

# דקים וחיוניים: נימי דם

## שכבת גיל

חטיבת ביניים – כיתות ז', ח'

## תקציר הפעילות

לאחר צפייה בסרטונים ובמצגת, תלמידים יתחלקו לצוותים. הם יתנסו בבניית מערכת צינורות מסתעפת מצינורות רחבים וצרים – מודל למערכת ההובלה. אפשרות נוספת, במקום בניית מודל, היא לצייר את מערכת הצינורות המסתעפת. התלמידים יסבירו, בהסתמך על המודל שבנו, כיצד מובל החמצן מהריאות לתאי השריר.

## משך הפעילות

שני שיעורים

## מטרות הפעילות

- לדעת שמערכות הובלה ביצורים חיים מתווכות בין פנים הגוף ובין הסביבה החיצונית, מקשרות בין כל חלקי הגוף ומאפשרות מעבר חומרים לכל חלקי הגוף.
- להסביר, בהסתמך על המודל, את ההתאמה של כל אחד מכלי הדם אל תפקודו.
- לצפות באנימציות או בדגמים המתארים את מחזורי הדם ולהסיק מסקנות לגבי הנקודות האלה:
  - כיוונית
  - מחזוריות
  - מערכת הדם כמערכת סגורה.

## מושגים מתוכנית הלימודים

מערכת ההובלה, לב, עורקים, ורידים, נימים, חמצן, המוגלובין

## מיומנויות

ניתוח נתונים והסקת מסקנות, פרזנטציה, ייצוג ידע, הבניית ידע (זיהוי רכיבים וקשרים), שיתוף פעולה

## אופי הלמידה

צוותים

## סוג הפעילות

פעילות פתיחת נושא

## קישורים לסרטונים

כל אחד מהסרטונים הבאים:

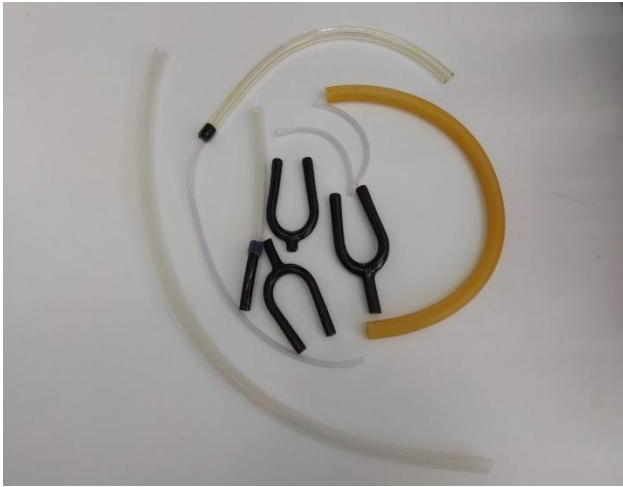
· "כלי הדם – נימים": <https://bit.ly/2BCfhzQ>

· "העברת חמצן": <https://bit.ly/2V5MBrZ>

## הכנות לקראת הפעילות

יש להכין את הציוד הבא:

- צינורות עבים וצרים (עדיף צינורות שקופים וגמישים).
- הצינורות ידמו את כלי הדם: נימים, עורקים וורידים.
- כלי שקוף (בקבוק או מכל של סבון נוזלי).
- כלי זה ידמה את נאדיות הריאה או את הריאות.
- שתי משאבות (ניתן להשתמש במשאבות של מדי לחץ דם או של כיסאות הידראוליים). כל משאבה מדמה חצי לב – עלייה וחדר.



# מה עושים?

## שלב א'

צפו במליאה בסרטון "כלי הדם – נימים" שבקישור: <https://bit.ly/2BCfhzQ>.  
הציגו את נושא השיעור: מערכת ההובלה. צפו במליאה בסרטון "כלי הדם – נימים". לאחר צפייה בסרטון, חלקו את התלמידים לצוותי עבודה, והציגו לתלמידים את המצגת "[מערכת ההובלה](#)" **עד שקופית 4**. אפשר להדפיס את השקופיות ולתת לתלמידים את המידע בכרטיסים לפי סדר השקופיות.  
לאחר צפייה בסרטון ובמצגת "מערכת ההובלה" במקרן הכיתה, התחלקו לצוותים לפי הוראות המורה וקבלו ציוד למשימה הקבוצתית: בניית מערכת ההובלה החמצן מהריאות לתאי השריר.  
חלקו לתלמידים צינורות בקטרים שונים. התלמידים ינסו לבנות מערכת שתוביל חמצן מהריאות לתאי השריר. במהלך העבודה התלמידים יעלו שאלות לגבי מבנה המערכת ותכונותיה.  
כדאי לאפשר לתלמידים להתנסות ולהציג את המבנה שבנו.

## שלב ב'

לאחר צפייה בשקופית 5 שבמצגת "מערכת ההובלה", בדקו את המערכת שבניתם בצוות. אם יש צורך בכך, תקנו את הדגם שבניתם.  
הציגו לתלמידים את שקופית 5 שבמצגת "[מערכת ההובלה](#)". לפי המידע שבשקופית, יבינו התלמידים אם המערכת שבנו נכונה.  
בקשו מהתלמידים שמצאו שגיאות במערכת שבנו לתקן את המערכת בעקבות המידע שקיבלו.

## שלב ג'

לאחר צפייה בשקופיות שבמצגת, דונו בשאלה המוצגת בשקופית 8:  
מה גורם לזרימת הדם בצינורות הדם ולדחיפת הדם מהריאות לתאי השריר ובחזרה?  
הציגו את שקופית 6 שבמצגת "[מערכת ההובלה](#)", שבה מוצגים תאי הדם האדומים ומוסברת חשיבותם כלוכדי חמצן; ואת שקופית 7, שבה מוצגת המערכת הנכונה.  
העלו בפני התלמידים את השאלה המוצגת בשקופית 8:  
מה גורם לזרימת הדם בצינורות הדם ולדחיפת הדם מהריאות לתאי השריר ובחזרה?  
כדי לענות לשאלה הציגו לתלמידים את המשאבות החד-כיווניות.  
קבלו מהמורה משאבות שבעזרתן ניתן לדחוף נחל או גז בכיוון אחד, ובנו שוב מערכת הובלה שתכלול גם משאבות המזרימות את הדם.  
לאחר מכן תנו לתלמידים משאבות. התלמידים מתבקשים לבנות שוב מערכת הובלה שתכלול גם משאבות המזרימות את הדם.  
הציגו את הפתרון: שקופית 9 במצגת "[מערכת ההובלה](#)". מערכת ההובלה כוללת את הריאות, שדרכן עוברים הנימים המתנקזים אל הצינורות המובילים את הדם מהריאות אל החלק השמאלי של הלב. מחלק זה, הצינורות המובילים את הדם אל תאי השריר מתפצלים לנימים, העוברים בסמוך לתאי השריר, ומתנקזים אל צינורות המובילים את הדם מהשריר אל החלק הימני של הלב. מחלק זה יוצאים הצינורות שמובילים את הדם אל הריאות.  
בקשו מהתלמידים להציג את מהלך זרימת הדם באמצעות המודל שבנו.  
תארו את מסעו של תא דם אדום הנמצא בנימי הדם סביב נאדיות הריאה אל הלב, ומשם אל אחד מאיברי הגוף – ובחזרה ללב. הדגישו את שמות האזורים במסלול.

תא דם זורם אל הצד השמאלי של הלב, ממנו אל אבי העורקים, ממנו לשריר הירך, נכנס לנימים העוברים ליד תאי השריר, משם עובר לוורידים המובילים אותו אל הצד הימני של הלב, ומשם בחזרה אל הריאות. בהמשך המצגת מוצגים ההבדלים בין הנימים העורקים והוורידים. בסוף הפעילות הציגו את הסרטון "מערכת הנשימה ומחזור הדם" המוטמע במצגת בשקופית 10.

כל הזכויות שמורות למכון דוידסון לחינוך מדעי ליד מכון ויצמן למדע (ע.ר). בכפוף לתנאי השימוש, מותר השימוש בתכנים הלימודיים שבאתר (מערכי שיעור, מצגות, פעילויות וכו'), חאת לצרכי הוראה ולימוד עצמי שלא לתכלית מסחרית, בכפוף לכל דין ובכפוף למתן קרדיט, ובלבד שאם נעשה שינוי בתכנים, יצויין מפורשות שהשינוי אינו במקור. למעט האמור אין להשתמש באתר לרבות בתכנים שבו לכל מטרה אחרת ולרבות לתכלית מסחרית ללא אישור מכון דוידסון מראש ובכתב.