

תוכניות למערכת החינוך

שנת הלימודים תשפ"ה – 2024-2025

הנושאים לכיתות ד'-ו'

אל תקרא לי ג'וק: אפיון ומיון חסרי חוליות

עולם חסרי החוליות עשיר ומופלא. למרות שרוב מיני בעלי החיים בעולם הם חסרי חוליות, היכרותנו אותם היא שטחית בדרך כלל. במהלך המפגש נמפה את עושר חסרי החוליות, נכיר את המאפיינים של קבוצות שונות של חסרי חוליות, נתנסה בזיהוי חסרי חוליות לפי מאפיינים טקסונומיים ואגב כך נלמד על עקרונות המיון המדעי.

מה עושים במפגש מדעי?

- **ביקור בתערובות:** היכרות עם המגוון העצום של חסרי החוליות, עם התכונות המשותפות לכולם ועם השונות והמגוון שאפשר למצוא בקרב חסרי החוליות בכלל ופרוקי הרגליים בפרט.
- **סדנת חקר:** בסדנה נתוודע לעולמם של פרוקי הרגליים, הקבוצה הגדולה והמגוונת ביותר בעולם הטבע. נכיר את המאפיינים של פרוקי הרגליים ונלמד כיצד אפשרו מאפיינים אלו לפרוקי הרגליים לשגשג ולכבוש מגוון עצום של בתי גידול.
- **שדרגו למפגש מדע מורחב:** הוסיפו למפגש סיור בגן הבוטני. במהלך הסיור נחפש בגן הבוטני פרוקי רגליים, נאסוף אותם, נתבונן בהם ונגדיר אותם בעזרת מדריך דיכוטומי (ואז נשחרר אותם חזרה).

מה הקשר? יחסי גומלין בטבע, כולל ביקור בתערובה המתחלפת "שירת האלמוגים" (חדש!)*

אף יצור אינו חי לבדו. יצורים חיים מקיימים מגוון רחב של יחסי גומלין עם יצורים אחרים בסביבתם. במהלך מפגש המדע נחקור מגוון קשרים בין יצורים, ובין שגם האדם משפיע על יצורים אחרים ומושפע מהם.

מה עושים במפגש המדעי?

- **ביקור בתערובות:** נחקור את מארג החיים המורכב ונכיר מגוון יחסי גומלין בין בעלי חיים במבחר מתערובות המוזיאון.
- **סדנת חקר:** במהלך הסדנה ננסה לענות על השאלות: כיצד חוקרים יחסי גומלין בין יצורים חיים? כיצד מתכננים ניסוי מדעי? כיצד מפרשים את התוצאות שמתקבלות ומסיקים מסקנות?
- **שדרגו למפגש מדע מורחב:** הוסיפו למפגש סיור בגן הבוטני. בסיור נכיר מגוון יחסי גומלין המתקיימים בגן הבוטני – בין צמחים, פטריות ובעלי חיים שונים.

* בשנה"ל תשפ"ה בלבד

מסעדת המוזיאון: מארגי מזון בטבע

בעלי חיים זקוקים ליצורים אחרים כמקור מזון ומקיימים מגוון קשרי הזנה עם יצורים שונים. את קשרי הזנה אלה נוהג לתאר כמארג מזון. במהלך הפעילות נפרום את הקשרים המסועפים של מארג המזון: נכיר יצרנים, צרכנים ומפרקים, ונחקור כיצד מותאם מבנה גופם של בעלי החיים למזונם ולאורח תזונתם.

מה עושים במפגש מדע?

- **ביקור בתערוכות:** נחקור מארגי מזון שונים בתערוכות המוזיאון ונגלה מי טורף את מי ומי מנקה את השאריות.
- **סדנת חקר:** בסדנה נהפוך למלצרים ב"מסעדת המוזיאון" ונתאים לבעלי החיים שמבקרים במסעדה את המנה המתאימה להם מתוך תפריט המוזיאון. לשם כך נבחן את הגולגולות ואת איברי האכילה של מגוון עופות, יונקים וזוחלים שמתארחים במסעדה.
- **שדרגו למפגש מדע מורחב:** הוסיפו למפגש סיור בגן הבוטני. בסיור נגלה שאכילת צמחים על ידי בעלי חיים חיונית לצמחים רבים ויש לה תפקיד מפתח בהאבקה, הפצת זרעים, דילול יערות ומניעת שריפות, מחזור חומרים, פינוי פסולת ועוד.

מסתורין הכנף העתיקה: להבין אבולוציה

אבולוציה היא תהליך השינוי באוכלוסיות היצורים החיים בדרך של ברירה טבעית, אשר הביא להתפתחות המגוון העצום של צורות החיים שאנו מכירים כיום. האבולוציה מאפשרת לנו להבין את ההיסטוריה של החיים. במפגש מדע זה נלמד מהי ברירה טבעית וכיצד היא מובילה להתפתחות התאמות של מינים לבית הגידול שלהם ולאורח חייהם, נחקור תכונות הומולוגיות ואנלוגיות ונבין כיצד הן מתפתחות.

מה עושים במפגש מדע?

- **הרצאת פתיחה קצרה:** היכרות עם מושגים שבהם נעסוק במהלך היום.
- **ביקור בתערוכות:** בתערוכות המוזיאון נחקור מגוון התאמות שהתפתחו במינים שונים לבית הגידול שלהם ולאורח חייהם, נבחן בעלי חיים שמראים דמיון זה לזה ונגלה: האם הדמיון נובע מאב קדמון משותף (דמיון הומולוגי) או מהתאמה לאורח חיים דומה (דמיון אנלוגי).
- **סדנת חקר:** בסדנה נחקור מאובן מיוחד בן 150 מיליון שנה ובעזרתו נתחקה אחר התהליכים האבולוציוניים שהובילו להתפתחות העופות.
- **שדרגו למפגש מדע מורחב:** הוסיפו למפגש סיור בגן הבוטני. בסיור נחקור התאמות של צמחים לבית הגידול שלהם ונבחן דוגמאות מעולם הצומח של דמיון הנובע מאב קדמון משותף (דמיון הומולוגי).

עפים על ציפורים: על נוצות, מקורים ומה שביניהם

מרבית העופות עפים וגופם מותאם לכך מבחינה אנטומית ופיזיולוגית. בתעופתם עליהם להתגבר על כוח המשיכה של כדור הארץ ולנצל כוחות עליו כדי להתרומם ולעוף. במהלך הפעילות נכיר מגוון עופות ונלמד על התאמת מבנה הגוף של העופות, ובייחוד מבנה הכנף והנוצות, לאורח חייהם ולסגנון תעופתם.

מה עושים במפגש המדע?

- **ביקור בתערוכות:** במהלך הסיור במוזיאון נכיר את מגוון העופות הנודדים מעל ישראל, נלמד על טיפוסים הכנפיים שמאפשרים סוגים שונים של תעופה ונחפש מעופפים שאינם עופות ועופות שאינם מעופפים.
- **סדנת חקר:** בסדנה נחקור פוחלצים וגולגולות של עופות ונגלה אילו התאמות מאפשרות לעופות לעופף. בנוסף, נחקור את אחד האיברים הייחודיים של העופות: המקור.

חיות הבר והיכן למצוא אותן: שמירת טבע, כולל ביקור בתערוכה המתחלפת "שירת האלמוגים" (חדש!)*

עולם הטבע נמצא בסכנה והתוצאה היא משבר המגוון הביולוגי: צמצום אוכלוסיות והכחדת מינים, הרס בתי גידול ומערכות אקולוגיות ופגיעה בשירותים ובתועלות שהחברה האנושית מקבלת מהטבע. במפגש נלמד כיצד פוגעת פעילות האדם במגוון הביולוגי ומדוע השמירה עליו חיונית גם לאדם, נגלה מה חשיבותו של המחקר המדעי לשמירת הטבע וכיצד מתבצעים מחקרים במוזיאון הטבע.

מה עושים במפגש המדע?

- **ביקור בתערוכות:** היכרות עם הסכנות המאיימות על המגוון הביולוגי. עבודה עצמית בתערוכה "אוצר אוספים", העוסקת במחקרים שנערכים במוזיאון לקידום שמירת הטבע וההגנה על המגוון הביולוגי בישראל.
- **סדנת חקר:** במהלך הפעילות נתנסה בעבודת החוקרים במוזיאון. נחקור דגימות של חרקים שנאספו כחלק מהניטור של האסון בנחל אשלים, נזהה אותם בעזרת מגדיר דיכוטומי ונגבש מסקנות והמלצות לגבי מצבם של חלקים שונים בנחל והאפשרות לשקמם.
- **שדרגו למפגש מדע מורחב:** הוסיפו למפגש סיור בגן הבוטני. במהלך הסיור נלמד על סוגיות בשמירת טבע ונכיר את בתי הגידול הפגיעים בישראל.

* בשנה"ל תשפ"ה בלבד

זה מתחמם: בעקבות מחזור הפחמן ושינוי האקלים, כולל ביקור בתערוכה המתחלפת "שירת האלמוגים"

המדענים מסכימים ששינוי האקלים כבר כאן. אילו עדויות מלמדות אותנו על שינוי האקלים? במפגש המדע נכיר את העדויות לשינוי האקלים ונלמד מהו שינוי האקלים ומהם הגורמים לו. כמו כן, נחקור את השפעת שינוי האקלים על המגוון הביולוגי ועלינו, בני האדם, ונדון בפעולות שכל אחד ואחת מאיתנו יכולים לעשות כדי להפחית את פליטות הפחמן שלנו.

מה עושים במפגש המדע?

- **ביקור בתערוכות:** במהלך הביקור בתערוכות נבין את חשיבותן של מערכות אקולוגיות מתפקדות לקיומנו, ונחקור כיצד שינוי האקלים משפיע על המגוון הביולוגי ומביא לאובדן מואץ של מינים ולהרס מערכות אקולוגיות.

- **סדנת חקר:** אי אפשר להבין את חשיבות שינוי האקלים ללא הבנה מעמיקה של מחזור הפחמן. בסדנה נערוך ניסויים והדגמות, שבעזרתם נחקור את מחזור הפחמן ונלמד כיצד מפירים אותו בני האדם.
- **שדרגו למפגש מדע מורחב:** הוסיפו למפגש סיור בגן הבוטני. בסיור נעסוק בחשיבותו של עולם הצומח למיתון השפעות שינוי האקלים וכן בהשפעות שינוי האקלים על צמחים.

תיאבון בריא: תזונה בת־קיימא

הרגלי התזונה המודרניים פוגעים בבריאותנו ובסביבה. תזונה בת־קיימא היא תזונה התורמת לביטחון תזונתי ולקיום אורח חיים בריא, הן עבורנו והן עבור הדורות הבאים, תוך פגיעה מינימלית בסביבה. במפגש מדע זה נחקור את תזונתם של בעלי חיים שונים ונעמוד על הדרכים שבהן מותאם גופם לאורח התזונה שלהם. כמו כן, נעקוב אחר השינויים שחלו בתזונת האדם במהלך התפתחותו ונגלה את ההתאמות שהתפתחו בגופנו בעקבות השינויים הללו. נגלה גם כיצד משפיעה התזונה שלנו על הסביבה ומה כל אחד ואחת מאיתנו יכולים לעשות לקידום תזונה בת־קיימא.

מה עושים במפגש המדע?

- **ביקור בתערוכות:** במהלך הביקור בתערוכות נחקור התאמות של מגוון בעלי חיים לתזונתם. נתעמק בשינויים שחלו בתזונה שלנו, בני האדם, ובהתאמות לתזונה הבאות לידי ביטוי במבנה גופנו. כמו כן, נגלה כיצד התזונה שלנו משפיעה על המגוון הביולוגי ועל שינוי האקלים.
- **סדנת מחקר:** בחלקה הראשון של הסדנה נהפוך לרופאי שיניים וטרינריים. נחקור את השינויים והגולגולות של מגוון בעלי חיים ונייעץ לבעלי החיים שיגיעו למרפאה לאיזה מזון שיניהם מותאמות ומה לא כדאי להם לנסות לאכול. בחלקה השני של הסדנה נבין דרך משחק מהו מזון אולטרה־מעובד ומדוע כדאי להימנע ממנו.
- **שדרגו למפגש מדע מורחב:** הוסיפו למפגש סיור בגן הבוטני. בסיור נכיר מגוון צמחי תועלת מאזורים שונים בעולם, נלמד אילו מהם משמשים אותנו למאכל ונעמוד על השלכות המונוקולטורה על המערכת האקולוגית.

עולם הטבע המופלא: סדרה לתלמידי כיתות ד'-ו'

סדרה של סיורים או מפגשי מדע במוזיאון הטבע ובגן הבוטני.

אפשר לבחור בין סדרת סיורים של 90 דקות לסדרת מפגשי מדע של שעתיים וחצי.

אפשר לבחור שלושה או ארבעה מפגשים מבין הבאים:

1. **אוצרות המוזיאון:** מוזיאוני טבע הם מוסדות מחקר ששליחותם היא תיעוד הטבע, חקר הטבע ושיתוף הידע המדעי (והפליאה ממנו) עם הציבור הרחב. במהלך הפעילות נתנסה בהתבוננות חוקרת בתערוכה ונחקור מוצגים מאוספי הטבע של המוזיאון, ואגב כך נלמד על עקרונות האפיון והמיון (טקסונומיה) ונתנסה באפיון ומיון של מוצגים מהאוסף.

2. **חסרי חוליות:** עולם חסרי החוליות עשיר ומופלא. למרות שרוב מיני בעלי החיים בעולם הם חסרי חוליות, היכרותנו אותם היא שטחית בדרך כלל. במהלך המפגש נמפה את עושר חסרי החוליות, נכיר את המאפיינים של קבוצות שונות של חסרי חוליות, נתנסה בדיהוי חסרי חוליות לפי מאפיינים טקסונומיים ואגב כך נלמד על עקרונות המיון המדעי.
3. **עפים על ציפורים:** מרבית העופות עפים וגופם מותאם לכך מבחינה אנטומית ופיזיולוגית. בתעופתם עליהם להתגבר על כוח המשיכה של כדור הארץ ולנצל כוחות עילוי כדי להתרומם ולעוף. במהלך הפעילות נכיר מגוון עופות ונלמד על התאמת מבנה הגוף של העופות, ובייחוד מבנה הכנף והנוצות, לאורח חייהם ולסגנון תעופתם.
4. **כמו דג במים:** סביבות החיים המימיות שונות במאפיינים רבים מסביבות החיים היבשתיות. במפגש זה נכיר מקרוב דגים, נחקור את האתגרים העומדים בפני היצורים החיים בסביבה הימית ואת ההתאמות השונות שהתפתחו בהם בהשוואה לסביבה היבשתית. בנוסף, נחקור את הדג הפנימי שבנו.
5. **עולם הצומח:** סיוור בגן הבוטני. מומלץ לשלב סיוור בגן הבוטני כחלק מהסדרה. במהלך הסיוור נלמד על המאפיינים הייחודיים של צמחים, נחקור את מבנה הצמח ונכיר מגוון צמחים מישראל ומהעולם.

אדם, סביבה ומה שביניהם: סדרה לתלמידי כיתות ד'-ו'

הסדרה כוללת שלושה מפגשים.

משך כל מפגש שעתיים.

1. **מטריסטראם ועד ימינו:** במפגש הראשון נצא למסע במוזיאון בעקבות חוקר הטבע הנרי בייקר טריסטראם. נגלה כיצד נראה הטבע של ישראל לפני כ־200 שנה ונעמוד על השינויים חלו בו מאז. בנוסף, נצא לסיוור בגן הבוטני ונחקור את מגוון בתי הגידול של ישראל, בדגש על בתי גידול פגיעים.
2. **שינוי האקלים:** במפגש השני נחקור לעומק את ההשפעות השונות של פעילות האדם על המגוון הביולוגי, ונלמד על המחקרים שנערכים כאן, במוזיאון הטבע, ועל הדרך שבה הם מסייעים לנו להגן על הטבע. המפגש כולל ביקור בתערוכות "מגע יד אדם" ו"אוצר האוספים" וכן את סדנת המחקר "בעקבות הפחמן".
3. **תזונה בתיקיימא:** הרגלי התזונה המודרניים פוגעים בבריאותנו ובסביבה. במפגש מדע זה נחקור את תזונתם של בעלי חיים שונים ונעמוד על הדרכים שבהן מותאם גופם למזונם ולאורח תזונתם. כמו כן, נעקוב אחר השינויים שחלו בתזונת האדם במהלך התפתחותו ונגלה את ההתאמות שהתפתחו בגופנו בעקבות השינויים הללו. נגלה גם כיצד משפיעה התזונה שלנו על הסביבה ומה כל אחד ואחת מאיתנו יכולים לעשות לקידום תזונה בתיקיימא. המפגש כולל ביקור בתערוכות "מהו אדם?" ו"צורה, מבנה, תפקוד", וכן סיוור בגן הבוטני, שבו נכיר מגוון צמחי תועלת מאזורים שונים בעולם, נלמד אילו מהם משמשים אותנו למאכל ונעמוד על השלכות המונוקולטורה על המערכת האקולוגית.