופטיים, מנסרה, תיקון קוצר רוחק ראייה באמצעות עדשות מפזרות ומרכזות. נבנה "קאמרה אובסקורה" ונלמד על אופן פעולתה. הרקע המדעי נסקר באופן מעמיק ומלווה בהדגמות והתנסויות.

בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

לראות את הקול

מהו קול וכיצד הוא מתפשט? איך נוכל לראות גלי קול בפעולה? האם ניתן לנגן על כוסות? ומי שומע טוב יותר, כלבים או בני אדם?

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. לכיתות י' ומעלה.

חקר החלל

טביעות אצבעות של כוכבים

כיצד יודעים מאילו חומרים מורכב כוכב? בשיעור זה, נכיר את ספקטרום האור והקרינה האלקטרומגנטית. נלמד על תופעת הנפיצה ונבדוק כיצד מזהים חומרים על פני כוכבים שונים באמצעות הספקטרום שלהם. נשתמש בכלים ובחומרים ייחודיים כגון: לוח זרחני, לומינול ועוד...

הסדנה משולבת בביקור בפלנטריום/בתצפית שמש ע"פ בחירה ובהתאם למזג האוויר. בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

שביטים

מהו שביט? ואיך הוא קשור לתופעת "כוכב נופל"?

סדנה בה נכיר את השביטים, נבין את חשיבות המחקר המתפתח בתחום ונסתור הרבה הבנות שגויות בנוגע לשביטים.

הסדנה משולבת בביקור בפלנטריום/בתצפית שמש ע"פ בחירה ובהתאם למזג האוויר. בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

טלסקופים

מה תפקידו העיקרי של הטלסקופ וכיצד הוא והעדשה הנמצאת בתוכו פועלים? בסדנה זו נכיר את שימושי הטלסקופ ונבין כיצד הוא פועל ומהם העקרונות הפיזיקליים הטמונים באופן פעולתו. בנוסף, נבנה טלסקופ עדשות ייחודי שניתן לצפות באמצעותו על גרמי השמיים. הסדנה משולבת בביקור בפלנטריום/בתצפית שמש ע"פ בחירה ובהתאם למזג האוויר. בהתאמה לכיתה ולרמת הידע בתחום.

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'.

מערכת השמש - סדרי גודל

מה גודלה של מערכת השמש? כיצד ניתן למדוד את גודל השמש? בסדנה זו נכיר את מערכת השמש. נכיר שיטה למדידת קוטר השמש, נבקר בפלנטריום בו נלמד כיצד ניתן לזהות תנועה של כוכב לכת לעומת כוכבים. במצפה הכוכבים נצפה על השמש בכפוף לתנאי מזג האוויר. מתאים לכיתות ט' ומעלה.

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.

פארק ומוזיאון מדע

סיור מודרך בדגש על נושאים בפיזיקה- מכונות, אנרגיה ועוד.

"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 קומביניציית הקוד הפותח את הדלתות.

הפעילות משולבת בסיור 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. צרפנו למטה את התכנים המותאמים לאוכלוסיות המיוחדות.

לבחירת תכנים וייעוץ יש לפנות לרכזת הנגישות בטכנודע - ענת אספורטס - גולדנר
נייד: 052-5433941 | מייל: 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 ג'לים וסליים

התלמידים יתנסו בהכנת ג'לים בעלי מרקמים שונים (רכים וקשים יותר), מחומרים שונים ויכלו 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 האוכלוסיה.

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.

המגנט וסודותיו

כיצד פועל המגנט? התלמידים יכירו את תופעת המגנטיות וילמדו על תופעות הדחייה והמשיכה, תוך התנסות עם מגנטים המשולבים בדגמים שונים.



המערכים מותאמים לגילאים שונים
ולאוכלוסיות השונות

היחידה לסימולציה רפואית ע"ש מרים ודן ראב"ד ז"ל

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

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

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, נירולוגיה, אורתופדיה, גניקולוגיה, דימות רפואי, טיפול נמרץ, טראומטולוגיה ועוד.

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

לייעוץ אקדמי בתחום הרפואה:

**בני קציר, מנהל היחידה לסימולציה רפואית
ע"ש מרים ודן ראב"ד**

**טלפון: 04-6333505 שלוחה 135 ,
נייד: 052-6285989**



קרדיולוגיה

1. חשמלב

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

2. בדיקת המאמץ

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

3. 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.

4. צנתור לב

מפגש מסעיר בו ניתן להיות קרדיולוג כבר בתיכון - התלמידים ילבשו בגדי עופרת ובעבודת צוות מרתקת וסימולטור חדיש יבצעו סימולציית צנתור בעורקי הלב הכליליים.

5. נזקי לחץ הדם

במפגש נעסוק בשינויים בערכי לחצי הדם במהלך השנים, ומשמעות יתר לחץ דם - נבחן US נזקים בלב ובכלי הדם, נתנסה בהדמיית של אבי העורקים ונתרשם מתיקון מפרצת.

6. מסתמי הלב

מפגש המוקדש למחלות מסתמיות ודרכי הטיפול בהן - התלמידים יגעו במסתם בריא וישוו אותו למסתם חולה. נאזין ונשווה קולות לב בריא וחולה, נכיר ונבין שיטות התערבות כירורגיות חדשניות לתיקון והחלפת מסתם מלאכותי.





פולמונולוגיה

1. נזקי העישון

מפגש חווייתי שמטרתו הבנת הנזקים מתוך התנסות - התלמידים ימשו ריאות משומרות בריאות, לעומת ריאות שנחשפו לעשן, צילומי רנטגן לריאות, סימולטור אנושי ועוד.

2. הנשמה מלאכותית

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

3. 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 מבחינת החמצן וה CO_2 בעזרת פאלס קפנומטר.

נירולוגיה

1. 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.

2. 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.

3. נזקי האלכוהול

מפגש חשוב המבהיר את הסכנות התמונות במשקה האלכוהולי כולל התנסות עם משקפי אלכוהול וניסויים בנושא האלכוהול ורקמות הגוף האנושי. צילומי CT של מח שנחשף לרעל.

4. ניקור מותני

מפגש המאפשר התנסות בפרוצדורה רפואית מורכבת - התלמידים יחקרו שני מקרים רפואיים והתשובה תימצא בנוזל השדרה אליו יגיעו באמצעות ניקור הסימולטור הייעודי.

דימות רפואי

1. ראייה על קולית

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

2. סופר סטטוסקופ

מפגש בין הפיזיקה והרפואה המודרנית - המשתתפים יקבלו משימה לביצוע ותוך כדי ילמדו על חדשנות ישראלית, פתרון מקורי להפחתת קרינה ויתנסו בטכנולוגיית הדמיית ריאות חדשנית, ללא קרינה או נזקים אחרים.

3. 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.

מיילדות

1. לראות את הנולד

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

2. אמבריולוגיה והרדמה אפידורלית

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

3. 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 הפפילומה וירוס.

נירורגיה

1. ניתוח לפרוסקופי

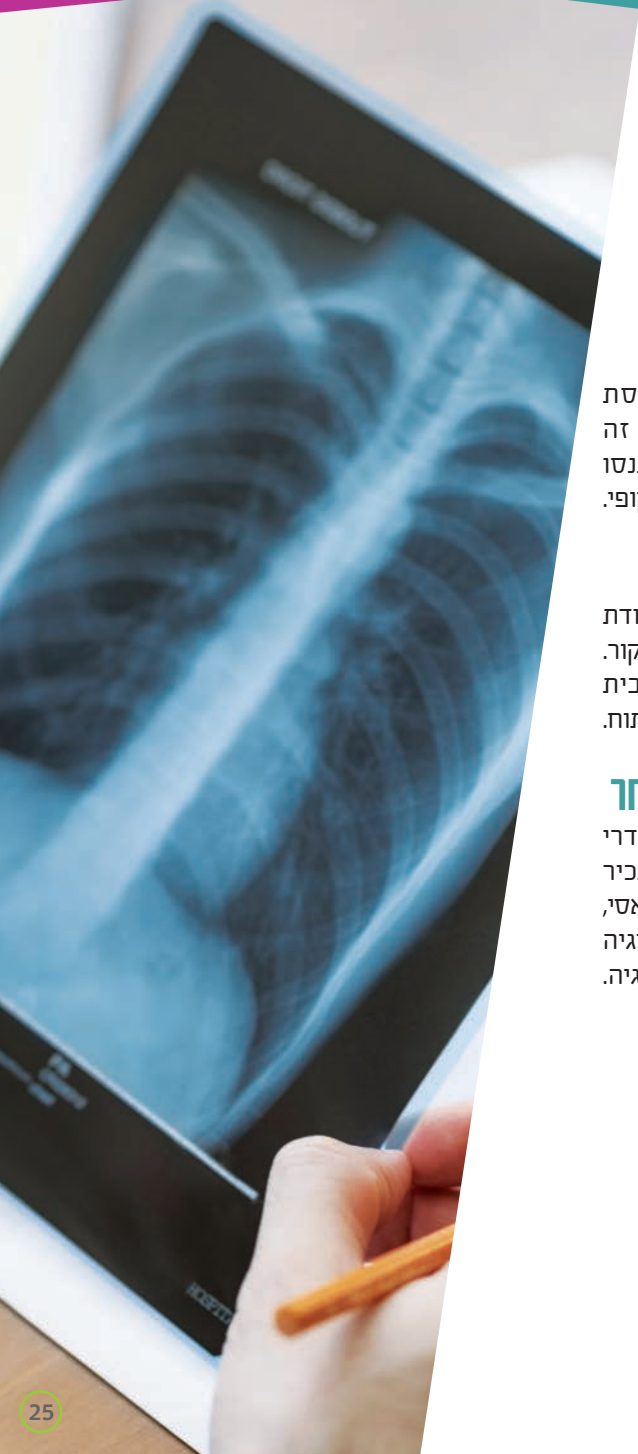
חדר הניתוח המודרני השתנה עם כניסת הטכנולוגיה הזעיר פולשנית. במפגש זה נסייר בחדר ניתוח מסורתי והתלמידים יתנסו במשימות עם סימולטורים לניתוח לפרוסקופי.

2. דקירה בחזה

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

3. 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 הנירוכירורגיה.





נפרולוגיה

מוסר כליות

מפגש חווייתי המאפשר מגע קרוב עם הכליות - התלמידים יבדקו שתן, ינתחו כליות, יתרשמו מאבני כליה, יתצפתו בעזרת מיקרוסקופ ביחידות התפקוד של הכליה ולבסוף יבצעו צנרור של שלפוחית השתן.

אורתופדיה

1. יציבה בריאה

מפגש המציג את נושא החזקת הגוף ושפת הגוף מהבחינה הבריאותית - התלמידים יתנסו בישיבה על כיסאות בעיצוב ארגונומי ויתרגלו החזקת גוף בריאה עם אמירת ביטחון.

2. 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.

פרמקולוגיה

טוקסיקולוגיה

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

טראומטולוגיה

1. דקירה זה לא סמירה

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

2. שעת הזהב

עבודה קבוצתית והתנסות בגישה לפצוע ועצירת דימום - בחצר התרגולים והדגמה במעבדה של טכניקות מתקדמות מהתחום.

3. חיים בכביש

מפגש המציב את התלמידים בתפקיד חוקרי תאונת דרכים בשטח ובמעבדה ורופאים במיון ב"ח. המפגש מאפשר המחשה של הסכנות בכביש ונטילת אחריות אישית לביטחון.



עפים לחלל

הצטרפו למסע בין כוכבים, גלקסיות ותופעות אסטרונומיות

- ביקור במרכז האסטרונומיה הגדול בישראל.
- מה צופנים הכוכבים - חדר בריחה בין כוכבי (כיתות ז'-ח').
- בעקבות השמש - סדנת הכרות עם מערכת השמש שלנו (כיתות ט' ומעלה).
- מסע בין קבוצות כוכבים בפלנטריום החדשני שלנו.
- מגוון פעילויות נוספות מותאמות גיל.

לתיאום ופרטים נוספים | 04-6333505