

תחום תוכן: מדעי החיים - ביולוגיה

נושאים מרכזיים: התא
מערכות ותהליכים ביצורים חיים
מערכות אקולוגיות

נושא מרכזי: התא
 נושא משנה
 התא כיחידת מבנה ותפקוד בסיסית של יצורים חיים [כיתות: ז, ח, ט]

נושא מרכזי: מערכות ותהליכים ביצורים חיים
 נושאי משנה
 א. מאפייני החיים, צרכים לקיום יצורים [כיתות: ז, ח, ט]
 ב. תפקודים של מערכות/ תהליכים ביצורים חיים [כיתות: ז, ח, ט]
 ג. בריאות האדם, איכות החיים ודרכים לשמירתן [כיתות: ז, ח, ט]

נושא מרכזי: מערכות אקולוגיות
 נושאי משנה
 א. המגוון הביולוגי [כיתות: ז, ט]
 ב. יחסי גומלין בין יצורים ובינם לבין סביבתם [כיתות: ח, ט]
 ג. מעורבות האדם במרכיבי הסביבה והשלכותיה [כיתות: ח, ט]

רעיונות והדגשים
 כללי
 1. קיימת אחדות רבה בעולם החי בצרכים ובעקרונות המבנה ושוני רב בדרכים להשגת צרכים ובצורה.
 2. קיימות רמות שונות של ארגון בעולם היצורים החיים (מדרג ביולוגי).

התא
 3. התא מהווה יחידת מבנה ותפקוד בכל היצורים החיים.
 4. קיימת התאמה בין מבנה לבין תפקוד בתאים.

מערכות ותהליכים ביצורים חיים

5. ליצורים חיים יש צרכים חיוניים המהווים תנאי לקיומם.
6. קיימת התאמה בין מבנה לבין תפקוד באברים ובמערכות.
7. תהליכי החיים מתקיימים באמצעות מערכות בגופם של יצורים. כל מערכת מבצעת תפקוד ייחודי לה.
8. בין המערכות השונות בגוף היצור מתקיימים קשרים החיוניים לתפקודו התקין של הגוף.
9. ביצורים קיימים תהליכי ויסות ובקרה לשמירה על סביבה פנימית יציבה בגבולות מוגדרים (הומיאוסטזיס).
10. מערכות תקשורת בגוף (אברי חוש ומערכת העצבים) אחראיות על קליטה של גירויים מהסביבה הפנימית והחיצונית ועל תגובה להם.
11. מערכות הובלה ביצורים חיים מתווכות בין פנים הגוף לבין הסביבה החיצונית, הן מקשרות בין כל חלקי הגוף ומאפשרות מעבר חומרים לכל חלקי הגוף.
12. המזון חיוני לכל היצורים החיים לצורך הפקת אנרגיה, לקיום תהליכים וכחומר גלם לבנייה.
13. קיימות שתי צורות הזנה ביצורים חיים: הזנה אוטוטרופית והזנה הטרוטרופית.
14. מעברים של חומרי מזון בין יצורים שונים כרוכים במעברי אנרגיה ובהמרות אנרגיה.
15. תהליך הרבייה מאפשר העברת מידע תורשתי מדור לדור ואת המשכיות קיומם של המינים.
16. הרבייה האל זוויתית והרבייה הזוויתית הן שתי צורות רבייה ביצורים חיים.
17. המידע הקובע את התכונות התורשתיות מוצפן בחומר התורשתי - DNA.
18. מכלול תכונותיהם של היצורים מבטא את ההשפעה המשולבת של תורשה ושל סביבה.
19. קיימת חוקיות בהעברת המידע התורשתי מדור לדור.
20. להתערבות האדם בתהליכים הקשורים ברבייה ובתורשה יש השפעה מכרעת על איכות חיי האדם ועל הסביבה.
21. אורח חיים בריא הוא מכלול התנהגויות מקדמות בריאות שהאדם יכול לשלוט בהן והן מאפשרות לו להגיע לאיכות חיים מיטבית במסגרת יכולתו ותנאיו.
22. חולי הוא מצב של פעילות לא תקינה של מערכות בגוף שעלול להיגרם מסיבות שונות.

מערכות אקולוגיות

23. מגוון היצורים בטבע משקף את השוני בצורה, במבנה ובאורח חיים.
24. קיימת התאמה בין יצורים לסביבתם.
25. קיימים יחסי גומלין בין יצורים ובינם לבין סביבתם.
26. במערכת אקולוגית מתקיים שיווי משקל דינמי.
27. למגוון הביולוגי יש חשיבות לאדם ולסביבה.
28. מעורבותו של האדם בסביבה משפיעה על המערכת האקולוגית.

כּתה ז

נושא מרכזי: התא

נושא משנה: התא כיחידת מבנה ותפקוד בסיסית של יצורים חיים

מטרות

1. התלמידים יכירו את החלקים העיקריים המשותפים לכל התאים.
2. התלמידים יבינו את הקשר בין מבנה ייחודי של תאים לבין תפקודם.
3. התלמידים יכירו את רמות הארגון (מדרג ביולוגי) מאטום ועד אורגניזם ויבינו את מיקומו של התא במדרג.
4. התלמידים יבינו את קשרי הגומלין בין המחקר המדעי לבין הטכנולוגיה.

רעיונות והדגשים	ציוני הדרך כּתה ז'	הערות דידקטיות לציון הדרך	דוגמאות לפעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואסטרטגיות חשיבה
קיימות רמות שונות של ארגון בעולם היצורים החיים (מדרג ביולוגי). (2) התא מהווה יחידת מבנה ותפקוד בכל היצורים החיים. (3) קיימת התאמה בין מבנה לבין תפקוד בתאים. (4)	התא: מבנה ותפקוד 7 שעות ■ רמות ארגון – אטום, מולקולה, חלקי התא, תא, רקמה, אבר, מערכת, יצור (אורגניזם). – גודלם של תאים ויחידת המדידה – מיקרומטר (מיקרון) ■ השפעת המצאת המיקרוסקופ על גילוי התאים ועל מחקרם. ■ מבנה תאים ותפקודם – התא כמערכת ביולוגית ○ החלקים העיקריים המשותפים לתאי כל היצורים החיים (מלבד חיידקים): קרום התא, גרעין וציטופלזמה, ותפקודיהם. – חלקי תא המייחדים תאי צמח: דופן, כלורופלסטים, חלולית ותפקודיהם. – התאמה בין מבנה התאים לבין תפקודם לדוגמה: תאי דם אדומים, תאי שריר, תאי אפידרמיס, תאי הפיונית, תאי יונקות.	אין הכוונה לטפל במושגים אטום ומולקולה אלא להזכירם כסוגי חלקיקים. מומלץ להדגים את רמות הארגון באמצעות סרטוני powers of ten (ניתן למצוא ברשת) תוך התייחסות לסדרי הגודל. הנושא מזמן דיון על תרומת הטכנולוגיה להתפתחות המדע. תכנים המופיעים בנושא התא ילמדו כציר אורך במשולב עם נושאי לימוד אחרים (לדוגמה תאי דם בהקשר של מערכת הובלה, קרום תא בהקשר של קליטת מים) נעשה שימוש במילה חלקים ולא אברונים כדי לכלול גם ציטופלסמה. לא נעשה שימוש במילה מרכיבים כיוון שמושג זה מוזכר בהקשר לתיאור החומרים המרכיבים את התא.	התא: מבנה ותפקוד – התלמידים יארגנו את מרכיבי רמות הארגון (מהאטום עד ליצור) לפי ההיררכיה ויקשרו בין התא לבין כל אחד ממרכיבי המדרג. (זיהוי רכיבים וקשרים) – התלמידים ינמקו את הטענה שהתא הינו יחידת המבנה והתפקוד הבסיסית ביצורים חיים חד תאיים ורב תאיים. (טיעון) – התלמידים ישוו בין תא בעל חיים לבין תא צמח. (השוואה) – התלמידים יאתרו ויאספו מידע ממקורות מגוונים ויביאו דוגמאות לתרומת המיקרוסקופ לחקר התאים (מידענות: איתור ואיסוף מידע) – ניסוי להדגמת מעבר חומרים דרך קרום: א. הכנסת שקית תה לכוס מים ותצפית במתרחש ב. תצפית בתמיסת עמילן בשקית דיאליזה הנתונה בכוס עם תמיסת יוד ובשקית דיאליזה עם תמיסת יוד הנתונה בכוס עם תמיסת עמילן (חקר: תצפית, איסוף ממצאים, והסקת מסקנות) – התלמידים ימציאו תא דמיוני שישלב שני תפקודים שונים לדוגמה הובלת חמצן והעברת מידע, ויצדיקו את המצאתם. (זיהוי קשרים, טיעון ופתרון בעיות)

נושא מרכזי: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

נושא משנה א. מאפייני החיים, צרכים לקיום יצורים

מטרות

1. התלמידים יכירו את מאפייני החיים ויבינו כי רק ביצורים חיים מתקיימים כל המאפיינים.
2. התלמידים ידעו כי בתאים מתקיימים כל תהליכי החיים בדגש על נשימה, הזנה והפרשה.
3. התלמידים יבינו כי לכל היצורים החיים יש צרכים משותפים אבל הדרכים להשגת הצרכים מגוונות (מבנה, תהליכים והתנהגויות).

רעיונות והדגשים	ציוני הדרך כתה ז'	הערות דידקטיות לציון הדרך	דוגמאות לפעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואסטרטגיות חשיבה
קיימת אחדות בעולם החי בצרכים ובעקרונות המבנה ושוני בדרכים להשגת צרכים ובצורה. (1) התא מהווה יחידת מבנה ותפקוד בכל היצורים החיים. (3)	מאפייני חיים 2 שעות ■ מאפייני החיים המשותפים לכל היצורים החיים – נשימה, רבייה, הזנה, הפרשה, גדילה והתפתחות, תקשורת עם הסביבה ■ התא כיחידת המבנה והתפקוד הבסיסית של היצורים החיים. ■ קיום מאפייני החיים בתא.	תקשורת עם הסביבה כוללת קבלת גירויים מהסביבה על כל מרכיביה ותגובה עליהם. פעילויות בנושא התא מופיעות בנושא המרכזי התא. בכיתה ז מתמקדים במערכת ההובלה שפעילותה קשורה בתהליכי נשימה, הזנה והפרשה. העמקה והרחבה בנושא קיום מאפייני חיים בתא תעשה בכיתות ח ו-ט.	מאפייני חיים – הדגמת תהליכים המתרחשים ביצורים חיים ובפריטים לא חיים (לדוגמה פליטת פחמן דו חמצני בשמרים, בזרעים מותפחים, בנשיפת אדם ובתהליכים כימיים, גדילת גבישים, שבירת אבן לחתיכות). בעקבות ההדגמה התלמידים ימלאו את התוצאות בטבלה מסכמת קיום / אי קיום התהליכים בפריטים שנבדקו וישוו בין הפריטים החיים ולבין הפריטים הלא חיים. בהתבסס על השוואה התלמידים ינסחו טיעונים ויגיעו להכללה שרק ביצורים חיים מתקיימים כל התהליכים. (ייצוג מידע, השוואה, טיעון והסקת מסקנות)
ליצורים חיים יש צרכים חיוניים המהווים תנאי לקיומם. (5)	צרכים לקיום יצורים 1 שעות ■ צרכים חיוניים לקיום יצורים חיים – מים, מזון, אוויר, טמפרטורה מתאימה, קרקע או מצע אחר (לצמחים), אור (לצמחים לצורך פוטוסינתזה), הגנה.	בנושא צרכים חיוניים לקיום יצורים חיים הכוונה לחזור בקצרה על הנלמד ביסודי. הכוונה להתייחס לתהליך הפוטוסינתזה בצורה בסיסית ביותר.	

נושא מרכזי: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

נושא משנה ב. תפקודים של מערכות/ תהליכים ביצורים חיים: הובלה

מטרות

1. התלמידים יכירו את רמות הארגון (מדרג ביולוגי) מאטום ועד אורגניזם.
2. התלמידים יכירו את מבנה מערכות ההובלה בצמחים ובאדם ויבינו את התאמתן לתפקודן ברמת התא, האיבר והמערכת.
3. התלמידים יבינו כיצד הקשר בין המערכות בגוף מבטיח את תפקודו התקין של הגוף השלם כמערכת על.
5. התלמידים יבינו את חשיבות המים לקיום תהליכי חיים ואת חשיבות השמירה על מאזן מים תקין
6. התלמידים יכירו תהליכים של קליטה ופליטה של מים ביצורים חיים והקשר שלהם לשמירה על מאזן מים תקין.
7. התלמידים יבינו כיצד תהליכים במערכות הגוף השונות שומרים על מאזן חום תקין.
8. התלמידים יכירו את הגורמים המשפיעים על מאזן חום בגוף ויבינו את הקשר בין דרכי ההתנהגויות מומלצות לבין שמירה על מאזן חום תקין.
9. התלמידים יקשרו בן מאזן מים למאזן חום בגוף האדם.
10. התלמידים יציגו שאלות חקר, יתכננו ויבצעו ניסויים מדעיים הקשורים לתכני הלימוד בנושאים במדעי החיים, יסיקו מסקנות מתוך ממצאי הניסוי וייצגו את ממצאיהם ומסקנותיהם בדרכים שונות.

רעיונות והדגשים	ציוני הדרך כה' ז'	הערות דידקטיות לציון הדרך	הצעות לפעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואסטרטגיות חשיבה
תהליכי החיים מתקיימים באמצעות מערכות בגופם של יצורים. כל מערכת מבצעת תפקוד ייחודי לה. (7) מערכות הובלה ביצורים חיים מתווכות בין פנים הגוף לבין הסביבה החיצונית, הן מקשרות בין כל חלקי הגוף ומאפשרות	הובלה 1 שעה ■ חשיבות מערכות ההובלה ביצורים רב-תאיים – קליטת חומרים מהסביבה, מעבר חומרים בגוף, פליטת חומרים אל הסביבה – קישור בין מערכות בגוף	ניתן לעסוק בנושא חשיבות מערכת ההובלה ביצורים רב תאיים הן כפתיחה להוראת הנושא תפקודן של מערכות ביצורים חיים והן כסיכום שלו.	

רעיונות והדגשים	ציוני הדרך כתה ז'	הערות דידקטיות לציון הדרך	הצעות לפעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואסטרטגיות חשיבה
מעבר חומרים לכל חלקי הגוף. (11)			
ליצורים חיים יש צרכים חיוניים המהווים תנאי לקיומם. (5)	<u>המים בגופם של יצורים חיים</u> 4 שעות - חשיבות המים לקיום יצורים - הובלה, המסה (מאפשרת קיום תהליכים), שמירה על יציבות תאים, וויסות טמפרטורה (הסעת חום, התאדות) (חום סגולי - להרחבה) - תכולת המים בגופם של יצורים - השוני בתכולת המים ביצורים שונים.	<u>המים בגופם של יצורים חיים</u> — התלמידים ישוו בין צמח כמוש לצמח רענן ויסבירו את תופעת הכמישה בעזרת מודל של שקיות מים (שקית מלאה ושקית מלאה למחצה). (השוואה, טיעון) — התלמידים יקבילו בין מרכיבי המודל הנ"ל לבין חלקי הצמח. (זיהוי רכיבים וקשרים) — התלמידים יסבירו את הקשר בין תכונות המים: זורמים, ממיסים טובים, בעלי חום סגולי גבוה לבין תפקידיהם (בהתאמה: הובלה, המסה, וויסות טמפרטורה). (זיהוי רכיבים וקשרים) — התלמידים יערכו ניסוי המדגים אפשרות קיום תהליכים רק בנוכחות מים – השוואה בין תערובת סודה לשתייה ומלח לימון ללא מים לבין תערובת סודה לשתייה ומלח לימון עם מים. (תצפית והסקת מסקנות) — התלמידים יאספו מידע בנושא תכולת המים בגופם של יצורים חיים וישוו ביניהם באמצעות דיאגרמת עמודות או טבלה. (ייצוג) — התלמידים יתכננו ויבצעו ניסויים לבדיקת תכולת המים בחלקי צמח שונים. (חקר)	
קיימת התאמה בין מבנה לבין תפקוד באברים ובמערכות. (6)	<u>הובלה בצמחים</u> 2 שעות <u>מערכת השיפה</u> - חשיבות מערכת השיפה - הובלת חומרי מזון (תוצרי פוטוסינתזה) בצינורות ממקום היווצרותם בצמח לשאר חלקיו. <u>מערכת העצה</u> - חשיבות מערכת העצה - הובלת מים ומומסים מהשורשים אל חלקי הצמח האחרים - מבנה מערכת העצה בצמח והתאמתה לתפקודה - צינורות חלולים, צינורות נימיים, מסועפים.		<u>הובלה בצמחים</u> — התלמידים יעקבו אחר השתנות צבע עלי הכותרת של ענף פרחים לבנים בעקבות טבילה במים צבועים ויתארו את הממצאים. (תצפית) — התלמידים ימדדו את גובה עמוד המים בצינור נימי לעומת קשית שתייה הטבולה במים צבועים. (השוואה) — כסיכום לשתי הפעילויות התלמידים ישוו בין עליית המים בצינורות הצמח לבין עליית המים בצינור נימי ובקשית שתייה ויסיקו מסקנות. (תצפית השוואה והסקת מסקנות) — התלמידים יציעו פתרון לבעיה כיצד ניתן לצבוע פרחים לבנים בצבעים שונים (אסטרטגיית פתרון בעיות) —

רעיונות והדגשים	ציוני הדרך כתה ז'	הערות דידקטיות לציון הדרך	הצעות לפעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואסטרטגיות חשיבה
הסביבה החיצונית, הן מקשרות בין כל חלקי הגוף ומאפשרות מעבר חומרים לכל חלקי הגוף. (11)			
ביצורים קיימים תהליכי ויסות ובקרה לשמירה על סביבה פנימית יציבה בגבולות מוגדרים (הומיאוסטזיס). (9)	מאזן המים בצמח 4 שעות - קליטת מים - פעפוע מים מהקרקע (או ממצע אחר) לשורשים דרך הקרומים של תאי היונקות. - ההתאמה בין מבנה השורשים (הסתעפות והגדלת שטח הפנים) ומבנה תאי היונקות (דופן דקה) לבין תפקודם. - פליטת מים - דיות המים מן הצמח לאוויר באמצעות הפיוניות. - השפעת גורמים סביבתיים (לחות, טמפרטורה, רוח) על כמות המים הנפלטת בתהליך הדיות. מאזן מים תקין בצמח - כמישה כביטוי למאזן מים לא תקין בצמח	מאזן המים בצמח — תצפית המדגימה את עיקרון הגדלת שטח הפנים והגדלת קצב קליטת המים: השקעת ספר טלפונים סגור ופתוח באמבט מים ובדיקת מידת הרטיבות של הדפים בשני המצבים. (חקר: תצפית, איסוף ממצאים והסקת מסקנות) — התלמידים ינתחו גרפים המתארים שיעור דיות במהלך יממה בתנאים שונים, יסיקו מסקנות ויעלו השערות לגבי מצב הפיוניות. (ייצוג מידע באמצעות גרף, הסקת מסקנות והעלאת השערות) — התלמידים יתכננו ויבצעו ניסוי המדגים את הקשר בין מספר העלים בצמח לבין כמות המים הנפלטת בתהליך הדיות, יתארו את שלבי הניסוי, יסיקו מסקנות מהממצאים ויסבירו את חשיבות בידוד המשתנים והחזרות בניסוי. (חקר) — התלמידים יתארו באיור ובמילים את מבנה הפיונית לאחר צפייה במתקן מיקרוסקופי של פיוניות. (צפייה במיקרוסקופ וייצוג מידע) — התלמידים יסכמו את נושא מאזן המים בצמח באמצעות תרשים או מפת מושגים. (ייצוג ידע)	
קיימת התאמה בין מבנה לבין תפקוד באברים ובמערכות. (6)	הובלה באדם 6 שעות מערכת הדם - חשיבות מערכת הדם - הובלת חומרים בגוף: חמצן מן הריאות אל התאים, מים וחומרי מזון ממערכת העיכול אל התאים, פחמן דו-חמצני מן התאים אל הריאות, חומרי פסולת מן התאים אל מערכת ההפרשה (מופרשים בשתן). - הגנה על הגוף. - תיווך בין מערכות שונות בגוף. - ויסות טמפרטורת הגוף.	פעילות החקר המוצעת בנושא הגוף כמערכת על מתאימה להדגמת תפקוד מערכת הדם בתיווך במערכות שונות בגוף.	הובלה באדם מערכת הדם — התלמידים ינמקו את הטענה שקיים קשר בין מבנה מערכת הדם לבין תפקודה בהובלת חומרים (כגון: חמצן, פחמן דו חמצני, חומרי מזון, חומרי פסולת) לתאים או מהתאים בחלקי הגוף השונים. (טיעון) — התלמידים יסבירו את הקשר בין מערכת הדם לבין מערכות הנשימה והעיכול. (טיעון) — התלמידים ינמקו את הטענה שהקשר בין מערכת הדם למערכת הנשימה חיוני להתאמת תפקוד הגוף במצבים שונים. (טיעון)

רעיונות והדגשים	ציוני הדרך כתה ז'	הערות דידקטיות לציון הדרך	הצעות לפעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואסטרטגיות חשיבה
מערכות הובלה ביצורים חיים מתווכות בין פנים הגוף לבין הסביבה החיצונית, הן מקשרות בין כל חלקי הגוף ומאפשרות מעבר חומרים לכל חלקי הגוף. (11)	מרכיבי מערכת הדם - לב: מסתמים, שריר הלב (עליות, חדרים), מחיצה. - כלי הדם: עורקים, ורידים, נימים. - דם: נוזל, תאי דם אדומים, תאי דם לבנים, טסיות. - מערכת הדם כמערכת סגורה. התאמת מבנה מערכת הדם לתפקודה - הפרדה בין דם עשיר בחמצן לדם דל בחמצן: מחיצה בלב, מסתמים בלב, מחזורי דם (מחזור הגוף = מחזור הדם הגדול, מחזור הריאות = מחזור הדם הקטן). - התאמה בין מבנה הלב לתפקודו בהזרמת הדם בגוף (שריר, מסתמים). - תפקוד נוזל הדם - התאמה בין מבנה תאי דם אדומים לבין תפקודם בהובלת חמצן (גמישות, המוגלובין). - תפקוד תאי הדם הלבנים בהגנה על הגוף: ייצור נוגדנים, בליעת גופים זרים (כגון, חיידקים). - תפקוד הטסיות בקרישת הדם.	ויסות טמפרטורה ילמד בהקשר למאזן חום בגוף האדם. מומלץ לבצע פעילויות שידגישו את עקרון המחזוריות במערכת הדם ואת היותה מערכת סגורה. מומלץ להיעזר באתר לב וליבה בפעילויות: מסלולים ולב פועם המציגות את מבנה הלב ומערכת הדם, פעילות הלב ומחזורי הדם בגוף. פעילות מומלצת לתלמידים המתקדמים: משימה לטיפול אוריינות מדעית טכנולוגית: הסתגלותם של מטפסי הרים העוסקת בנושא מערכת הובלה – דם ובריאות.	– התלמידים יבנו מודל של כלי הדם מסוג עורק, וריד ונים תוך הדגשת סדרי הגודל וההבדלים במבנה. (ייצוג ידע) – התלמידים יסבירו בהסתמך על המודל הנ"ל את ההתאמה של כל אחד מכלי הדם אל תפקודו (זיהוי רכיבים וקשרים) – התלמידים יתארו באיור/ דגם את מערכת מבנה הדם. – התלמידים יצפו באנימציות או בדגמים המתארים את מחזורי הדם ויסיקו מסקנות על: 1. כיוויות, 2. מחזוריות, 3. מערכת הדם כמערכת סגורה. (הסקת מסקנות) – התלמידים יתארו מסעו של תא דם אדום מהראות ללב ומשם אל אחד מאברי הגוף ובחזרה ללב תוך הדגשת כלי הדם במסלול. (ייצוג ידע) – התלמידים יתארו את מסעו של חלקיק חמצן מהריאות ללב ומשם אל תא באחד מאברי הגוף, וישוו עם מסלול תא דם אדום. (ייצוג ידע והשוואה) – התלמידים יציגו בטבלה את מרכיבי הדם ותפקידם. (ייצוג מידע)
מאזן מים באדם ובבעלי חיים – התלמידים יאספו מידע על הדרכים בהם יצורים מקבוצות שונות: א. קולטים מים, ב. פולטים מים, ויארגנו את המידע בטבלה. (מידענות; איתור, איסוף וייצוג מידע) – התלמידים יסכמו את נושא מאזן המים בגוף האדם (קליטה, מעבר ופליטה), באמצעות תרשים או מפת מושגים. (ייצוג מידע) – התלמידים יערכו מעקב עצמי אחר הרגלי השתייה שלהם: כמויות, העדפות, השפעת תנאים שונים על השתייה. בעקבות הממצאים יתקיים דיון בכיתה והתלמידים יציעו דרכים לשיפור הרגלי השתייה שלהם. (הסקת מסקנות, שיח טיעוני) מומלץ להפעיל את המודל לשינוי התנהגות בנושא הרגלי שתייה, ראו בהמשך בסעיף בריאות ומערכת הדם.	אין הכוונה שהתלמידים יכירו את המילה הומיאוסטזיס אלא את הרעיון שמילה זו מבטאת. יש לקשר לנושא התא: קרום התא ניתן לקשר את נושא ההתאמות לצורך שמירה על מאזן מים תקין לנושא יחסי גומלין בין יצורים לסביבתם	מאזן מים באדם ובבעלי חיים 2 שעות מאזן מים תקין - הדרכים לקליטת מים בבעלי חיים דרך מערכת העיכול (שתייה, מזון) או דרך השטח החיצוני של הגוף. - מעבר מים לתאי הגוף בפעפוע דרך קרומי תאים. - הדרכים לפליטת מים בבעלי חיים דרך מערכת ההפרשה (שתן), דרך העור (הזעה), דרך מערכת הנשימה (נשיפה, הלחיתה), דרך הלשון והפה (הלחיתה). - השפעת גורמים סביבתיים (לחות, טמפרטורה, רוח) על כמות המים המתאדה בתהליך ההזעה. - שמירה על מאזן מים תקין (מבנים, תהליכים, התנהגויות).	ביצורים קיימים תהליכי ויסות ובקרה לשמירה על סביבה פנימית יציבה בגבולות מוגדרים (הומיאוסטזיס). (9)

רעיונות והדגשים	ציוני הדרך כתה ז'	הערות דידקטיות לציון הדרך	הצעות לפעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואסטרטגיות חשיבה
	מאזן חום בגוף האדם 2 שעות - האדם כמייצג בעלי חיים בעלי טמפרטורת גוף קבועה - גורמים המשפיעים על מאזן החום בגוף - טמפרטורת סביבה, פעילות גופנית. - הדרכים הפיזיולוגיות לשמירה על מאזן חום תקין בגוף - שינויים בקוטר כלי הדם ההיקפיים, רעידות שרירים (צמרמורת), הזעה.		מאזן חום בגוף האדם - התלמידים יסבירו מדוע מאדימים אחרי ריצה ביום חם. (הסבר) - התלמידים יבדקו את תחושת העור שלהם לאחר מריחת כהל עליו יסבירו את התחושה ויקשרו לתפקיד ההזעה בגוף. (הסבר, הסקת מסקנות, השוואה, זיהוי רכיבים וקשרים)
ביצורים קיימים תהליכי ויסות ובקרה לשמירה על סביבה פנימית יציבה בגבולות מוגדרים (הומיאוסטזיס). (9)	הקשר בין מאזן המים לבין מאזן החום 2 שעות התלות ההדדית בין מאזן מים למאזן חום בגוף.	מומלץ לתלמידים המתקדמים: משימה לטיפול אוריינות מדעית טכנולוגית "צועדים ושותים" העוסקת במאזן מים ומאזן חום בגוף האדם בהיבט בריאותי. (חקר)	הקשר בין מאזן המים לבין מאזן החום - התלמידים יציגו טיעונים לגבי נכונות ההיגדים הבאים: - ביום קיץ חם כמות הזעה המתאדה מאדם בירושלים זהה לכמות הזעה המתאדה מאדם בתל אביב (בהנחה שהטמפרטורה והפעילות של שני האנשים דומות). - ביום חם כמות הזעה המתאדה מאדם בחדר עם מאוורר זהה לזו המתאדה מאדם באותו חדר בלי מאוורר. (טיעון) - התלמידים יאספו מידע בנושא הזעה והלחחה וישוו ביניהם (לדוגמה: היצורים, האברים, עיקרון התהליך). (מידענות ייצוג) - התלמידים יסבירו שינויים בטמפרטורת גוף, של אנשים ששתו ושל אנשים שלא שתו, ביום חם. (הסבר)

רעיונות והדגשים	ציוני הדרך כתה ז'	הערות דידקטיות לציון הדרך	הצעות לפעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואסטרטגיות חשיבה
בין המערכות השונות בגוף היצור מתקיימים קשרים החיוניים לתפקודו התקין של הגוף. (8)	<u>הגוף כמערכת על 4 שעה</u> ▪ חשיבות הקשר בין מערכות בגוף לדוגמה: – מעבר חומרים בין מערכות הנשימה והעיכול לבין מערכת הדם – פעילות מערכת הדם, מערכת הנשימה והעור לשמירה על מאזן מים ומאזן חום תקינים – פעילות מוגברת של מערכת הדם ומערכת הנשימה לאספקת חמצן במאמץ גופני.	ניתן לעסוק בנושא הגוף כמערכת הן כפתיחה ללימוד מערכות ותהליכים והן כסיכום לאחר הכרת המערכות השונות. להבנת הנושא הגוף כמערכת על חשוב לחזור על מבנה מערכת הנשימה שנלמד ביסודי תוך הדגשת התאמת מבנה לתפקוד: הגדלת שטח פנים ויכולת הפעפוע של הגזים בחלקי המערכת השונים. מומלץ להיעזר באתר לב וליבה בפעילויות: מערכת ההובלה מסלולים, וזרמים משתנים המציגות קשר בין מערכת ההובלה למערכות הגוף השונות.	<u>הגוף כמערכת על</u> – התלמידים ישלימו במפה אילמת של איברי גוף האדם את שמות האיברים ושיוכם למערכות השונות: נשימה, הובלה-דם, עיכול. (זיהוי רכיבים וקשרים, ייצוג ידע) הכוונה לחזור על הנלמד בנושא מערכות בגוף בבי"ס יסודי. – התלמידים יתכננו ויבצעו ניסוי להשוואת קצב לב וקצב נשימה של תלמידים בכיתה במנוחה ולאחר מאמץ וסיקו מסקנות. מומלץ להתייחס גם להיבטים כמו משך מאמץ, הבדלים בין בנים לבנות. (חקר והסקת מסקנות)

נושא מרכזי: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

נושא משנה ג. בריאות האדם, איכות החיים ודרכים לשמירתם

מטרות

1. התלמידים יכירו את גורמי הסיכון למחלות במערכת הדם ויבינו כיצד ההתנהגויות המומלצות תורמות לשמירה על בריאות תקינה של מערכת הדם.
2. התלמידים יבינו את קשרי הגומלין בין המחקר המדעי לבין הטכנולוגיה, בתחומי מדעי החיים והרפואה לשיפור איכות חיי האדם והסביבה.

רעיונות והדגשים	ציוני הדרך כיתה ז	הערות דידקטיות לציון הדרך	הצעות לפעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואסטרטגיות חשיבה
אורח חיים בריא הוא מכלול התנהגויות מקדמות בריאות שהאדם יכול לשלוט בהן והן מאפשרות לו להגיע לאיכות חיים מיטבית במסגרת יכולתו ותנאיו. (21) חולי הוא מצב של פעילות לא תקינה של מערכות בגוף שעלול להיגרם מסיבות שונות. (22)	בריאות ומערכת הדם 4-2 שעות ■ מחלות במערכת הדם – טרשת עורקים, יתר לחץ דם, מחלות לב וכלי דם. ■ גורמי סיכון למחלות במערכת הדם – תורשתיים, התנהגותיים: עישון, השמנה, העדר פעילות גופנית, מתח נפשי. ■ אימוץ התנהגויות לשמירה על בריאות מערכת הדם – תזונה נכונה – פעילות גופנית – הימנעות מעישון – התמודדות עם לחצים נפשיים ■ טכנולוגיות ביו-רפואיות לאבחון וטיפול במערכת הדם כגון: – בדיקות דם, תרופות לדילול הדם, צנתור, מעקפים, השתלת לב	מומלץ לשלב בהוראה לתלמידים מתקדמים את המשימה לפיתוח אוריינות מדעית וטכנולוגית אספרין תרופה מפתיעה העוסקת בנושא מערכת הדם ובריאות למרות קיום רקע תורשתי יש להדגיש חשיבות של התנהגויות מקדמות בריאות ומונעות מחלות. הנושא מזמן הפעלה של מודלים לשינוי התנהגות, ראו הצעה למודל בהצעות לפעילויות.	בריאות ומערכת הדם – התלמידים ינסחו כרזות המסבירות כיצד יש לשמור על בריאות מערכת הדם. (ייצוג ידע) – התלמידים יקבעו קריטריונים לבדיקת הפעילות הגופנית של ילדי הכיתה כמו סוג הפעילות, משך הפעילות, תדירות ועוד ויערכו סקר על מידת הפעילות הגופנית של ילדי הכיתה, לפני ואחרי לימוד הנושא וכעבור מספר חודשים וישוו את התוצאות המתקבלות. (חקר) – הפעלת מודל לשינוי התנהגות בנושא שמירה על הבריאות. שלבי המודל: 1. מודעות – הכרת הרגל / התנהגות אישית בנושא שמירה על הבריאות לדוגמה: תזונה נכונה/פעילות גופנית. 2. בחירת מטרה מוגדרת לשינוי – לדוגמה: צמצום אכלת מזונות עתירי שומן/ פעילות גופנית פעמיים בשבוע 3. בניית תכנית פעולה – קביעת שלבים בדרך לשינוי הרצוי תוך התחשבות בחסמים וקשיים. לדוגמה: צמצום הדרגתי של אכילת ממתקים/ פעילות גופנית של עשר דקות פעמיים בשבוע והארכת משך הפעילות בהדרגה.. 4. מתן תגמולים – קביעת תגמול במטרה לחזק שינויים בהתנהגות. 5. יישום התכנית – ביצוע על פי השלבים שנקבעו. 6. הערכה – בדיקת יישום התכנית לאור המטרות והקשיים והתאמתה להמשך התהליך. 7. שימור השינוי לאורך זמן על פי: המדריך למורה, סדרת בריאות ואיכות חיים, מב"ט, 1999. (הגדרת מטרות ותכנון) – התלמידים יציעו אמצעים טכנולוגיים עתידיים המזהים מצבים שעלולים להוביל למחלות במערכת הדם, ויתארו כיצד יפעלו ובמה יעזרו. (פתרון בעיות)

רעיונות והדגשים	ציוני הדרך כיתה ז	הערות דידקטיות לציון הדרך	הצעות לפעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואסטרטגיות חשיבה
			– התלמידים יקבלו תוצאות של בדיקות דם ויסבירו מה אפשר ללמוד מהם על המצב הבריאותי של הנבדק. (זיהוי רכיבים וקשרים, הסקת מסקנות)
אורח חיים בריא הוא מכלול התנהגויות מקדמות בריאות שהאדם יכול לשלוט בהן והן מאפשרות לו להגיע לאיכות חיים מיטבית במסגרת יכולתו ותנאיו. (21) חולי הוא מצב של פעילות לא תקינה של מערכות בגוף שעלול להיגרם מסיבות שונות. (22)	שמירה על מאזן מים ומאזן חום תקינים בגוף 2 שעות ■ הסיכונים לגוף כתוצאה ממאזן מים ומאזן חום לא תקינים – התייבשות, מכת חום ■ התנהגויות לשמירת מאזן מים ומאזן חום תקינים בגוף – שתייה, לבוש, התאמת פעילות גופנית לטמפרטורת הסביבה, הימנעות מחשיפה לקרינה חזקה. ■ אמצעים טכנולוגיים ליצירת מיקרואקלים – לדוגמה: מיזוג אוויר, חומרי בידוד.	מומלץ לשלב בהוראה את המשימה לפיתוח אוריינות מדעית וטכנולוגית צועדים ושותים העוסקת בנושא מאזן מים ומאזן חום בגוף האדם.	שמירה על מאזן מים ומאזן חום תקינים בגוף – התלמידים ינסחו כרזות המסבירות כיצד ומדוע חשוב לשמור על מאזן מים ומאזן חום. (ייצוג ידע) – התלמידים ינתחו רשימת התנהגויות נכונות לשהייה בשמש ויציינו אילו מהן נוגעות לשמירה על מאזן מים ומאזן חום ואילו אינן נוגעות וינמקו את תשובתם. לדוגמה: מאמץ גופני ביום חם, בגדים אטומים, הרכבת משקפי שמש, חבישת כובע, לבוש עם שרוולים ארוכים. (טיעון, זיהוי רכיבים וקשרים)

נושא מרכזי: מערכות אקולוגיות

נושא משנה א. המגוון הביולוגי

הערה: מאחר ו"המגוון הביולוגי" הוא תת נושא משנה יחיד בנושא המרכזי מערכות אקולוגיות שנלמד בכיתה ז, מוצע ללמדו תחת הנושא המרכזי מערכות ותהליכים ביצורים חיים.

מטרות

1. התלמידים יבינו כי לכל היצורים החיים יש צרכים משותפים אבל הדרכים להשגת הצרכים מגוונות (מבנה, תהליכים והתנהגויות).
2. התלמידים יכירו את עקרונות המיון המהווים בסיס למיון יצורים חיים.
3. התלמידים יכירו את המאפיינים של המחלקות העיקריות של חסרי חוליות ושל המחלקות של בעלי חוליות.
4. התלמידים יכירו נציגים של צמחים חסרי פרחים ונציגים של צמחים בעלי פרחים.

רעיונות והדגשים	ציוני הדרך כתה ז'	הערות דידקטיות לציון הדרך	דוגמאות לפעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואסטרטגיות חשיבה
מגוון היצורים בטבע משקף את השוני בצורה, במבנה ובאורח חיים. (23)	מגוון היצורים 6 שעות ■ יצורים חד-תאיים ורב-תאיים – מאפיינים של כל קבוצה. – חיידקים כשייכים לחד תאיים ■ מיון של היצורים החיים לממלכות העיקריות – חיידקים, פטריות, צמחים ובעלי חיים. ■ בעלי החיים חסרי חוליות ובעלי חוליות – מאפייני מערכות מקבוצת חסרי החוליות: חד תאיים, רכיכות ופרוקי רגליים. – מאפייני מחלקות מקבוצת בעלי החוליות: דגים, דו-חיים, זוחלים, עופות, יונקים. ■ צמחים חסרי פרחים ובעלי פרחים – חסרי פרחים לדוגמה: שרכים, טחבים, אצות – בעלי פרחים: נציגים מלפחות שתי משפחות	מאחר ויש קושי בחט"ב בהדגמת מאפייני חיים בחיידקים מומלץ להיעזר בסרטונים. הנושא עקרונות המיון של יצורים חיים מזמן הבהרה ויישום של אסטרטגיית המיון על פי קריטריונים. מומלץ להיעזר במצגת על חשיבות מדע הטקסונומיה שבאתר קמפוס טבע . מומלץ להביא לכיתה דוגמה מכל אחת מהקבוצות השונות (צמחים, חד תאיים וכו'). המטרה לערוך הכרות עם הנציגים של הקבוצות השונות בעולם הצומח ללא פרוט של מחזור חיים של חסרי פרחים	מגוון היצורים – התלמידים ימיינו מיון דיכוטומי (מיון לשתי קבוצות על פי קריטריון) רב שלבי פריטים שונים כגון חפצים, עלים, בעלי חיים. (מיון) – התלמידים יאספו מידע על יצורים השייכים למחלקה אחת יארגנו את המידע ויסיקו מסקנות על המאפיינים המשותפים לבעלי החיים מאותה מחלקה. (מידענות, מיון) – התלמידים יקבלו שמות של בעלי חיים יקבעו לאיזו מחלקה כל אחד מהם שייך וינמקו את קביעתם. (טיעון)