



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
האגף לתכנון ולפיתוח
תכניות לימודים



מינהלת מל"מ
המרכז הישראלי
לחינוך מדעי וטכנולוגי
ע"ש עמוס דה שליט



הטכניון –
מכון טכנולוגי לישראל
המחלקה להוראת
הטכנולוגיה והמדעים

חושבים מוט"ב: פעילויות להקניית מיומנויות חשיבה

שפעת מקסיקו – עובדות דעות ופרשנויות

שם משימה:

שאלת שאלות

מיומנות:

עולמם המופלא של המיקרואורגניזמים

מבניות:

רעיונות מדעיים:

כתיבה

תובל ברנדון
ד"ר רקפת דנאי
מיכל שוורצזון

ייעוץ פדגוגי

ד"ר יעל שהרבני
רונית פרץ

ראש הפרויקט

פרופ' טלי טל

עריכה לשונית

אבשלום גינוסר

© כל הזכויות שמורות למשרד החינוך

שפעת מקסיקו – דעות עובדות ופרשנות

שפעת- עובדות, דעות ופרשנויות

חלק א'

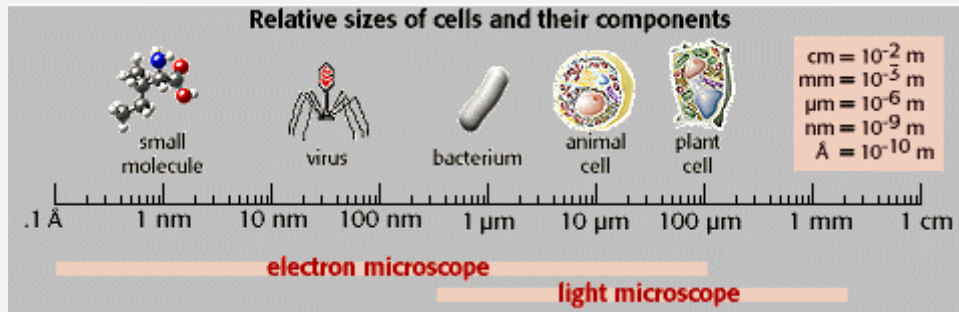
קראו את המשפטים הבאים. רשמו ליד כל משפט האם הוא נכון או לא נכון לדעתכם. בסיום, בררו עם המורה את נכונות המשפטים.

1. שפעת מקסיקו נגרמת מנגיף
2. הנגיף חודר לגוף במגע ידיים, נשיקה בלחי, דרך לחות האף, עיניים, פה
3. הנגיף עף באוויר, נוחת על בני אדם וגורם להם לחלות
4. הנגיף נמצא על משטחים, כגון ידידות, כסף, נייר, מסמכים, כל עוד יש מספיק לחות
5. הנגיף נותר חי עד 10 שעות
6. אדם יכול להדביק מהרגע שחלה ועד 24 שעות לאחר היעלמות התסמינים
7. תסמיני המחלה אינם מופיעים מיד לאחר ההדבקה
8. הסימפטומים של שפעת מקסיקו הן הקאות ושילשולים
9. הסימפטומים של שפעת מקסיקו הן נזלת, כאבי גרון, שיעול, כאבי שרירים או קוצר נשימה
10. אם נשמיד את החזירים החיים סביבנו, לא נידבק בשפעת
11. אם נשטוף ידיים במים וסבון לעיתים קרובות נוכל להפחית את הסיכוי להדבקה
12. אם נסתובב עם מסכה על הפנים במקומות ציבוריים נוכל להימנע מהדבקה
13. מסוכן להתעמל באוויר, כי אפשר להידבק בשפעת מקסיקו
14. מסוכן לשהות בחדר סגור ולא מאוורר עם חולה בשפעת מקסיקו
15. לא קיימת תרופה כנגד שפעת מקסיקו
16. לא קיים חיסון כנגד שפעת מקסיקו
17. במקרה של חשד, נשאל את חברינו כיצד לטפל במחלה
18. במקרה של חשד, נשאל את הרופא כיצד לטפל במחלה
19. מי שחלה בשפעת מקסיקו לא יחלה שוב מכיוון שהגוף התחסן מפני הנגיף
20. יעיל לקחת תרופות נגד המחלה לפני הידבקות במחלה
21. שפעת מקסיקו יכולה להדביק באמצעות מחשב שנדבק בו וירוס
22. אנטיביוטיקה היא תרופה יעילה למחלה
23. וירוס נקרא בעברית נגיף (מלשון מגיפה)
24. וירוס וחידק זה אותו הדבר

בהמשך נלמד על נגיפים, שפעת ושפעת מקסיקו; נענה על שאלות; נקרא כתבה מדעית פופולארית ונבחן מהן העובדות, הדעות והפרשנויות שמוצגות בכתבה.

מידע על נגיפים (וירוסים)

נגיפים הם יצורים זעירים התוקפים בני אדם, בעלי חיים צמחים וחיידקים. גודלם 15-450 ננומטר. להמחשה של גודלם, דמיינו לעצמכם מילימטר בסרגל המחולק למיליון חלקים – זהו ננומטר אחד! הנגיפים קטנים פי 20-100 מחיידקים והם אינם נראים במיקרוסקופ-האור.



ציור 1: גדלים יחסיים של תאים מהחי (השניים מימין), בקטריה (סוג של חיידק (שלישי מימין), וירוס (רביעי מימין) ומולקולה קטנה (משמאל)

הנגיפים מורכבים ממעטפת חיצונית, שנקראת קופסית, ובתוכה המידע הגנטי. מידע זה, שרק על פיו יכולות להתפתח תכונות הנגיף (גודל, צורה, היצורים אותם הוא יכול לתקוף ועוד) נמצא במולקולות שנקראות DNA (או RNA- בחלק בנגיפים), שמהוות קוד עם הוראות ייצור לחומרים שבונים את התא ומשפיעים על תכונותיו. מולקולות אלו וה"צופן" של ה"קוד" מצויים **בכל היצורים**, כולל בבני אדם. לכן, קיימת אפשרות שתא אנושי (או תאים של יצורים אחרים) יתרגם מידע מחומר גנטי של נגיפים וייצר חומרים לפי הוראות הנגיף.

הנגיפים **מתרבים** רק כאשר הם חיים בגופם של יצורים אחרים (הם טפילים מוחלטים המתקיימים בתאים של יצורים חיים). הנגיף מחזיר את המידע הגנטי שלו אל התאים המותקפים והם משנים את תכונותיהם ומייצרים נגיפים חדשים באמצעות המנגנונים והחומרים שלהם. הנגיפים שנוצרו בתא משתחררים ממנו ופונים לתקוף תאים נוספים. יצירת דור של נגיפים נמשכת מכמה שעות עד כמה ימים. כאשר נגיפים חודרים לתאים ומתרבים בהם, הם גורמים לנזק לתאים. במקרה של נגיפי שפעת, הם גורמים לעלייה בטמפרטורת הגוף, כאב ראש, גרון ושרירים ועוד.

עם פלישת הנגיפים לגוף, מופעלת מערכת החיסון שתוקפת את הנגיפים וברוב המקרים מצליחה להשמיד אותם. אבל, המאבק של מערכת החיסון בנגיפים מחליש את גופנו ולכן בזמן מחלה נגיפית אנחנו חשופים יותר למחלות אחרות. למשל, שפעת (מסוגים שונים) גוררת אחריה במקרים רבים דלקת ריאות.

מערכת החיסון גם "לומדת" את הנגיפים, כך שפעם הבאה שיתקפו, התגובה תהיה מהירה ויעילה יותר ואנחנו נחלה בצורה קלה יותר או לא נרגיש במחלה כלל. התהליך נקרא רכישת חיסון טבעי. הזיכרון של החיסון הטבעי יכול להיות לכל החיים (כמו באבעבועות רוח) או לתקופה קצרה יותר. הבעיה היא שהנגיף יכול לפעמים לעבור מוטציה (= שינוי של המידע הגנטי) שמשנה את תכונותיו, כך שמערכת החיסון לא מזהה אותו. נגיפים מסוימים (כמו נגיף האיידס) עוברים מוטציות רבות ולכן קשה לפתח נגדם חיסון טבעי או מלאכותי.

מחלת השפעת

מידת הסכנה הנשקפת לאדם מנגיף כמו שפעת נקבעת על ידי מערכת מורכבת של גורמים. בין הגורמים האלה: קלות החדירה שלו לתאים שונים, מהירות ההתרבות ועוצמת התגובה של מערכת החיסון שלנו.

נגיפים יכולים **לחדור** אל הגוף בכמה דרכים - על ידי מגע עם העור, על ידי מגע עם נוזלי גוף שונים כמו רוק, הפרשות ודם, דרך מערכת הנשימה, המין ואפילו העיניים. דקירת מחט של מזרק ובו דם של אדם נגוע בנגיף מסוים עלולה להעביר את הנגיף לאדם אחר.

שפעת מקסיקו

מחלת השפעת תוקפת, מלבד בני אדם, גם בעלי חיים כמו עופות, סוסים וחזירים. בדרך כלל, נגיפי שפעת של יצור אחד אינם מדביקים יצור אחר, אבל נגיפים יכולים לפעמים להחליף ביניהם מידע גנטי. הגורם לשפעת מקסיקו הוא כנראה נגיף המכיל מקטעים בעלי מידע גנטי של שפעת מקסיקו, שפעת עופות ושפעת אנושית. על פי ההשערה, חזירים נדבקו בנגיפים אנושיים ונגיפי עופות והחלפת מקטעים גנטיים (מוטציה) הביאה ליצירת נגיף חדש כמעט לחלוטין שיכול לעבור בקלות מאדם לאדם.

*למידע נוסף על שפעת מקסיקו, ניתן לצפות בסרטון מברניפופ:

http://www.brainpop.co.il/he/category_13/subcategory_148/subjects_4682/?gclid=CPH1oMjWz5wCFVUA4wodTg9HKQ

שאלות

1. מדוע לא ניתן לראות נגיפים במיקרוסקופ אור?
2. היזכרו במה שלמדתם בעבר ורשמו לפחות חמש תכונות המשותפות לכל היצורים החיים. האם לפי הקריטריונים האלו נגיפים הם יצורים חיים?
3. א. תארו במילים שלכם את שלבי ההתרבות של הנגיפים, מומלץ באמצעות ציור או תרשים. מספרו את השלבים (א. ..., ב. ...).
ב. לפי התרשים נראה כי נוצרים עוד ועוד נגיפים, שיכולים לתקוף עוד ועוד תאים – אז מה עוצר אותם? מה מונע מהנגיפים להתרבות בלי שליטה? הציגו לפחות שני מנגנונים. רמז: היעזרו ברעיון המדעי הבא: "בגוף האדם יש מנגנונים לבקרה ולוויסות ולשמירה על טווח תנאים מיטביים המאפשרים תפקוד תקין של מערכות בגוף – בין היתר יש מערכות הגנה מפני חדירה של גורמים זרים כמו מיקרואורגניזמים, חומרים אלרגנים, יצורים חיים ודוממים". חישבו גם על הדרך שהנגיף צריך לעבור כדי להדביק אדם נוסף.
4. רשמו לפחות חמישה כללים, שלפיהם עלינו לנהוג כדי להקטין את הסיכוי להידבקות בשפעת. הסבירו איך כל אחד מהכללים משפיע על ההידבקות.
5. כיצד יתכן, שקוד גנטי של יצור אחד יכול להשפיע על יצור אחר? הסבירו במילים שלכם, תוך שימוש ברעיונות המדעיים הבאים:
א. המידע התורשתי מוצפן בדנ"א (הקוד הגנטי). הקוד הגנטי משותף לכל היצורים.
ב. שינויים ב-DNA (מוטציות) יכולים לגרום לשינוי בתכונות האורגניזם.
6. א. הסבירו איך הרעיון המדעי: "שינויים ב-DNA (מוטציות) יכולים לגרום לשינוי בתכונות האורגניזם" קשור לפעולה, או לבעיות, של מערכת החיסון.
הסבירו איך אותו רעיון מדעי קשור להיווצרות של נגיף "שפעת מקסיקו".
7. וירוס מחשבים היא תוכנה שתוקפת את המחשב ללא ידיעת המשתמשים ומריצה פקודות לביצוע פעולות זדוניות (=רעות), שמזיקות למחשב ויוצרות עוד עותקים של התוכנה שיכולים להדביק מחשבים אחרים (מבוסס על הגדרה מוויקיפדיה, 5.09.2009). הסבירו מדוע וירוס המחשבים נקרא וירוס ומה הדמיון בינו לבין וירוס ביולוגי.

חלק ב'

קראו את הכתבה הבאה וענו על השאלות שאחריה.

שפעת מקסיקו: קצת פאניקה לא תזיק

אף אחד עוד לא מת מבהלה. משפעת מקסיקו מתו כבר כמה. תסתכלו מה קורה בבריטניה

פאניקה ציבורית, מקובל לומר, היא הדבר הגרוע ביותר בזמנים של משבר לאומי. המנהיגות-נחושה להיראות נחושה ובוטחת - ממליצה לציבור אזרחי לנהוג בקור רוח, להמשיך בשגרת יומו, לדבוק במשימותיו האישיות והאזרחיות, להיות דרוך אך רגוע. כך בדיוק נהגה הממשלה הבריטית בעניין שפעת מקסיקו.

המחלה החלה להתפשט במדינה לפני שלושה חודשים והבריטים הפגינו את קור הרוח המפורסם שלהם, שבו לכל גילוי של פאניקה. הממשלה הודיעה שהמדינה היא מהמוכנות בעולם להתפרצות של שפעת, שהיא מחזיקה במלאי אדיר של התרופה טמיפלו, וכי היא גם בין הראשונות בתור כדי לקבל חיסון לכשיהיה כזה. בנוסף, בריטניה הכינה תוכניות חירום מפורטות למקרה של התפרצות מגיפה, תוכניות שכוללות כבר תקציבים מיוחדים וגופים לאומיים לטיפול במשבר אפשרי.

מבחינת האזרח הבריטי הממוצע, שום דבר לא השתנה בחודשים האחרונים. חדשות לבקרים, מומחי רפואה הופיעו בכלי התקשורת השונים והודיעו שהמחלה היא קלה מאוד, לרוב המוחלט של הנדבקים. אין מה לדאוג. בשדות התעופה לא נערכו סקירות לבאים וליוצאים, והם לא התבקשו לדווח גם אם סבלו משפעת. כמובן שאיש לא שקל להגביר את הסניטציה או לשנות את נוהלי התחבורה הציבורית. בעצם, כן קרה דבר אחד: הממשלה שלחה לכל הבתים עלון מיוחד שמסביר לבריטים שצריך לשטוף ידיים ולשים יד על הפה כשמשתעלים.

שלושה חודשים לאחר מכן, בבריטניה יש את שיעורי ההדבקה החמורים באירופה, יותר מ-100 אלף חולים בשפעת מקסיקו ומאות מאושפזים במצב קשה בעקבות סיבוכים של המחלה. ועכשיו מתברר, שהמחלה קצת גם פחות קלה ממה שחשבו בתחילה. הממשלה נאלצה ליישם את תוכניות החירום שלה ולהקים מוקד מיוחד שמעניק מרשמי תרופות לחולים. בבריטניה מעריכים, כי הכלכלה עשויה להתכווץ בחמישה אחוזים כתוצאה מהמגיפה ואומרים שעד סוף אוגוסט יידבקו בה 100 אלף איש ביום.

הסיפור הבריטי מעורר מחשבות על ניהול ציבורי. בבריטניה, בשלב מוקדם מאוד, השתררו שורה של מוסכמות בקרב מומחים: שהמחלה קלה מאוד, שהמדינה מוכנה מאוד, שאסור שהציבור ייכנס ללחץ. הציבור, מצדו, עשה מה בדיוק שאמרו לו: הוא המשיך בשגרת חייו ולא ממש שאל שאלות.

אבל עכשיו מתברר שהמוסכמות הללו, כולן, אינן מדויקות: המחלה אינה קלה מאוד, בעיקר בגלל שיעורי הדבקה אדירים והמדינה אינה מוכנה מספיק (העיתונים בבריטניה כבר מותחים ביקורת קטלנית על הממשלה).

הרשויות עשו שיקול לאומי-כלכלי: הן לא רצו שאנשים יימנעו מנסיעה ברכבת התחתית או יחששו לשלוח את ילדיהם לבתי הספר ולכן שידרו צפירת הרגעה מתמשכת. הציבור, מצדו, לא נכנס ללחץ, אבל זה לא מנע ממנו להידבק בהמוניו. אי אפשר להימלט מהמחשבה שקצת יותר לחץ וקצת פחות קור רוח היה מוביל להתפרצות מצומצמת יותר. לפאניקה ציבורית אין שום יתרון, אבל קור רוח מוחלט איננו ערך עליון. גם לחרדה, לפעמים, יש יתרונות.

הכתבה מעובדת מתוך: אייל, ג. (30.07.2009). "שפעת מקסיקו: קצת פאניקה לא תזיק".

נמצא ב: www.nrg.co.il/online/29/ART1/923/523.html

שאלות

1. הקטע הוא (סמנו את התשובה הנכונה ונמקו):
 - א. כתבה פרסומית
 - ב. ידיעה חדשותית
 - ג. כתבה מדעית
 - ד. מאמר דעה
2. הכתבה מציגה דרכים שונות להתמודד עם "שפעת מקסיקו". דרכי ההתמודדות נובעות מפרשנויות שונות של העובדות – המידע על המחלה.
 - א. מה הייתה הפרשנות של ממשלת בריטניה?
 - ב. מהי הפרשנות אותה מציע העיתונאי?
 - ג. האם הפרשנויות של ממשלת בריטניה ושל כותב הקטע מתייחסות לאותן עובדות? הסבירו את תשובתכם.
3. א. רשמו 3 עובדות המופיעות בכתבה
 - ב. היעזרו בטבלאות הבאות ונסו להעריך את **מידת הביסוס** של העובדות (אילו עובדות יותר מבוססות ואילו פחות). רשמו ליד כל עובדה באיזו מידה היא עומדת בקריטריונים והאם אתם חושבים שהיא מבוססת.

אין אפשרות לדעת	לא	כן	
			קיימת שיטה לבדיקת המידע
			המידע מוצג לאחר שימוש באמצעי מדידה אובייקטיבי [#]
			הייתה הצלבה של עדויות
			נערכו ניסויים מבוקרים לביסוס המידע
			קיימים ביטויים לשוניים המעידים על פרשנות
			המידע נאמר בזמן עבר או עתיד

בתחילת התפרצות המגפה, נעשה שימוש בערכה לזיהוי הנגיפים ברוק של החולים. מאז העלייה התלולה בכמות החולים, ברוב המקרים לא נעשית אבחנה מדויקת בקרב חולים שאינם מאושפזים.

מידע נוסף:

	למי נאמר
	מדוע נאמר
	היכן נאמר

ג. האם היה קל למצוא בקטע עובדות מבוססות? מדוע?

4. א. מהי הדעה של הכותב בנושא? נסחו אותה במספר משפטים. בסו את תשובתכם על הנאמר בכתבה.
- ב. מה לדעתכם המטרה של הכותב? (להראות כמה הוא חכם/ללעוג לממשלת בריטניה/לעורר את הממשלה ואת הציבור בארץ לא לחשוש לנקוט צעדים חריפים נגד התפשטות המחלה). נמקו.
5. א. "הרשויות עשו שיקול לאומי-כלכלי: הן לא רצו שאנשים יימנעו מנסיעה ברכבת התחתית או יחששו לשלוח את ילדיהם לבתי הספר, ולכן שידרו צפירת הרגעה מתמשכת". אתרו את המשפט בקטע. האם הוא עובדה, פרשנות או דעה? נמקו בקצרה.
- ב. תלמיד שקרא את הקטע טען: "המשפט מהווה האשמה חמורה כלפי הממשלה הבריטית. אי-אפשר להוכיח את מה שכתוב במשפט הזה ולכן הכותב לא היה צריך לכתוב אותו כאילו הוא עובדה. הכותב מטעה את הקוראים וזוהי גם הוצאת דיבה או 'הלבנת פנים ברבים' – אלו התנהגויות לא מוסריות".
- חברו ענה: "אבל חשוב לעורר את הממשלה ואת דעת הקהל לפעול כנגד התפשטות המחלה ובשביל זה מותר 'לעגל פינות', ובכלל – מה עם חופש העיתונות?"
- מה דעתכם? כתבו טיעון הכולל טענה ונימוק/ים. הערה: ניתן להיעזר במפת טיעון.
6. עובדות, לפי ההגדרה, הן מידע שניתן לבדוק בצורה אובייקטיבית. למרות זאת, ניתן להציג אותן בצורה לא אובייקטיבית, כך שהקורא יקבל תמונה לא מאוזנת של המציאות. למשל, על-ידי הצגה של עובדות שתומכות בדעה של הכותב והתעלמות או הסתרה של מידע אחר. גם פרשנות, שאמורה להסביר את העובדות, יכולה להיות לא מאוזנת ולעוות את ההבנה של הקורא.
- א. *נסו למצוא עוד דרכים בהן ניתן להציג עובדות כך שתתקבל תמונה לא מאוזנת.
- ב. *האם לדעתכם העובדות בקטע מוצגות בצורה אובייקטיבית או שהדעה של הכותב השפיעה על דרך הצגתן? הביאו דוגמאות.
7. העריכו את האמינות של שני הקטעים שקראתם כמקור מידע על "שפעת מקסיקו". נמקו את תשובתכם.
8. *מה דעתכם, האם בסביבתכם הקרובה ההתייחסות למחלת השפעת מבוססת על "פאניקה" או על "קור רוח"? הציגו את דעתכם בליווי נימוקים ודוגמאות (טיעון מלא). הערה: ניתן להיעזר במפת טיעון.
9. האם העמדה שלכם כלפי "שפעת מקסיקו" השתנתה בעקבות העבודה בפעילות זו? הסבירו מדוע.