**פרק שני: מערכת העצבים**

**גופנו בפעולה**

**⏴ במבט חדש לכיתה ו**

**היקף יחידת הלימוד:** 3 שיעורים

**עמודים:** 112, 114 - 120

# מטרות

* לתאר את סוגי הגירויים שגופנו קולט מהסביבה הפנימית ומהסביבה החיצונית.
* להסביר את החשיבות שיש לקליטת גירויים מן הסביבה.
* לתאר את תהליך עיבוד המידע במוח.
* לתאר את הקשר בין הגירוי שנקלט לבין עיבוד המידע במוח.
* לארגן מידע בטבלה ולהסיק מסקנות.
* לתאר קשר בין רכיבים: קשר בין איברי מערכת העצבים לבין תפקודם.
* לתאר את פעולת מערכת העצבים באמצעות ניתוח מקרה.

# מהלך השיעור על פי מרכיבי מעגל הלמידה

## פתיחה

מטרת המשימה להביא את התלמידים למודעות שבכל פעולה שלנו מתקיים שיתוף פעולה בין מערכות בגוף. תובנה זו מובילה לשאלה; מי אחראי על שיתוף הפעולה? מי מתאם בין המערכות השונות? בדומה למנצח על תזמורת.

קוראים את קטע הפתיחה ובועיות הדיבור בעמוד 112.

מקיימים דיון להעלאת ידע מוקדם בנושא בעזרת השאלות**:**

* אילו סוגי מידע אנו קולטים מן הסביבה?
* כיצד אנו קולטים את המידע?
* אילו איברים משתתפים בקליטת המידע?
* איזו מערכת בגוף אחראית על קליטת המידע ועיבודו?
* לאן מגיע המידע שנקלט?
* כיצד הוא מעובד בגוף?
* מהי חשיבות המידע לתפקוד הגוף?

מבצעים את המשימה **מה פועל גופי כעת?** בעמוד 114.

קוראים במליאת הכיתה את המידע **מערכת העצבים בפעולה** ואת השאלה בבועית: היכן מתרחשות בגוף שלי פעולות של קליטת גירויים, עיבוד המידע ויצירת תגובה? עמוד 115.

* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb)(מנויים), לספר הדיגיטלי לפעילות **מערכת העצבים** עמוד 115. פעילות זו היא גרסה דיגיטלית של הפעילות בספר בגרסת נייר.

מסכמים:

תת פרק זה עוסק במבנה מערכת העצבים ובתפקודה. תהליכי ההוראה־ למידה מתמקדים בשלוש פעולות: קליטת גירויים והעברת מידע למוח, עיבוד מידע במוח, תגובה למידע.

עמוד 112 מהווה מארגן מוקדם ליחידת לימוד זו.

## התנסות

**שלב ראשון: קליטת גירויים והעברת מידע למוח**

מבצעים את המשימה **מידע "עובר" למוח**, קוראים את קטע המידע ועונים על שאלות בעמודים 116 - 117.

**שלב שני: עיבוד מידע במוח**

מבצעים את המשימה **מידע ״הולך״ לעיבוד במוח,** קוראים את קטע המידע ועונים על שאלות בעמודים 117 - 118.

שלב זה עוסק בעיבוד המידע שמתרחש במוח. התפיסה החושית – מה שאנו רואים, שומעים וחשים - הם תוצרי עיבוד של הדחפים העצביים שהגיעו אל המוח. הדחפים העצביים הם "תרגום" של הגירויים שנקלטו על ידי תאי החישה.

מבצעים את המשימה בתבנית **אל הרשת- טכנולוגיה בשירות חקר המוח** עמוד 118. מביאים דוגמאות להמצאות טכנולוגיות שמגבירות את יכולתם של המדענים והמדעניות לחקור את המוח.

**שלב שלישי: תגובה למידע**

מבצעים את המשימה **מידע ״הולך״ לתגובה** קוראים את קטע המידע ועונים על שאלות 1-3 בעמודים 119 - 120.

## המשגה

מסכמים: בודקים את התשובות לשאלות בסוף כל אחת מהמשימות.

המשימה **מידע "עובר" למוח** מציגה את תפקודם של החושים בקליטת גירויים ובמנגנון העברת הגירויים באמצעות סיבי העצבים אל המוח.

**שימו לב:** כל הגירויים שנקלטים על ידי תאי החישה מתורגמים לדחפים עצביים שעוברים באמצעות סיבי העצבים אל המוח. כל הדחפים העצביים זהים. סוג המידע מפוענח על ידי המוח על פי האזור במוח שאליו הגיע הדחף העצבי.

המשימה **מידע ״הולך״ לעיבוד במוח** עוסקת בעיבוד המידע שמתרחש במוח. התפיסה החושית – מה שאנו רואים, שומעים וחשים - היא תוצר עיבוד של הדחפים העצביים שהגיעו אל המוח. הדחפים העצביים הם "תרגום" של הגירויים שנקלטו על ידי תאי החישה.

המשימה **מידע ״הולך״ לתגובה** עוסקת בתפקודה של מערכת העצבים: תגובה. לאחר פענוח הגירויים ועיבודם, המוח מגיב ביצירת "פקודות" (דחפים עצביים) לתגובה. התגובה היא למעשה המשוב של הגוף לגירויים שנקלטו מן הסביבה. חשוב להאיר את עיני התלמידים לקיומם של **שתי קבוצות עצבים**: עצבים שמעבירים דחפים עצביים (הגירויים) מאיברי החישה אל המוח, ועצבים שמעבירים דחפים עצביים מהמוח (פקודות לתגובה) אל השרירים (להתכווץ) ואל הבלוטות (להפריש).

## יישום

עונים על שאלות 4 ו-5 במשימה **מידע ״הולך״ לתגובה** עמוד 120.

במשימה הראשונה התלמידים מתבקשים ליישם את הידע שרכשו בהסבר של סיטואציה: הילדה קולטת באמצעות חוש הראייה את האור המוחזר מהאוטובוס. גלי האור מתורגמים ברשתית לדחפים עצביים. עיבוד דחפים

אלה במוח נותן את המשמעות של המראה(אוטובוס).

במשימה השנייה: מיישמים את הידע על פעולתה של מערכת העצבים דרך ניתוח בועית דיבור בעמוד 112.

* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי לפעילות **גירוי תגובה,** עמוד 120. פעילות זו היא יישום של הפעילות בספר בגרסת נייר באירוע מחיי היום יום.
* צופים בסרטון [**החיים: מערכת העצבים**](https://www.youtube.com/watch?v=ds3Ic4W-BgI)**.** בעקבות הצפייה בסרט, בחרו באחת ממערכות הגוף ותארו בתרשים את הקשרים בינה לבין מערכת העצבים.
* להרחבה מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), למשימות **כיצד נוצרת הראיה?** המשימה עוסקת במבנה העין ובתפקודה, במנגנון הראייה והקשר למערכת העצבים. ולפעילות **כיצד אנו שומעים?** המשימה עוסקת במבנה האוזן ובתפקודה, במנגנון השמיעה והקשר למערכת העצבים.

## סיכום ורפלקציה

* אילו מיומנויות הפעלתי? באילו הקשרים?
* אילו מושגים חדשים למדתי? נסחו משפט/ים המקשר/ים בין המושגים.
* באילו דרכים למדת? מה אהבת ביותר? מדוע?