**מערכת החיסון**

פעילות שפותחה בעקבות פעילות של ורד אביטל

ד"ר רקפת דנאי

אולפנת צבי"ה מעלות, תשע"ד

קראו את המידע, צפו בסרטון וענו על השאלות בהמשך.

לעיתים מערכת החיסון אינה מסוגלת להתמודד לבדה כנגד חיידקים ו נגיפים. החיסון הוא למעשה גורם חיצוני המוחדר לגוף, "מחמש" את מערכת החיסון לקראת התמודדויות כאלו ומהווה אמצעי מונע לפני שיצורים גורמי מחלות מספיקים לפגוע בגוף.

מטרת החיסון היא להפעיל את מערכת החיסון כדי שהיא תכיר ו"תלמד" את הגורם המוצג לה בחיסון, תייצר כנגדו נוגדנים שיהרסו אותו ולבסוף תייצר תאי זיכרון ייחודיים לו שיזרזו את התגובה בפעם הבאה שהגוף ייפגש בגורם זה.

בסוף המאה ה-18 רופא בריטי בשם אדוארד ג'נר היה הראשון בעולם לפתח חיסון פעיל. הוא גילה שחלבנים הבאים במגע עם פרות לא חולים באבעבועות שחורות. מחלה נוראית זו גבתה את חייהם של מאות מיליוני אנשים במהלך ההיסטוריה. דר' אדוארד ג'נר הבין שבעקבות המגע של החלבנים עם "גרסה" יותר קלה של המחלה- אבעבועות הבקר (cowpox) הם פתחו עמידות למחלה היותר קשה- אבעבועות שחורות. כדי להוכיח את טענתו הוא ביצע ניסוי שהיה נחשב היום כפשע חמור. הוא שרט ילד בן 8 עם מחט שהכילה נוזל שנשאב מאבעבועת בקר ולאחר מכן ניסה להדביק אותו באבעבועות שחורות ללא הצלחה. למעשה המילה "חיסון" באנגלית (vaccine) מקורה מהמילה הלטינית לפרה (vacca).

החשיפה של הילד לאבעבועות הבקר גרמה למערכת החיסון שלו ליצור נוגדנים כנגד הנגיף. כאשר יותר מאוחר הוא נחשף לאבעבועות השחורות שהוא נגיף מאוד דומה מאותה משפחה, לגוף שלו היה "זיכרון-חיסוני" לנגיף ולכן מערכת החיסון הגיבה הרבה יותר מהר.

יש מספר סוגי חיסונים או דרכים בהם החיסון פועל בגוף.

(1). חיסון פעיל הוא חיסון בו מוזרק לגוף החיידק/נגיף כשהוא מוחלש או מומת. לעיתים נדירות חיסון כזה יכול לגרום למחלה המקורית במלוא עוצמתה; דבר זה יקרה אם חלה טעות בהכנת החיסון והוא לא מומת או מוחלש. כדי להימנע ממצב זה יש חיסונים המשתמשים רק בחלקים מקפסולת ה החיידק/נגיף אותם מזהה מערכת החיסון. בצורה זו אין סכנה לחלות במחלה האמיתית אך החיסון לרוב פחות יעיל.

(2). [חיסון סביל](http://moodle.eteachergroup.com/mod/assignment/view.php?id=6125) הוא חיסון בו מוזרקים לגוף נוגדנים ישירות ללא המתנה לגוף לייצר אותם בעצמו. חיסון זה ניתן במצבים מסוכנים מאוד כמו במחלת כלבת לאחר נשיכה ע"י חיה חולה.

מדוע אם כן חיידקים ונגיפים מזיקים עדיין פוגעים בנו?

חיידקים ונגיפים משתנים תדירות ע"י מוטציות ובעשותם כן חלקם הופכים לעמידים לחיסון המצוי. נגיפים מפורסמים כאלה הם לדוגמא נגיף האיידס ונגיף האבולה



**היכנסי לסרטון שבכתובת:**

<http://amhistory.si.edu/polio/activities/lifecycle/index.htm>

בסרטון שלפנינו אפשר לראות המחשה לצורה שבה הנגיף חודר לגוף ומדביק את התאים בסרטון ראינו את תהליך ההדבקה של נגיף הפוליו. הנגיף נכנס דרך הפה, מגיע למעיים, ושם חלקו מופרש החוצה וחלקו האחר חודר לתאי דופן המעי. אחרי הפלישה הנגיף מאלץ את התא לייצר אבני בניין לנגיפים חדשים, שלאחר מכן מופרשים החוצה למחזור הדם ויכולים להתפשט לכל רחבי הגוף. הסכנה הגדולה היא שהנגיפים ידביקו תאי עצב ויהרסו אותם, וכך יגרמו שיתוק.

**שאלות**

1. חפשי סרטון נוסף בנושא החיסון, צרפי לכאן קישור לסרטון אותו את מבינה ולדעתך יש לו תרומה להבנת החיסון.
2. רשמי בקצרה המלצה על הסרטון ומה ניתן ללמוד ממנו.
3. קראי את הכתבה [הימנעות מחיסונים – טבעיות או משחק באש](http://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/med_and_physiol/%D7%94%D7%9E%D7%A0%D7%A2%D7%95%D7%AA-%D7%9E%D7%97%D7%99%D7%A1%D7%95%D7%9F---%D7%98%D7%91%D7%A2%D7%99%D7%95%D7%AA-%D7%90%D7%95-%D7%9E%D7%A9%D7%97%D7%A7-%D7%91%D7%90%D7%A9%3F).
4. העתיקי והדביקי את המאמר לכאן.
5. סמני בצהוב משפטים התומכים בחיסון.
6. סמני בירוק משפטים המתנגדים לחיסון.
7. כתבי פסקת טיעון התומכת במתן חיסונים והוסיפי 5 נימוקים לפחות ו2 דוגמאות לפחות
8. כתבי פסקת טיעון המתנגדת למתן חיסונים והוסיפי 5 נימוקים לפחות ו2 דוגמאות לפחות
9. בכתבה זו מידע מדעי. האם הוא אמין? צבעי בצבע מה מידת האמינות של קטע המידע לכל אחד מהקריטריונים

**מחוון לבדיקת אמינות קטע מידע**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **מידת התאמה**  **קריטריון** | **במידה רבה** | **במידה מועטה** | **אין התאמה** |
| **מאפייני מקור המידע** | כותב הקטע   מומחה  בתחום או מסתמך על דברי מומחה ומצטט את דבריו. | כותב הקטע אינו ידוע או שלא ידועה מידת ההכרות שלו עם התחום. | כותב הקטע אינו עוסק בנושא הנידון ולא ברור מהכתוב שהוא ראיין מומחים בתחום לצורך הכתיבה. |
| **אובייקטיביות** | למפרסם המידע אין אינטרס בהצגת נתונים מסולפים. הוא מוכר או שייך לגוף מחקר אובייקטיבי או לגוף ציבורי ללא אינטרסים. אין ערבוב בין עובדות ודעות. | מידת האובייקטיביות של מפרסם המידע היא חלקית. יש ערבוב לעיתים בין עובדות ודעות. | המידע אינו אובייקטיבי.  סביר להניח שלמפרסם המידע אינטרס להסתיר נתונים.   הכותב מביע עמדות כאילו הן עובדות. |
| **עדכניות** | תאריך העדכון האחרון הוא בחצי שנה האחרונה. יש התאמה בין תאריך הכתיבה ותאריכי האירועים המדווחים. | תאריך כתיבת קטע המידע לפני שנה, או שאין התאמה בין תאריך האירוע המדווח ותאריך הכתיבה. | נכתב לפני יותר משנה,  או שלא ידוע תאריך הכתיבה. |

1. מה מסקנתכן? האם המידע אמין? (בתשובתכן השתמשו במושגים סמכות, אוביקטיביות ועדכניות).
2. בנושא החיסון ניתן להשתמש בשלושה רעיונות מדעיים:

* כל היצורים כולל האדם קשורים (באופן ישיר או עקיף) עם יצורים רבים אחרים בסביבתם
* מיקרואורגניזמים יכולים לפעול בצורה הטובה ביותר בטווח של תנאים. מעבר לטווח זה חלה ירידה בתפקוד התאים והם אף מתים (התאים או היצורים)-.
* סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי. מחלות יכולות להיגרם על ידי גורמים חיצוניים (יצורים חיים, גורמים כימיקלים או פיזיקאליים

השלימו את שלוש הטבלאות הבאות:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| רעיון מדעי מפורק | כל היצורים כולל האדם | קשורים (באופן ישיר או עקיף) | עם יצורים רבים אחרים | בסביבתם |
| דוגמה מנושא החיסון |  |  |  |  |
| דוגמה מנושא החיסון |  |  |  |  |
| דוגמה מנושא אחר שלמדנו |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| רעיון מדעי מפורק | מיקרואורגניזמים | יכולים לפעול בצורה הטובה ביותר בטווח של תנאים. | מעבר לטווח זה חלה ירידה בתפקוד התאים והם אף מתים (התאים או היצורים) |
| דוגמה מנושא החיסון |  |  |  |
| דוגמה מנושא החיסון |  |  |  |
| דוגמה מנושא אחר שלמדנו |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| רעיון מדעי מפורק | סטייה מתקינות המערכות בגוף | מצביעה על חולי. | מחלות יכולות להיגרם על ידי גורמים חיצוניים (יצורים חיים, גורמים כימיקלים או פיזיקאליים | סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי. מחלות יכולות להיגרם על ידי גורמים חיצוניים (יצורים חיים, גורמים כימיקלים או פיזיקאליים |
| דוגמה מנושא החיסון |  |  |  |  |
| דוגמה מנושא החיסון |  |  |  |  |
| דוגמה מנושא אחר שלמדנו |  |  |  |  |