



עירוני ה' ע"ש יצחק נבון מודיעין



# עמ"ט"ון

שבוע עמ"ט הינו שבוע ייחודי שנחגג בבית הספר לתלמידים המשתתפים בתכנית העתודה מדעית טכנולוגית (עמ"ט). ומטרתו חשיפת התלמידים לנושאים מדעיים וטכנולוגיים עתידניים וקיום פעילויות העשרה חווייתית לתלמידי העתודה מדעית טכנולוגית בחטיבת הביניים ולתלמידי עמ"ט בחטיבה העליונה

## מפות בריחה / רואי אחיטוב



הכינה מפה בנושא שרירים. הכנו כל מני חידות משולבות עם גימטריה, חידות

השלמה בנושא שרירים ומחלות לב ועוד. לבסוף שמנו את החידות במעטפות. עשינו את מיטב מאמצינו בכדי שהמפה תצא אסטטית, יפה וטובה. לאחר שהכנו את מפות הבריחה ביום ראשון, שיחקנו במפות הבריחה של קבוצות אחרות ביום שלאחר מכן. לכל מפה הקדשנו כ-20 דקות וכל

קבוצה שיחקה בכ-5 מפות. תלמידים מספרים: "בזמן הפעילות למדנו לעבוד בקבוצה. למדנו איך לחלק את העבודה שלנו בינינו כך שכולנו נתרום את חלקנו. למדנו להפעיל את המוח ולצאת מחוץ לקופסה בשביל להצליח לפתור את החידות."

הפעילות הראשונה שלנו בשבוע העמ"ט הייתה הכנת מפת בריחה. מפת בריחה יש משימות בהשראת חדר בריחה. לכל מפה יש נושא, אפשר לבחור נושא מתוך מגוון רחב של נושאים מתחומי המדעים: פיזיקה, מתמטיקה ועוד. במפות אפשר לעשות כתבי חידה, תשבצים, חידות מתמטיות וכל סוג של חידות שתוכלו לחשוב עליו. העיקר שהחידות יהיו מקוריות ומעניינות. חוויה קצרה של תלמיד מהפעילות: "בחרנו מפות, הקבוצה שלי

- במהדורה :
- מפות בריחה / רואי אחיטוב
- מחוקרי חלל למומחי חלל / רואי אחיטוב
- הרצאות בנושאי כימיה וביוולוגיה/ רואי אחיטוב
- פאנל מומחים בתחומי הביולוגיה והכימיה/ רואי אחיטוב
- הרצאות וסדנאות תלמידי מגמות/ רואי אחיטוב
- משימת ירח/ רואי אחיטוב
- הרצאות מחשבים פיסיקה וטכנולוגיה/ ינון רפלוביץ
- פאנל מומחים ומגמות מחשבים ומכטרוניקה/ ינון רפלוביץ
- תלמידים מספרים על שבוע עמ"ט
- תמונות שבוע עמ"ט
- קרדיטים.

## מחוקרי חלל למומחי חלל / רואי אחיטוב

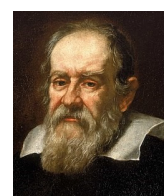
אותה. בסך הכול הפעילויות היו מעניינות ונחמדות, ולמדתי בזכות קצת על חלל.

שיוכלו להשתמש בה. כמה ימים לאחר מכן כל קבוצה שהכינה פעילות גם הציגה

בפעילות זו חולקנו לקבוצות של 5 ילדים והיינו צריכים להכין מערך שיעור של רבע שעה בנושא חלל שאותו נצטרך להעביר כמה ימים לאחר מכן. השיעור צריך להעביר את הנושא הנבחר מתוך רשימת נושאים (הקשורים לנושא החלל) בצורה חווייתית. לאחר שכל קבוצה בחרה נושא, הקבוצה קיבלה מערך שיעור לדוגמה ומצגת



"אי אפשר ללמד אדם דבר. ניתן רק לעזור לו לגלות זאת מתוך עצמו." גלילאו גליליי



## הרצאות בנושאי כימיה וביולוגיה/ רואי אחיטוב



הרצאתה של הגב' אסנת רוזנברג

ביום שני עברנו שתי הרצאות בתחום המדעים. את הראשונה העבירה ד"ר יפית גלבוט בנושא מגמות עולמיות ברפואה. בהרצאה זו למדנו על תוחלת חיים, שיעור הילודה בעולם ובישראל ודיברנו על הגורמים לכל דבר. "ההרצאה הייתה מאוד מעניין ומלמדת. היא לימדה אותי דברים שלא הייתי שומעת או לומדת ביום יום או בכלל

אילולא ההרצאה. ובנוסף ההרצאה הועברה בצורה מעניינת וחוויתית." - חוויה של תלמידה מההרצאה. בנוסף להרצאה זו הייתה הרצאה נוספת שהעבירה אסנת רוזנברג בנושא חיידקים ואנטיביוטיקה. בהרצאה אסנת דיברה על ההבדל בין וירוס לחיידק, מה אנטיביוטיקה עושה לחיידקים ולמה משתמשים בה היום רק במצבים שאין ברירה אחרת.

ביום שלישי עברנו שלוש הרצאות. הראשונה מביניהן, שהועברה על ידי ד"ר אורה דויד, הייתה בנושא הנדסה גנטית. בהרצאה זו למדנו על DNA על קוד גנטי, טרנסגנטיקה, טרנספורמציה ועוד.

ההרצאה השני הייתה בנושא חיידקים והועברה על ידי ד"ר ניב בחנוף. למדנו בהרצאה זו על איך חיידקים מתחסנים לאנטיביוטיקה בעזרת מוטציות, ולמה אנטיביוטיקה הופכת לפחות ופחות יעילה כיום.

דרך חשובה במדע. ההרצאה השלישית והאחרונה לאותו יום הייתה בנושא שיבוטים והועברה על ידי גיא נדל, מורה בבית הספר שעובד גם במכון ויצמן. למדנו בהרצאה זו על DNA, כרומוזומים, תאי מין ועל איך אפשר

לשבת יצורים חיים. בהרצאה הוצגו היתרונות של שיבוט: חיסול מחלות, ראיית הנולד, פתיחת אפשרויות למדע וטכנולוגיה, שימור זנים, שנכחדים, שליטה בתהליך יצירת העובר ואפשרות

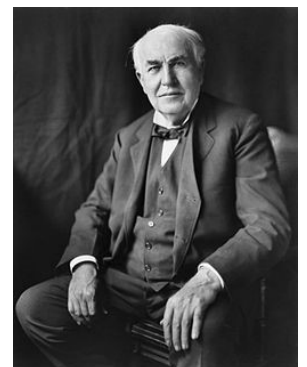
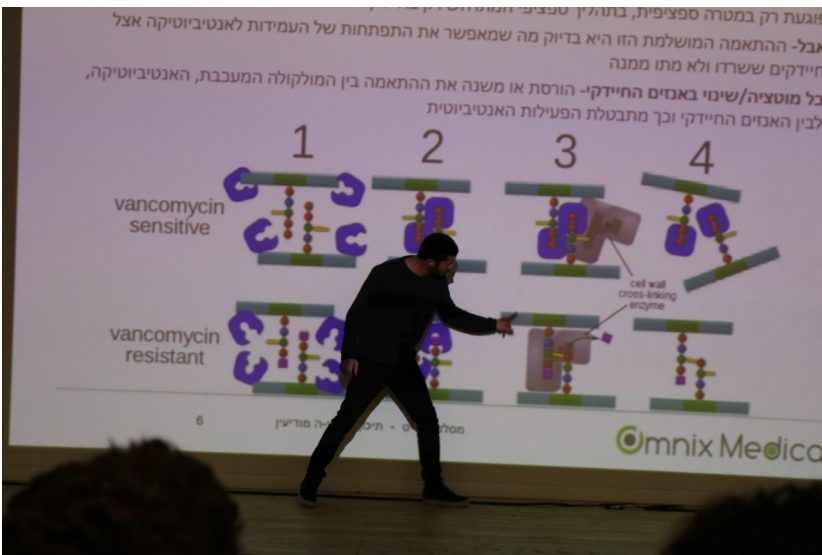
לשכפל אנשים התורמים לחברה. בנוסף לכך הוצגו בהרצאה החסרונות של שיבוט יצורים חיים: לא מוסרי, ריבוי אוכלוסין. לסיכום, אני נהנית מההרצאות. מצאתי את כל ההרצאות מעניינות, חווייתיות ויצירתיות.

בנוסף לכך ניב הסביר לנו על החברה שלו ואיך הם מנסים למצוא תחליף לאנטיביוטיקה שיהרוג חיידקים. בחברה של ניב מצאו דרך להוציא מולקולה מסוימת שהורגת חיידקים מתוך פרפר ושנשאר יציבה ולא מתפרקת גם מחוץ לפרפר. זו תהיה פריצת

למדנו על טרנספורמציה בתאי מין של זבוב ולמדנו איך היא מתרחשת ואיך עושים אותה. בנוסף למדנו גם על טרנספורמציה בעכברים ולמדנו על שיבוטים, ועל איך אפשר בעזרתם אפשר להציל מינים שנכחדו כבר.

"ההרצאות היו ממש מעניינות ולמדתי מהן המון על ביולוגיה ושיבוטים ואנטיביוטיקה" - ינון ר.

"אילו היינו עושים את כל הדברים שביכולתנו לעשות, אין ספק שהיינו מדהימים את עצמנו." תומאס אדיסון



## פאנל מומחים בתחומי הביולוגיה והכימיה/ רואי אחיטוב

בנוסף להרצאות ביום שלישי התקיים פאנל בנושאי ביולוגיה, כימיה ומדעים באופן כללי. הפאנל התקיים עם כל המרצים שהרצו באותו יום, ועוד כמה מורים מבית הספר העוסקים במדעים. שאלות מעניינות שנענו בפאנל: **איך המערכת החיסונית לוקחת חלק בעניין של החיידקים?** יש מקרים שהמערכת

החיסונית לא מספיקה כנגד החיידקים, אנחנו נולדים כשאנחנו מכירים כבר את כל האיומים עלינו, אבל תמיד נוצרים אימים חדשים עלינו. בלי עזרת בני האדם המערכת החיסונית לא יכולה להתמודד איתם. **האם אפשר לעשות מניפולציה גנטית על אנשים?** כן, אבל לא כיום, וזאת בגלל השלכות אתיות. אבל עדיין יש מקומות

בעולם שעושים דברים כאלה כמו סין או מדינות דומות. **האם החיידקים יכולים להתחסן לפפטידים?** כנראה שלא, כבר 250 מיליון שנים החיידקים לא מצאו פתרון לפפטידים, אז כנראה שגם לא ימצאו. **האם אפשר לעשות**

**מניפולציה על בני אדם ש עוד לא נולדו?** כן, אבל יש סיכון גדול בזה שניצור צבא של "רובוטים" שכולם תמיד שמחים ומושלמים ופשוט כולם יהיו אותו הדבר.



## הרצאות וסדנאות תלמידי מגמות/ רואי אחיטוב

ביום הרביעי של שבוע עמ"ט שמענו הרצאות קצרות בנושאי פיזיקה, כימיה, מחשבים וביולוגיה, שהעבירו תלמידי התיכון לתלמידי חטיבת הביניים. כל הרצאה הייתה באורך 20 דקות, כל תלמיד נדרש לבחור כמה הרצאות שמעניינות אותו, ובסך הכל לאורך 4 שעות למדנו בצורה מגוונת ומעניינת נושאים שמעבר לתוכנית הלימודים.

ההרצאות אותן שמענו היו:

- ◆ ביולוגיה - הקינמון
- ◆ ביולוגיה - הקמומיל וההשפעה שלו על גופנו
- ◆ ביולוגיה - הקנאביס בחוק וברפואה
- ◆ ביולוגיה - צמח האלוורה וההשפעה שלו על הגוף
- ◆ כימיה- ההיסטוריה של פצצת האטום.
- ◆ כימיה- רדיואקטיביות ורפואה, השימושים, הנזקים
- ◆ רפואה גרעינית
- ◆ כימיה - דיוויד האן והניסיון שלו לבנות כור גרעיני מגלאי עשן בחצר ביתו
- ◆ כימיה - צוללת K19 ודליפת

- ◆ הקרינה הרדיואקטיבית כימיה - רדיואקטיביות, מונה גייגר וקרינה.
- ◆ כימיה -גלאי עשן: היסטוריה, כיצד עובד, סכנות.
- ◆ כימיה -רדיואקטיביות גילוי גיל מאובנים
- ◆ מחשב - פיתוח אפליקציות לטלפון הנייד
- ◆ מכטרוניקה- השפה הבינארית, למה היא משמשת, המרת בסיס עשרוני לבסיס בינארי.
- ◆ מכטרוניקה- מיקרו בקרים, ארדואינו והתנסות בתוכנה ובמכניקה.

מכטרוניקה - הרובוט, ממה הוא מורכב, חיישן המרחק. הרכבת תוכנה ותחרות עם הרובוטים במסלול מכשולים. מכטרוניקה - עקרונות השרטוט, סרטוט קובייה בדרך איזומטרית. צירי Y,X,Z וסרטוט בתלת ממד. פיסיקה - נפילה חופשית. פיסיקה - שבירת קרני האור, הולוגרמה.

## משימת ירח/

### רואי אחיטוב

פעילות הירח היתה בהשראת תחרות spacex של גוגל שבה כל קבוצה שנרשמה לתחרות הייתה צריכה להנחית חללית קטנה ולא מאוישת על הירח שתבצע כמה משימות. בפעילות התחלקנו לקבוצות של 5 ילדים, בכל קבוצה היו 3 ילדים "בירח", כלומר

בספריה ועוד 2 ילדים "על הקרקע" כלומר מחוץ לספריה. הספריה כולה הייתה סוג של מבוך שבו כל קבוצה הייתה צריכה לגעת ב-3 בלונים בצבע שהם קיבלו + בלון בונוס במידה ונשאר זמן. המשימה התבצעה כך: כל הילדים שהיו שתוך הספריה היו עם כיסוי עיניים והחזיקו במקל של מטאטא כדי שלא יתפצלו, היה ילד אחד שתפקידו היה להיות יד רובוטית, כלומר הוא נוגע בבלונים,

ילד נוסף שתפקידו להיות מצלמה, כלומר הוא מתקשר עם אחד הילדים שמחוץ לספריה בעזרת שיחת וידאו וילד שלישי שהוא היה המכוון, שקיבל פקודות לאן ללכת (הילד היה עם אוזניות) שאותן הוא היה צריך להעביר לילדי הקבוצה כדי שכולם ידעו לאיזה כיוון צריך ללכת כדי להגיע לבלונים. שני הילדים שישבו מחוץ לספריה, אחד הסתכל במצלמה

וראה איפה הבלונים והילד השני כיוון את הקבוצה לבלונים. הייתה פעילות מדהימה.



## הרצאות מחשבים פיסיקה וטכנולוגיה/ ינון רפלוביץ



ביום שישי היו לנו שלוש הרצאות מעניינות במיוחד, ההרצאות של: ד"ר רוקני, הגב' אייזיקוביץ' גורן ומר פרץ מהל. ההרצאה של ד"ר רוקני עסקה ברכבים אוטונומיים-רכבים שנוסעים ללא עזרת הנהג. הוא הסביר איך בחברה שבו הוא עובד (מוביליי) מנסים לבנות מכוניות כאלו. בנוסף, הוא הראה לתלמידים סרטון שמראה מכונית אוטונומיות שנוסעת לבד שבנו במוביליי. ההרצאה השנייה הייתה של הגב' אורית אייזיקוביץ' גורן שבה היא הסבירה על איך אפשר להרוויח מבניית אפליקציות וממה בכלל מורכבות אפליקציות.

טכנולוגיים בחברה שבה הוא עובד (מוטורולה) ובנוסף הוא הראה דוגמאות לבעיות והפתרונות הטכנולוגיים לבעיות אלו.

בהרצאה הוא הסביר על שיטות לפיתוח טכנולוגי, מה השלבים בכל שיטה והוא הסביר איך מפתחים מוצרים

ההרצאה השלישית והאחרונה הייתה של מר פרץ מהל שבה הוא הסביר על התהליכים של פיתוח טכנולוגי

## פאנל מומחים ומגמות מחשבים ומכטרוניקה וסיכום שבועמ"ט/ ינון רפלוביץ



לאחר ההרצאות הייחודיות של ד"ר רוקני, הגב' אייזיקוביץ' גורן ומר מהל היה פאנל שאלות ותשובות בנושא טכנולוגיה והנדסה. בפאנל היו שלושת המרצים והצטרפו אליהם מורים מהמגמות של מכטרוניקה

ומחשבים. לתלמידים היו מגוון רחב של שאלות למרצים לדוגמה: "מה יקרה אם יפרצו לרכבים האוטונומיים?" או "מה יקרה אם השוטר יחליט שהוא לא רוצה להדליק את המצלמה ולהקליט

במעמד הסיום חולקו תעודות הצטיינות לכל הבנות של ח'6 המשתתפות באולימפיאדת אילן רמון לחקר החלל ועלו לשלב השלישי. כמו כן חולק הפרס לקבוצה המנצחת בפעילות הירח.

במגמת מחשבים?" לאחר חצי שעה של שאלות ותשובות לשאלות, הצטרפה המנהלת הגב' ליאת אפלבוים וסיכמה עם רן רכז עמ"ט את פעילות השבוע .,

ובמקום זאת הוא פשוט יזרוק אותה?" בנוסף, לתלמידים היו גם הרבה שאלות למורי המגמות כמו "מה לומדים במגמת מכטרוניקה?" או "באיזו שפה לומדים

## פינת תלמידים מספרים

ליאם יוקטן מכיתה ז'6 סיפר לנו על פעילות מפות בריחה:

"תלמידי עמ"ט הסתובבו בחדר הספרייה ופתרו את מפות הבריחה שתלמידי עמ"ט אחרים יצרו. לי היה ממש כיף ומאתגר כל פעם לנסות לפתור את המפות בדרכים שונות כלומר מתמטיות מדעיות פיזיקאיות. הרגשתי שהחכמתי וצברתי ידע רב במהלך הפעילות הזו. כפי שנאמר, כל הנוכחים בחדר לקחו חלק פעיל בקידום העבודה וסיוע לקבוצה. הייתי רוצה להוסיף, ואיך אפשר בכלל להתעלם מכל המורים המקצועיים שהיו בחדר באותם שעותיים והסתובבו בין הקבוצות כשעיניהם מהופנטות מהחשיבה היצירתית של הילדים והדרך שהם עובדים... המורים ענו על שאלות כמו שיכלו, הדריכו כיצד יש לבצע דברים מסוימים, נתנו עצות והצעות ויותר מכל, הרגשה שאתה נמצא בחברה שרק מנסה לקדם אותך!"

יסמין זיבוב מכיתה ז'6, סיפרה לנו על פעילות מפות בריחה:

"בפעילות ישבנו והקשבנו להרצאות בתחומי המדע. בנוסף, הפעילות העשירה את הידע שלי וגרמה לי להתעניינות בנושא הביולוגיה ואני חושבת שבעתיד אבחר במגמה זו כי הנושא מאוד עניין אותי. הרגשתי עניין כי הנושאים עליהם היו ההרצאות היו מאוד מעניינים ומושכים. בנוסף, שמחתי שיש לי את האפשרות לשמוע הרצאות בנושאים חשובים כמו אלו שיעשירו את הידע שלי. המורים היו מאוד מנוסים והסבירו את החומר בצורה מאוד ברורה ומובהקת. למדתי המון מושגים חדשים והקלטותיה את הידע שלי. לדעתי צריך להביא מישהו שיסביר גם על נושא המחשבים, מכיוון שבהרצאות היו רק אנשים שמבינים בתחומי המדעים."

שירה הוסיט מכיתה ז'6 סיפרה לנו על פעילות הסדנאות שתלמידי שכבת י' במגמות המדעיות העבירו:

"בפעילות עברתי בין 6 סדנאות, 4 רגילות ו2 ארוכות. למדנו בכימיה על רדיואקטיביות ובמכטרוניקה איך עובד רובוט וכיצד מתכנתים אותו. במהלך הפעילויות נהניתי מאוד ולמדתי דברים חדשים ומעניינים בכימיה ומכטרוניקה. במהלך הפעילויות הילדים המציגים התייחסו והתנהגו אלינו יפה ועזרו לנו בכל שאלה או דבר אחר שקרה."

שלו מהל מכיתה ז'6 סיפר לנו על פעילות בניית אפליקציה לטלפון:

"קבוצת התלמידים שהעבירה את הפעילות הראתה לנו את כל מה שאנחנו צריכים לעשות והסבירה לנו, אנו השתמשנו באתר מסוים ולמדנו לשים טקסט כאפליקציה ובנוסף למדנו איך ליצור צייר שכאשר אנו משקשקים את הטלפון כל מה שציינו נמחק. היה לי כיף ומאוד מעניין, אבל גם הרגשתי שזה היה קצר מדי. התלמידים שהעבירו את הסדנה היו נחמדים ובקיאים בנושא. הייתי ממליץ לעשות את הפעילות הזאת ארוכה יותר."



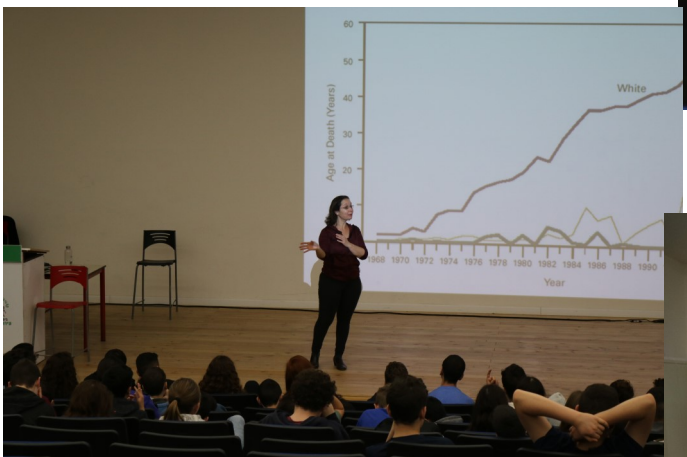
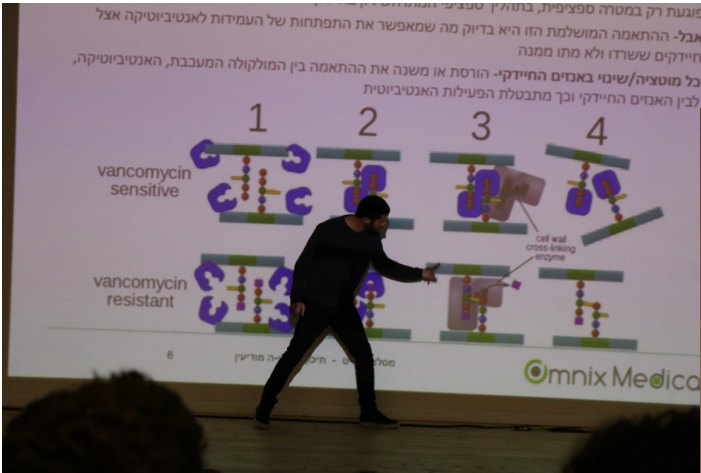
"אין לי ספק שהטיסה בחלל תהיה נחלת הרבה אנשים. יכול להיות שזה יהיה עוד חמישים שנה, אולי עוד מאה שנה, אבל זה יקרה. יכול להיות שהילדים שלי יוכלו לקנות כרטיס ולטוס."

אילן רמון

## תמונות

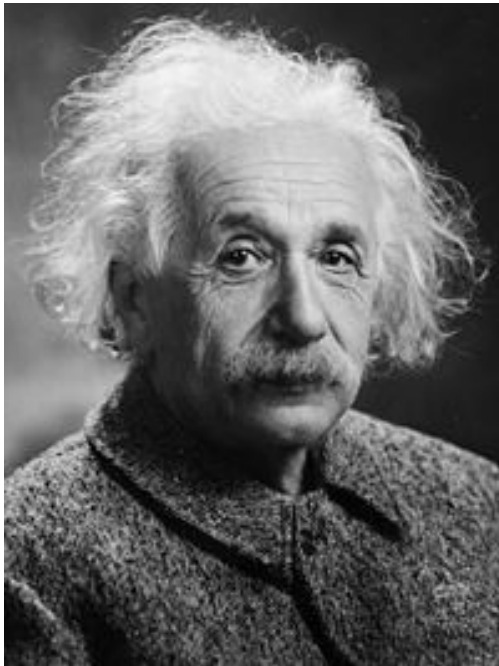


# תמונות



## לוח זמנים ופעילויות שבוע עמ"ט

יום ו 01.02	יום ה 31.01	יום ד 30.01	יום ג 29.01	יום ב 28.01	יום א 27.01	שבוע עמ"ט
הרצאת אורח ד"ר אורי רוקני רכב אוטונומי.	מחוקרי חלל למומחי חלל - חלק ב'	יום פעילות-תלמידי מגמות מדעיות טכנולוגיות	הרצאת אורח ד"ר אורה דויד טכניקות בהנדסה גנטית באורגניזמים שונים.	משחקי בריחה מדעיים- חלק ב'	משחקי בריחה מדעיים - חלק א'	08:15-09:00
הרצאת אורח הגב' אורית אייזקוביץ גורן - להרוויח מבניית אפליקציות.			הרצאת אורח ד"ר ניב בחנוף אסטרטגיה חדשה במלחמה בחיידקים.			09:00-09:45
הרצאת אורח מר פרץ מהל, תהליכי פיתוח טכנולוגי.	פנל מרצים		הרצאת אורח ד"ר יפית גלבע מגמות עולמיות ברפואה	10:10-10:55		
פאנל סיכום	הרצאת אורח ד"ר גיא נדל שיבטים- הכבשה דולי.		הרצאת אורח הגב' אוסנת רזזנברג, חיידקים ואנטיביוטיקה	מחוקרי חלל למומחי חלל - חלק א'	10:55-11:40	
				השלמת חוקרי חלל		11:50-12:35
					השלמת משחקי בריחה	12:45-13:30



"אין בי כישרון מיוחד, אבל יש בי הרבה סקרנות."  
 "המסתורין הוא הדבר היפה ביותר שביכולתנו לחוות. זהו המקור לכל אומנות אמיתית ולכל המדע."  
 אלברט איינשטיין

### קרדיטים:

צלמים ראשיים: ינון רפלוביץ' ועומר זריפי.  
 כתב ראשי: רואי אחיטוב.  
 כתבים נוספים: ינון רפלוביץ' וירדן סימן-טוב.  
 עורכים ראשיים: ינון רפלוביץ' ועומר זריפי.  
 ע.עורכים: רואי אחיטוב.

