

השעון הביולוגי – השעון הפנימי שבגופנו

לילה. חושך שׁוֹרר בחוץ. אנו יושבים על הספה שבסלון ומנסים לקרוא ספר, אך העיניים שלנו מתחילות להיעצם. רגע לפני שאנו נרדמים אנו נזכרים שמחר חופשה ואפשר להמשיך לישון עד שעה מאוחרת. ובכל זאת כשהבוקר מגיע אנו מתעוררים מוקדם בדיוק באותה שעה, שעת ההשכמה לבית הספר.

5 למה זה קורה? מדוע מתעוררים מוקדם גם ביום חופשה? ובכלל, מדוע אנו ערים ביום ונרדמים בלילה? להשכמה בבוקר ולהירדמות בלילה אחראי מְעִין שעון פנימי הנמצא בגופנו. אין מדובר כמובן בשעון אִמְתִי. לכל אחד מאֵתנו יש במקום מיוחד במוח מנגנון המכתיב לגוף מתי להיות ערני ומתי להיות יְשׁוּנִי, והוא מכונה "שעון ביולוגי". השעון הביולוגי מאותת לגוף אם יום או לילה בעזרת חומר הנקרא "מְלָטוֹנִין", המופרש מהמוח. 10 כאשר כמות המלטונין בגופנו גבוהה אנו ישנוניים, וכאשר כמות המלטונין בגופנו נמוכה אנו ערניים.

מה מכוון את השעון הביולוגי?

אור השמש הוא המכוון את השעון הביולוגי בגופנו. במשך היום אור השמש גורם למוח להפריש כמות נמוכה של מלטונין, ובגללה אנו נעשים ערניים. לקראת הלילה כמות המלטונין עולה בהדרגה. בלילה אין אור שמש, המוח מפריש כמות גבוהה של מלטונין, 15 והיא גורמת לנו להירדם. לפנות בוקר כמות המלטונין שהמוח מפריש הולכת ופוחתת בהדרגה, ואנו נעשים ערניים. כך באמצעות המלטונין הגוף שלנו מותאם למחזוריות של היום ושל הלילה. ביום אנו פעילים, אור השמש מאפשר לנו לצאת לבית הספר או לעבודה, ובלילה אנו ישנים כדי לנוח ולצבור כוח.



20 מה קורה כשהשעון הביולוגי "מתקלקל"?

לפעמים מתרחשים שיבושים זמניים

בשעון הביולוגי בעקבות שינויים

בשעות השינה, כמו במקרים של

עבודה בשעות הלילה או חופשה

25 ארוכה. שיבוש זמני נוסף הוא התופעה

הנקראת "יעֶפֶת" ("ג'יט לג" באנגלית).

תופעה זו מתרחשת כשטסים בין מקומות רחוקים שיש ביניהם פער גדול מאוד בשעות,

כמו למשל כשטסים מישראל לארצות הברית: כאשר בארצות הברית יום, בישראל כבר

לילה. וכך לדוגמה אם נוחתים בארצות הברית בשעות היום, מרגישים כאילו כבר לילה

30 כי השעון הביולוגי עדיין מותאם לשעה בישראל. בדרך כלל במעבר כזה סובלים מקושי

להירדם, מעייפות, מרגזנות ומסחרחורת. כל שיבוש זמני בשעון הביולוגי משפיע על

השינה ועל הערות שלנו, אבל כעבור זמן-מה השעון הביולוגי מסתגל לסביבה החדשה.

יש אנשים מעטים שהשעון

הביולוגי שלהם משובש ואינו

35 מותאם לשעות היום ולשעות

הלילה. בשעות הלילה השעון

הביולוגי של אנשים אלה פועל

כאילו עדיין אחר הצהריים.

הם מתקשים להירדם

40 ומתהפכים מצד לצד עד שעות

מאוחרות בלילה. כשאנשים

אלה מתעוררים בבוקר ליום

חדש, הם עייפים וישנוניים

כאילו עדיין אמצע הלילה.

45 אחת הדרכים להתמודד עם

מצב כזה היא טיפול באמצעות

מנורה בעלת עוצמת אור גבוהה

במיוחד. האור החזק "משכנע"

את השעון הביולוגי שהגיע הבוקר.

יעֶפֶת – המילה יעֶפֶת נוצרה מהמילה יעֶף (מילה נרדפת למילה עֶיף). המילה יעֶפֶת מזכירה את המילים עֶיפּוּת וְתֵעוּפָה. היא בנויה כמו מילים המציינות מחלות, כגון חֶצְבָּת, אֶדְמָת, שְׁעָלָת.

איך "תכוונו" את השעון הביולוגי לאחר חופשה?

לאחר חופשה ארוכה שבה הלכתם לישון מאוחר,

ייתכן שהשעון הביולוגי שלכם ישתבש. רצוי להתחיל בפעולות ל"כיוון" השעון הביולוגי כשבוע לפני שתשובו ללימודים.

איך תעשו זאת?

- בכל יום כדאי להקדים מעט את השעה שבה הולכים לישון.

- אם יהיה לכם קשה להירדם בלילה, תוכלו להאזין למוזיקה מרגיעה או לקרוא ספר.

- מעט לפני השינה לא רצוי לאכול, לצפות בטלוויזיה או לבצע כל פעילות שתעורר אתכם.

- בבוקר כדאי להתעורר בשעה שבה אתם מתעוררים בימי הלימודים.

50 **מה קורה אצל בעלי החיים?**

דומה לבני האדם גם לבעלי החיים יש שעון ביולוגי האחראי לשינה ולערות במהלך זיממה. נוסף על השעון הביולוגי היומי לחלק מבעלי החיים יש גם שעון ביולוגי עונתי זמאות שהעונות מתחלפות. כאשר שעות האור פוחתות והיום מתקצר, השעון הביולוגי זעונתי של בעלי חיים אלה מסמן להם שהגיע הסתיו והחורף מתקרב. כאשר שעות האור זתארכות, השעון הביולוגי העונתי שלהם מאותת להם שהגיע האביב והקיץ מתקרב. כך זשעון הביולוגי העונתי גורם לבעלי החיים להתכוון לעונה הקרבה. לדוגמה כשהחורף זתקרב ועמו הקור והשלג, השעון העונתי של הציפורים הנוודות גורם להן לנדוד אל זארצות החמות כדי למצוא מזון בשפע. לקראת הקיץ השעון העונתי מאותת להן לשוב אל ארצות מוצאן.

60 זוגמה נוספת היא תרדמת החורף של דובי הקוטב. בתקופת החורף הדובים מסתתרים זמקום מוגן ונכנסים לתרדמה עמוקה. במשך כמה חודשים הם אינם יוצאים החוצה, זינם אוכלים ואינם שותים. כך הם יכולים להתמודד עם הקור העז. כשהקיץ מתקרב זשעון העונתי בגופם מסמן להם לחזור לפעילות ולהרבות באכילה כדי לצבור שומן זגופם לקראת החורף הבא.

65 זזכות השעון העונתי גם הציפורים וגם הדובים מתכוננים לחילופי העונות, וכך הם שורדים.

הטקסט מעובד לפי השעון הפנימי. עיניים, 45. רונית חד (נובמבר-דצמבר 2003) ולפי מכונת הזמן האנושית. גלילאו צעיר, 36. מור גרינשטיין (ינואר 2007).

© כל הזכויות שמורות לעיניים.

© כל הזכויות שמורות לגלילאו צעיר.

הטקסט יעֶפֶת – האקדמיה ללשון העברית. אוחר מתוך <http://hebrew-academy.org.il>

הטקסט איך "תכונו" את השעון הביולוגי לאחר חופשה? מבוסס על שינה בקרב בני נוער – איך נשוב לשגרה? ד"ר דנה פישר. <http://blogs.misgav.org.il> (07.08.2011). אוחר מתוך

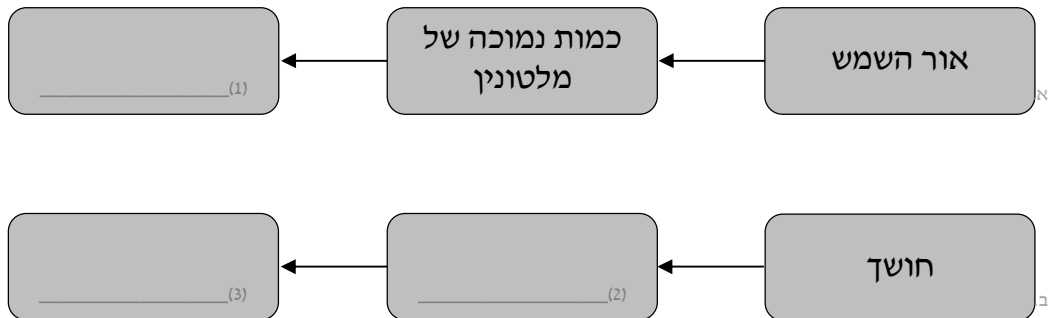
שאלות

1. בתחילת הטקסט כתוב שלעתים גם ביום חופשה מתעוררים מוקדם.
לפי הטקסט, מדוע זה קורה?

2. השעון הביולוגי נקרא "שעון" כי בדומה לשעון אמתי הוא –

- ₁ מתקלקל לפעמים.
₂ משפיע על הגוף שלנו.
₃ מאותת על השינויים בזמן.
₄ מצביע על השעה המדויקת בכל רגע.

3. לפניכם תרשימים המתארים את פעולת השעון הביולוגי.
השלימו את החסר בתרשימים לפי שורות 12–19.



4. לפי הטקסט, איזה מקרה מהמקרים שלפניכם מלמד על שיבוש בשעון הביולוגי?

- רמי לא הצליח לישון בלילה כי אחותו התינוקת בכתה. ₁
- דנה חזרה מאוחר ממסיבה משפחתית, ולמחרת הייתה עייפה. ₂
- אביב חזר נרגש מטיסה קצרה לאילת, ולא נרדם כל הלילה. ₃
- ליעל היה קשה להתעורר בזמן לבית הספר אחרי חופשת הקיץ. ₄

5. השלימו את החסר בקטע שלפניכם לפי הטקסט.

כשטסים לארץ רחוקה מאוד, עלולים לסבול מתופעה הנקראת (1).....
 סימני התופעה יכולים להיות, למשל (2)....., (3).....
 התופעה מתרחשת מפני שהשעון הביולוגי ממשיך להיות (4)..... לשעה
 בארץ שיוצאים ממנה.

6. בשורות 45-46 כתוב: "אחת הדרכים להתמודד עם מצב כזה..."

לאיזה מצב מתכוונים?

7. לפניכם משפטים הקשורים לקטע יַעֲפֹת.

סמנו ליד כל משפט **נכון** או **לא נכון** לפי הקטע.

1. המילים יַעֲפֹ וְתַעֲוִיָּה הן מילים נרדפות. ₁ נכון ₂ לא נכון
2. המבנה של המילה יַעֲפֹת דומה למבנה של המילה חֲצֻבָּת. ₁ נכון ₂ לא נכון
3. המילה יַעֲפֹת היא המילה העברית לְגִיט לָג. ₁ נכון ₂ לא נכון

8. בקטע איך "תכוונו" את השעון הביולוגי לאחר חופשה כתובות בעיקר –

- סיבות. ₁
- המלצות. ₂
- עובדות. ₃
- דוגמאות. ₄

9. בטקסט מתואר שעון ביולוגי יומי ושעון ביולוגי עונתי.

מה **משותף** להם?

סמנו תשובה **אחת**.

- שניהם גורמים לקושי להירדם. ₁
- שניהם עלולים לגרום ליעפת. ₂
- שניהם מושפעים מאור השמש. ₃
- בשניהם מתרחשים שיבושים בחורף. ₄

10. 1. בשורה 27 כתוב: "תופעה זו מתרחשת..."

למה מתכוונים במילים **תופעה זו**?

2. בשורה 58 כתוב: "... השעון העונתי מאותת להן..."

למי מתכוונים במילה **להן**?

11. דינה הציעה כותרת אחרת לטקסט: **השפעת המלטונין על האדם.**

כותרת זו אינה מתאימה לטקסט כי היא –

- 1 קשורה לנושא אחר.
- 2 מוסרת מידע לא מדויק.
- 3 מציגה דעה אישית על הכתוב בטקסט.
- 4 מתאימה רק לחלק ממה שכתוב בטקסט.

12. בשורה 65 כתוב: "בזכות השעון העונתי..."

סמנו משפט אחד שבו נכון לשלב את המילה **בזכות**.

- 1 לתלמידה היו כאבים ברגל _____ המכה שקיבלה.
- 2 החוג לציור בוטל אתמול _____ השיפוצים בכיתה.
- 3 הגענו בזמן לבית הספר _____ ההסעה שהגיעה מוקדם.
- 4 נבחרת בית הספר הפסידה במשחק _____ מחלת השחקן המוביל

13. בשורות 48–49 כתוב שהאור החזק "משכנע" את השעון הביולוגי שהגיע הבוקר.

מה מציינות המירכאות במילה "משכנע"?

- 1 שימוש במילה במשמעות שונה מהמשמעות המקובלת
- 2 דיבור ישיר, המילים המדויקות שמישהו אמר
- 3 ציטוט מטקסט אחר
- 4 סלנג, לשון דיבור

14. בשורה 18 כתוב: "ביום אנו פעילים..."

איזו מילה צריך לחפש במילון כדי למצוא את פירוש המילה **פְּעִילִים**?

הפְּעִיל ₁

פְּעִיל ₂

פּוֹעֵל ₃

פְּעִילוֹת ₄

15. במשפטים שלפניכם חסרה מילת קישור.

כתבו את מילת הקישור המתאימה בכל משפט.

היעזרו במחסן המילים שלמטה.

1. אפשר למנוע שיבושים בשעון הביולוגי _____ שומרים על שעות שינה קבועות.

2. אדם יכול לחוש עייפות _____ שיבושים בשעון הביולוגי.

3. השעון העונתי נמצא בגופם של בעלי חיים, _____ דובי קוטב וציפורים נודדות.

מחסן מילים

אם	אילו	לעומת זאת	כגון	בעקבות
----	------	-----------	------	--------

הנחיות להערכה	סוג הפריט	מספר הפריט
<p>טקסט מידע</p> <p>השעון הביולוגי – השעון הפנימי שבגופנו</p>		
<p>תשובה מלאה = תשובה העוסקת בשעון הביולוגי או במלטונין, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> - להשכמה בקוקר ולהירדמות אחראי מצין שעון פנימי שנקרא באופן. - כי יש לנו שעון ביולוגי. - השעון הביולוגי מציר אותנו. - בגלל השעון. - בגלל שהמוח יש מנגנון שמכתיב לנו את ההיות שלנו ומתי להיות ישנוני. - כי אור היום משפיע על המלטונין. - לפעמים גם בחופשה מתצוררים מוקדם מכיוון שהמוח מכריז כמות נמוכה של מלטונין. - כמות המלטונין אומרת לנו מתי לקום ולישון. <p>תשובה חלקית = תשובה העוסקת רק באור השמש, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> - בגלל אור השמש <p>תשובה שגויה = תשובה העוסקת רק בהרגל או כל תשובה אחרת, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> - כי לא התרגלנו ללכת לישון בשעה מסוימת וללכת לישון בשעה מאוחרת. - האור שלנו מתרגל בשניה ובחופש מתצוררים מוקדם. - התרגלנו לקום מוקדם. - בגלל שכמות המלטונין אחרת. - כי השעון הביולוגי חושב שיש בית ספר. <p>(אמנם התשובה עוסקת בשעון הביולוגי, אך לא ברור אם התלמיד הבין את הטקסט.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - השעון הביולוגי רגיל שאנו קמים לבית ספר. <p>(התשובה עוסקת רק בהרגל.)</p>	<p>פתוח</p> <p>1</p> <p>הבנת המשמעות הגלויה</p>	
<p>תשובה מלאה = התשובה הנכונה: (3) מאותת על השינויים בזמן.</p> <p>תשובה שגויה = כל תשובה אחרת</p>	<p>ר"ב</p> <p>2</p> <p>הבנת המשמעות המשתמעת</p>	

מספר הפריט	סוג הפריט	הנחיות להערכה
3	פתוח הבנת המשמעות הגלויה	1. תשובה מלאה = תשובה העוסקת בערנות, לדוגמה: <ul style="list-style-type: none"> - התאורות - צריק לקוט - לא נהייט צייפיט - פציפיט
		2. תשובה מלאה = תשובה העוסקת בכמות גבוהה של מלטונין, לדוגמה: <ul style="list-style-type: none"> - כאות צולפה מאטונין
		3. תשובה מלאה = תשובה העוסקת בשינה או בעייפות, לדוגמה: <ul style="list-style-type: none"> - ישננות - הירדמות - צריק לאכת לישון - נהייט צייפיט
4	ריב פרשנות	תשובה מלאה = התשובה הנכונה: (4) ליעל היה קשה להתעורר בזמן חופשת הקיץ. תשובה שגויה = כל תשובה אחרת

הנחיות להערכה	סוג הפריט	מספר הפריט
<p>תשובה מלאה = התלמיד השלים את החסר בקטע כפי שמפורט להלן:</p> <p>(1) יעפת או גיט לג</p> <p>(2) מילה או מילים העוסקות באחד הסימנים האלה: קושי להירדם, עייפות, רגזנות, סחרחורת, והן מתאימות למשפט מבחינה תחבירית.</p> <p>(3) מילה או מילים העוסקות באחד הסימנים שבסעיף 2 בתנאי שהן שונות ממה שכתב התלמיד בסעיף 2, והן מתאימות למשפט מבחינה תחבירית.</p> <p>הערה: אין להוריד נקודות אם כתב התלמיד את ו' החיבור לפני המילה.</p> <p>(4) מילה העוסקת בהתאמה ומתאימה למשפט מבחינה תחבירית, לדוגמה:</p> <p>מתאיט – מתאט – תואט – מכולן – מאה – להק – כאף – מורכף –</p> <p>תשובה חלקית</p> <p>= התלמיד השלים את החסר בשניים או בשלושה מקומות בקטע כפי שמפורט לעיל.</p> <p>= התלמיד השלים את החסר במקום אחד בקטע כפי שמפורט לעיל.</p> <p>תשובה שגויה = כל תשובה אחרת, לדוגמה:</p> <p>סעיף 1: צייפת – סעיף 2: ישנוניט – צצכניט – מצייפות – (המילים אינן מתאימות למשפט מבחינה תחבירית).</p> <p>סעיף 4: כאו – כאות דקר – (המילים אינן מתאימות למשפט מבחינה תחבירית).</p>	<p>פתוח</p> <p>הבנת המשמעות הגלויה</p>	<p>5</p>
<p>הערה: אין להוריד נקודות אם כתב התלמיד מילים בשגיאות כתיב.</p>		

מספר הפריט	סוג הפריט	הנחיות להערכה
6	פתוח הבנת המשמעות המשתמעת	<p>תשובה מלאה = תשובה העוסקת בשיבוש בשעון הביולוגי (תיאור זמן חייב להיות כתוב בתשובה אם היא עוסקת בקושי להירדם בלילה או בקושי להתעורר בבוקר), לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> - שיבוש בשעון הביולוגי - השעון הביולוגי מקולקל - מצב שאדם אינו נרדם בלילה - מצב שאדם נרדם מאוחר מאד וצוץ ביום. - מתקשים לקום בבוקר - מצב שצוץ בבוקר <p>תשובה שגויה = כל תשובה אחרת, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> - להתמודד עם המצב שאנחנו צוץ וישנוניים - מצב היצפת - צוץות - השעון הביולוגי לא מכוון אחרי החופשה. - לצוץ קשה לישון - קושי להירדם - קושי להתעורר <p>(שלוש הדוגמאות האחרונות עוסקות בקושי, אך לא כתוב בהן תיאור זמן).</p>
7	סגור הבנת המשמעות הגלויה	<p>תשובה מלאה = תשובה שמסומנות בה שלוש התשובות האלה:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. לא נכון 2. נכון 3. נכון. <p>תשובה חלקית = תשובה שמסומנות בה רק שתי תשובות נכונות.</p> <p>תשובה שגויה = תשובה שמסומנת בה רק תשובה נכונה אחת או כל תשובה אחרת.</p>
8	ר"ב בחינה והערכה של רכיבים	<p>תשובה מלאה = התשובה הנכונה: (2) המלצות</p> <p>תשובה שגויה = כל תשובה אחרת</p>

מדינת ישראל

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית

ראמ"ה

הרשות הארצית

למדידה והערכה בחינוך

מספר הפריט	סוג הפריט	הנחיות להערכה
9	ר"ב פרשנות	תשובה מלאה = התשובה הנכונה: (3) שניהם מושפעים מאור השמש. תשובה שגויה = כל תשובה אחרת
10	פתוח הבנת המשמעות המשתמעת	תשובה מלאה = תשובה שכתובות בה המילים האלה: 1. ליעפת או לגיט לג הערה: תתקבל גם התשובה עייפת או התשובה עיפת. 2. לציפורים הנודדות או לציפורים. תשובה חלקית = תשובה נכונה רק לאחד הסעיפים שלעיל. תשובה שגויה = כל תשובה אחרת, לדוגמה: סעיף 2: – ח"ת – ד/ק"ט
11	ר"ב בחינה והערכה של רכיבים	תשובה מלאה = התשובה הנכונה: (4) מתאימה רק לחלק ממה שכתוב בטקסט. תשובה שגויה = כל תשובה אחרת
12	ר"ב לשון	תשובה מלאה = התשובה הנכונה: (3) הגענו בזמן לבית הספר ההסעה שהגיעה מוקדם. תשובה שגויה = כל תשובה אחרת
13	ר"ב לשון	תשובה מלאה = התשובה הנכונה: (1) שימוש במילה במשמעות שונה מהמשמעות המקובלת תשובה שגויה = כל תשובה אחרת
14	ר"ב לשון	תשובה מלאה = התשובה הנכונה: (2) פָּעִיל תשובה שגויה = כל תשובה אחרת
15	סגור לשון	1. תשובה מלאה = אם תשובה שגויה = כל תשובה אחרת
		2. תשובה מלאה = בעקבות תשובה שגויה = כל תשובה אחרת
		3. תשובה מלאה = כגון תשובה שגויה = כל תשובה אחרת