

# חוקרים ומגלים: חיידקים כגורמי מחלות

שכבת גיל

חטיבת ביניים

## תקציר הפעילות

התלמידים יצפו בסרטון המסביר את הגידול באוכלוסיית העולם עקב תגלית החיידקים ותרומת ההיגיינה למאבק במחלות. לאחר מכן, יתחלקו לזוגות ויבנו ציר זמן של החוקרים ותגליותיהם שתרמו להתפתחות זו. בניית ציר הזמן תיעשה בעזרת הכנת כרטיסי ביקור לחוקרים ובעזרת מידע שהתלמידים יקבלו.

## משך הפעילות

שני שיעורים

## מטרות הפעילות

- להבין שחיידקים הם גורמי מחלות.
- לאמץ התנהגות מקדמת אורח חיים בריא, כגון ניקיון הגוף ורחיצת ידיים.
- להכיר דרך למניעת הדבקה.
- להכיר דמויות של חוקרים מההיסטוריה של המהפכה המדעית בנושא החיידקים וההיגיינה.

## מושגים מתוכנית הלימודים

חיידקים, ביוגנזה, חיסון, אנטיביוטיקה, היגיינה, חיטוי

## מיומנויות

הבניית ידע, שיתוף פעולה, חיפוש מידע

## אופי הלמידה

זוגות

## סוג הפעילות

- פעילות לפתיחת הנושא
- פעילות לסיכום הנושא

## הכנות לקראת הפעילות

להדפיס את קטעי המידע, את כרטיסי הביקור של החוקרים ואת ציר הזמן.

## מה עושים?

(1) צפו בסרטון "7 Billion: How Did We Get So Big So Fast?" <http://bit.ly/2W5mpkc>.  
לאחר הצפייה בסרטון מומלץ לשאול את התלמידים: מה בעצם אפשר את הגידול המהיר באוכלוסיית העולם?  
התשובה: התפתחות הרפואה והחקלאות.

(2) בפעילות זו תכירו את החוקרים והחוקרת שהביאו לפריצת דרך ברפואה. עליכם לבנות ציר זמן שמבוסס על חוקרי החיידקים ותגליותיהם. את בניית הציר תעשו בעזרת מידע מהכתבה: "ההיסטוריה של ההגינה" שבקישור הבא: <http://bit.ly/2pnlwQ>  
תוכלו להגיע לכתבה גם על ידי סריקת הקוד:



(3) כדי לבנות את ציר הזמן עליכם להכין כרטיסי ביקור לחוקרים ולחוקרת שעליהם תיקראו בכתבה, ואז לסדר את הכרטיסים לפי **שנת התגלית** על ציר הזמן. את הציר תציגו למורה.  
**כרטיס הביקור יראה כך:**

שם החוקר:	_____
שנת התגלית:	_____
תיאור התגלית:	_____ _____ _____

**אפשרות נוספת** להכנת ציר הזמן היא בעזרת קטעים מהכתבה, שבכל אחד מהם יופיע מידע על חוקר אחר. את קטעי המידע יש להדפיס ולבקש מהתלמידים להכין לכל קטע מידע כרטיסי ביקור לחוקר שעליו קראו בקטע המידע, ואז לסדר את הכרטיסים לפי שנת התגלית.

להלן קטעי המידע:

### מידע מספר על הרופא איגנץ פיליפ זמלווייס

נטילת ידיים היא מנהג חברתי ודתי נפוץ מאוד במקומות רבים בעולם, ולכן מפתיע שהקשר שלה לבריאות נחשף לראשונה רק לפני פחות מ-200 שנה. מי שהיה אחראי לכך הוא איגנץ פיליפ זמלווייס (Ignaz Philipp Semmelweis), רופא נשים יהודי שחי באמצע המאה ה-19 (נולד ב-1847 באימפריה האוסטרו-הונגרית). בתקופה ההיא יולדות רבות היו מתות מזיהום חיידקי בדם – מחלה שכונתה "קדחת הלידה". זמלווייס, שהיה הרופא האחראי באחת ממחלקות היולדות בבית החולים הכללי של וינה, הבחין שאחוז התמותה של יולדות שטופלו בידי סטודנטים לרפואה היה גבוה במידה ניכרת מהתמותה של יולדות שבהן טיפלו אחיות. היות שאז עדיין לא ידעו אז על תפקידם של חיידקים ונגיפים בהעברת מחלות, זמלווייס הסיק שתמותת היולדות נגרמה בעקבות "חלקיקים" שנשאו הסטודנטים על ידיהם כשחזרו משיעורים בנתיחת גופות.

בעקבות ההבנה הזאת החליט זמלווייס לחייב את כל הסגל לשטוף ידיים בחומר מחטא לפני הטיפול ביולדות, וכך הביא לירידה דרמטית בתמותה במחלקה שלו.

**הכינו לחוקר את כרטיס הביקור שלו, בהתאם לדוגמה הבאה:**

שם החוקר:	_____
שנת התגלית:	_____
תיאור התגלית:	_____ _____ _____

### מידע מספר על האחות פלורנס נייטינגייל

תרומה נוספת לשינוי בהרגלי ההיגיינה נזקפת לאחות המפורסמת פלורנס נייטינגייל (Florence Nightingale), שנחשבת למייסדת מקצוע הסיעוד המודרני. כשטיפלה בחיילים פצועים בבתי החולים הצבאיים במלחמת קרים (1853–1856) זיהתה נייטינגייל שתמותת החיילים הגבוהה נובעת מתנאי תברואה והיגיינה ירודים במרפאות. תנאי

אוורור גרועים, צפיפות ומערכת ניקח לא תקינה החמירו את מצבם של הפצועים, עד כדי כך שיותר חיילים מתו ממחלות מידבקות מאשר אלה שנהרגו בקרב עצמו. נוהלי ההיגיינה המחמירים שהנהיגה בבית החולים הצבאיים הצילו חיים רבים.

**הכינו לחוקרת את כרטיס הביקור שלה בהתאם לדוגמה הבאה:**

שם החוקרת:	_____
שנת התגלית:	_____
תיאור התגלית:	_____ _____ _____

**מידע מספר על רוברט קוך ולואי פסטר**

המהפכה המדעית בנושא ההיגיינה החלה במחצית השנייה של המאה ה-19 בשנת 1860. רוברט קוך ולואי פסטר (Robert Koch, Louis Pasteur) הוכיחו שמיקרואורגניזמים זעירים יכולים לגרום למחלות קטלניות כמו שחפת ואבעבועות שחורות. לואי פסטר הצליח גם להפיק את החיידקים המוחלשים בתנאי מעבדה. הגילוי אפשר לפתח חיסונים, ועד מהרה פיתח פסטר חיסון נגד גחלת (אנתרקס), מחלה שקטלה בתקופתו חיות משק רבות מאוד. בכתבה הבאה תוכלו למצוא מידע נוסף על לואי פסטר: "המדען ששכנע כי חיידקים גורמים למחלות": <http://bit.ly/2ID7FBh>.

**הכינו לכל חוקר את כרטיס הביקור שלו לפי הדוגמאות הבאות:**

שם החוקר:	_____	שם החוקר:	_____
שנת התגלית:	_____	שנת התגלית:	_____
תיאור התגלית:	_____ _____ _____	תיאור התגלית:	_____ _____ _____

## מידע מספר על אלכסנדר פלמינג

גילוי האנטיביוטיקה היה פריצת דרך מדעית נוספת במלחמה נגד החיידקים. מי שהתפרסם כמגלה האנטיביוטיקה בפועל הוא אלכסנדר פלמינג (Alexander Fleming).

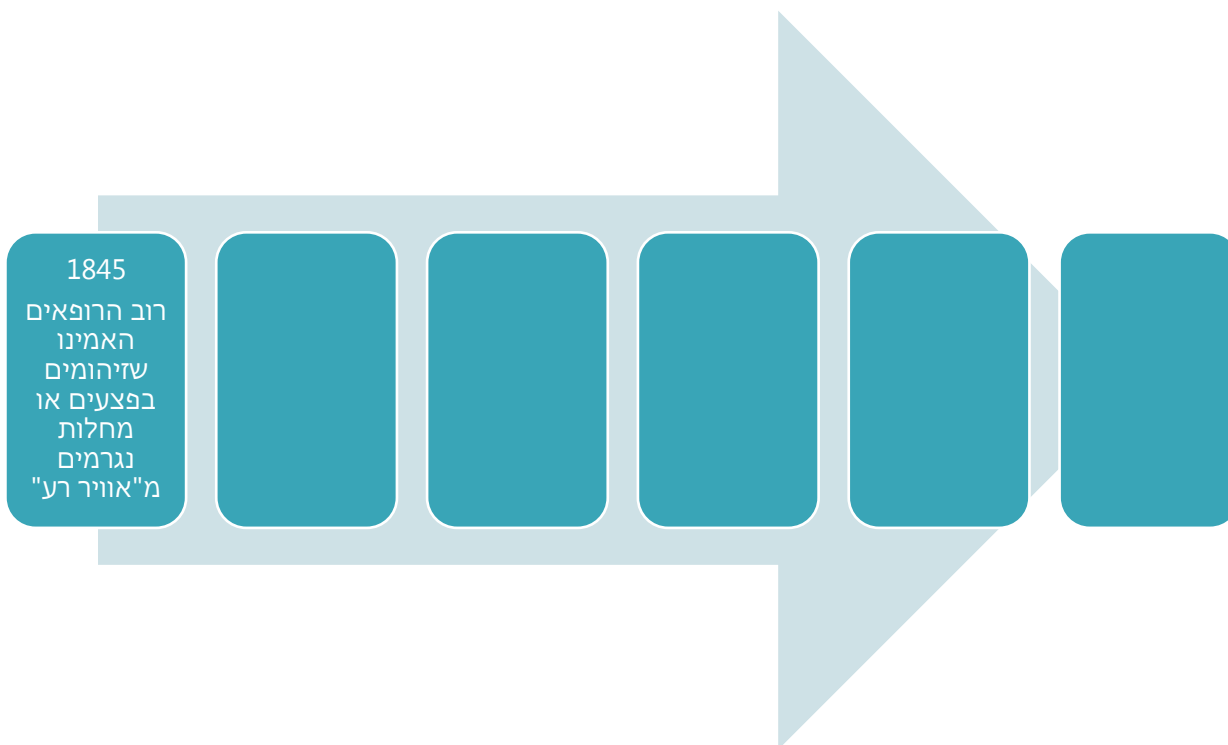
פלמינג, רופא ומדען סקוטי, הבחין בשנת 1928 בזיהום פטרייתי שהתפתח על צלחות פטרי של חיידקים שהעמר שלו שכח בטעות לזרוק. אך במקום להיפטר מהדגימות הפגומות, פלמינג שם לב שברדיוס מסוים מהעובש לא נראו כלל מושבות חיידקים ושהמושבות הקרובות אליו היו קטנות יחסית. הוא הסיק שהפטרייה מפרישה חומרים שהורגים את החיידקים ויוצרים טבעת הרג סביבה. לחומר הזה הוא קרא פניצילין, על שם פטריית העובש שהפרישה אותו.

**הכינו לחוקר את כרטיס הביקור שלו, בהתאם לדוגמה הבאה:**

שם החוקר:	_____
שנת התגלית:	_____
תיאור התגלית:	_____ _____ _____

סדרו את כרטיסי הביקור של החוקרים שהכנתם על ציר הזמן, בהתאם לדוגמה הבאה:

### ציר זמן – חוקרי החיידקים ותגליותיהם



#### דיון כיתתי עם המורה

1) ערכו דיון כיתתי ודונו בשאלות הבאות:

- מהם הרגלי ההיגיינה שלנו?
- האם כולם יעילים?
- האם כדאי לאמץ הרגלים נוספים?

מטרת הדיון בשאלה הראשונה היא לחזק אצל התלמידים הרגלים המקדמים היגיינה, כמו:

- רחיצת ידיים לפני הארוחה, עם ההגעה הביתה, לאחר השירותים, לאחר העבודה על המחשב.
- ניקוי תדיר של הטלפון הנייד ושל מקלדת המחשב.
- לא להיכנס עם הנייד לשירותים.
- מתעטשים או משתעלים לממחטת נייר או למרפק, ולא לכף היד.
- כמה שפחות לגעת באזור הפנים.

2) בשנים האחרונות מתפתחת תנועה שקוראת להורים לא לחסן את ילדיהם משלל סיבות. קראו את הכתבה הבאה "הימנעות מחיסון – טבעיות או משחק באש?" שבקישור הבא: <http://bit.ly/3aOjUXs>. הביעו דעתכם בנושא.

מטרות הדיון בשאלה השנייה הן:

- להביא לידיעת התלמידים שיש אנשים שאינם מחסנים את ילדיהם, ובכך מסכנים אותם ואת אלה הבאים איתם במגע.
- להראות את תרומת החיסונים למיגור המחלות בעולם המודרני.