

לומדים ומלמדים: מסע במערכת העיכול

שכבת גיל

חטיבת ביניים – כיתה ט'

חטיבה עליונה – כיתה י'

תקציר הפעילות

פעילות זו תתבצע באופני למידה שונים: בזוגות, בקבוצות וגם במליאה. הלמידה בפעילות היא למידה עצמאית של מבנה האיברים השונים במערכת העיכול ותפקודם. למעט הצגת הנושא על ידי המורה, התלמידים יעבדו ב"קבוצות התמחות" (ג'יגסו), יבנו דגם של המערכת שיוצג בתערוכה כיתתית, ולסיכום יערך חידון "טריוויה" כיתתי.

משך הפעילות

הפעילות מתאימה לכמה שיעורים עוקבים

מטרות הפעילות

- להבין כי במערכת העיכול מתקיים תהליך פירוק וספיגה של מזון שהוא מקור לחומרים לבנייה ולהפקת אנרגיה.
- להבין את הקשר בין המבנה והתפקוד של כל איבר במערכת העיכול.

מושגים מתוכנית הלימודים

מערכת העיכול, אנרגיה, אנזימים, פה, ושט, אפיגלוטיס, תנועה פריסטלטית, קיבה, שוער, מיצי עיכול, מולקולות, חומצה הידרוכלורית (מלחית), מעיים, מעי דק, תריסריון, כבד, לבלב, מיץ מרה, שומנים, ספיגה, סיסים, סיסונים, נימים, מעי גס, מינרלים, מזון בלתי מעוכל, חלחולת, פי הטבעת, פירוק כימי, תאים, פירוק מכני

מיומנויות

פרזנטציה, יצירתיות, הבניית ידע, יישום ידע, שיתוף פעולה, חיפוש מידע

אופי הלמידה

זוגות, צוותים, כיתתי

סוג הפעילות

פעילות להקניית נושא

קישור לסרטונים ולכתבות

כל אחד מהקישורים הבאים יתאים לפעילות:

- <https://bit.ly/2wQpY2O> "איך פועלת מערכת העיכול?"
- <https://bit.ly/2Ky0Dwk> : "פיזיולוגיה של עיכול"
- <https://bit.ly/2GexmEx> "איך פועלת מערכת העיכול?"
- <https://bit.ly/2Im3HPI> "מהי מערכת העיכול?"
- <https://bit.ly/2Ioxi6U> "מהו זמן העיכול של מזונות שונים?"
- <https://bit.ly/2rJc11y> "היכן התריסריון ומהו תפקידו?"

הכנות לקראת הפעילות

- מומלץ לעבוד בחדר מחשבים או להשתמש בטלפונים ניידים לחיפוש מידע.
- מומלץ לארגן את התלמידים מראש לקבוצות מומחים ולאחר מכן לקבוצות למידה.
- הבאת חפצים, חומרים וציוד שישמשו לבניית דגם (אפשר לבקש מהתלמידים לאסוף ולהביא, וראו פירוט בהמשך).
- מומלץ להכין פרסים לזוכי החידון.
- יש לדאוג לחיבור לאינטרנט ומקרן להקרנת הסרטים.
- יש להתארגן להצגת הדגמים בתערוכה כיתתית.

מה עושים?

שלבי הפעילות

- שלב א': מחלקים את הכיתה לשש קבוצות מומחים. כל קבוצה מתמחה בתחנה אחרת.
- רשימת התחנות: פה, ושט, קיבה, תריסריון, מעי דק, מעי גס. כל קבוצה תמנה 2–4 זוגות. כל זוג מקבל כמטלת בית או כיתה לחפש מידע וללמוד על אחת התחנות כדי להכין לתחנה תעודת זהות (ראו פירוט בהמשך).
- שלב ב': יוצרים קבוצות של שישה תלמידים, שבהן כל תלמיד התמחה בתחנה אחרת. כל תלמיד מלמד את הקבוצה על התחנה שבה התמחה.
- לסיכום שלב זה: בונים דגם של מערכת העיכול מחומרים שונים (ראו פירוט בהמשך).
- שלב ג': התלמידים חוזרים לקבוצות המומחים ומחברים ארבע שאלות על מבנה האיבר שבו התמחו ותפקודו.
- שלב ד': כל קבוצה עורכת חידון על התחנה שבה התמחה, לקבוצות האחרות.
- שלב ה': צפייה בסרטון "איך פועלת מערכת העיכול?" <https://bit.ly/2wQpY2O> ובסרטון "פיזיולוגיה של עיכול": <https://bit.ly/2Ky0Dwk>
- שלב ו': התלמידים מסיירים בין הדגמים שמוצגים בתערוכה הכיתתית.

* הערה: בסיום כל שלב מתקבל תוצר שיוצג למורה לשם מעקב אחר תהליך הלמידה והפנמת הרעיונות המדעיים.

חלקו את הכיתה לשש תחנות התמחות. כל קבוצה תמנה 2–4 זוגות.

התחלקו לשש קבוצות מומחים לפי הנחיית המורה. כל קבוצה תתמחה בתחנה מתוך רשימת התחנות הבאות: פה, ושט, קיבה, תריסריון, מעי דק, מעי גס. על כל זוג בקבוצתכם לחפש מידע וללמוד על תחנת ההתמחות שלכם כדי להכין **כרטיס תעודת זהות**.

אפשר להפנות את התלמידים לחיפוש מידע בכתבות העזר הבאות:

כתבות עזר מאתר דוידסון:

- "איך פועלת מערכת העיכול?" <https://bit.ly/2GexmEx>
- "מהי מערכת העיכול?" <https://bit.ly/2Im3HPI>
- "מהו זמן העיכול של מזונות שונים?" <https://bit.ly/2loxi6U>
- "היכן התריסריון ומהו תפקידו?" <https://bit.ly/2rJc11y>

הכינו כרטיס תעודת זהות על פי הקריטריונים הבאים:

- שם האיבר (שם התחנה)
- תפקוד האיבר
- התהליכים המתרחשים באיבר זה
- התאמת מבנה האיבר לתפקודו
- כיצד בא לידי ביטוי הרעיון של הגדלת שטח פנים ביחס לנפח באיבר זה
- בעיה או בעיות שנוצרות מליקוי בתפקוד איבר זה
- פתרון אפשרי לבעיה

הכינו כמה כרטיסים שאותם תוכלו לחלק לחברים שאותם תלמדו בשלב הבא. שמרו את הכרטיס לשלב הבא של הפעילות.

להלן דוגמה לכרטיס תעודת זהות:

קיבה	<ul style="list-style-type: none"> • שם האיבר (שם התחנה)
<ul style="list-style-type: none"> • פירוק חלבונים לפפטידים. • מחסום בפני חיידקים. 	<ul style="list-style-type: none"> • תפקוד האיבר
<ul style="list-style-type: none"> • עיכול כימי: • הפרשת חומצה מלחית לחלל הקיבה. • הפרשת אנזימים שמזחים פירוק חלבונים לפפטידים. • עיכול מכני: • לישת המזון וערבולו. 	<ul style="list-style-type: none"> • התהליכים המתרחשים באיבר זה
<ul style="list-style-type: none"> • הפרשת מיצי קיבה. המיצים יוצרים סביבה חומצית, שמתאימה לפעילות אנזימים שמפרקים חלבונים וקוטלים חיידקים. 	<ul style="list-style-type: none"> • התאמת מבנה האיבר לתפקודו

<ul style="list-style-type: none"> • הקיבה בנויה כשק, יש לה שני סוגרים, היא בנויה משכבות של שרירים בכיוונים שונים. התאמה ללישת המזון וערבולו. • שכבה רירית מגינה על דופן הקיבה מעיכול עצמי. 	
<ul style="list-style-type: none"> • קיפולי השכבה הרירית מגדילים את המגע עם המזון. • פעילות שרירי דופן הקיבה מערבלת את המזון ומגדילה את שטח המגע של המזון עם מיצי הקיבה. 	<ul style="list-style-type: none"> • כיצד בא לידי ביטוי הרעיון של הגדלת שטח פנים ביחס לנפח באיבר זה?
<p>מצב שבו מנגנוני ההגנה הקיימים בדופן הקיבה נפגעים, ואין אמצעי שיגן על הקיבה עצמה מפני חומציותה – יכול לגרום לגסטריטיס (דלקת רירית הקיבה) או כיב קיבה.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • בעיה או בעיות שנוצרות מליקוי בתפקוד איבר זה
<ul style="list-style-type: none"> • מתן תרופות סותרות חומצה ותרופות שמגינות על השכבה הרירית. • מתן אנטיביוטיקה נגד החיידק הליקובקטר פילורי. 	<ul style="list-style-type: none"> • פתרון אפשרי לבעיה

שלב ב'

התחלקו לקבוצות של שישה תלמידים לפי הנחיית המורה. בכל קבוצה יהיה נציג אחד מכל תחנה שבשלב א'.

על כל אחד מכם להציג לחברי הקבוצה החדשה את כרטיס תעודת הזהות שהכנתם. את הלימוד אפשר לעשות בכל דרך שתבחרו על פי המידע שבכרטיס תעודת הזהות.

מומלץ לעודד את המומחים ללמד את חבריהם על מבנה האיבר ותפקודו בדרכים יצירתיות (כגון הצגה, ראפ, פנטומימה, שיר).

בסיום הלימוד, חלקו לחברי הקבוצה עותקים של תעודת הזהות שהכנתם.

בסיום הלימוד של כל התחנות, יש לוודא שברשותכם שישה כרטיסים של תעודות זהות (פה, ושט, קיבה, תריסרון, מעי דק, מעי גס).

לקראת סיכום שלב זה, ולאחר שלמדו על אודות האיברים, הנחו את התלמידים לחשוב על בניית דגם מערכת העיכול ולהביא לשיעור הבא חומרים מתאימים. חשוב לוודא שבסוף שלב זה לכל תלמיד יהיו שישה כרטיסים כמספר התחנות.

לסיכום שלב זה: בנו דגם של מערכת העיכול באמצעות חומרים שונים שתביאו לכיתה. למשל: צינורות גמישים, פחיות, שפופרות, בקבוקי פלסטיק, משחקי הרכבה (לגו), קאפות, בדים וצמר גפן למילוי, פלסטלינה, מספריים, דבק, חוטים שונים.

את הדגם שהכנתם הניחו על שולחן שמיועד לתערוכה כיתתית.

להלן דוגמה לתהליך בניית דגם מחומרים פשוטים: <https://bit.ly/2ImHrky> (הדוגמה לקוחה מתוך האתר <http://www.arvindguptatoys.com>)



בתמונה: דגם של מערכת העיכול מהאתר: <http://www.arvindguptatoys.com>

שלב ג'

- חזרו לקבוצת המומחים שלכם.
- הרכיבו חידון מאתגר בן ארבע שאלות על האיבר שבו התמחיתם. חידון זה יהיה חלק מחידון כיתתי נושא פרסים.

לדוגמה – הקיבה:

- האם נכון כי החלבונים שאנו מקבלים במזון מתפרקים ונספגים בקיבה?
- מהו הגורם לכיב קיבה?
- מהי פעולת האנזים פפסין?
- מה תפקיד "השוער"?

שלב ד'

התארגנו לחידון הכיתתי. כל קבוצה תערוך חידון לקבוצות האחרות. פרס לקבוצה המנצחת!

שלב ה' בתום החידון, צפו בסרטון או בסרטונים (צפייה במליאה עם המורה).

- "איך פועלת מערכת העיכול?" <https://bit.ly/2wQpY2O>
- "פיזיולוגיה של עיכול": <https://bit.ly/2Ky0Dwk>

שלב ו' לסיכום הפעילות עברו בין הדגמים השונים שמוצגים בתערוכה הכיתתית.