

+

+

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
 מועד הבחינה: קיץ תשס"ד, 2004  
 מספר השאלון: 920604

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך התרבות והספורט**

## בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

### 3 יחידות לימוד

הדבק כאן מדבקת נבחן מס' 1 בלי שם  
או  
 רשום את מספר תעודת זהות שלך כאן:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



ציון תיאור מורפולוגי  
 (שאלה 16)

### בעיה 1

#### הוראות לתלמיד:

- (1) הזמן המוקצב לבעיה זו הוא חצי שעה. הציון המרבי – 25 נקודות.
- (2) רשום את תשובותיך בעט בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך.
- (3) לסרטוטים ולציורים השתמש בעיפרון.

## ב ה צ ל ח ה !

ההנחיות בבחינה זו מנוסחות בלשון זכר, ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

/המשך מעבר לדף/

+

+

לפניך בעיה, ובה תעסוק בעזרת הכלים והחומרים שעל שולחנך.

### בעיה 1

השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 1-5. מספר הנקודות לכל שאלה רשום לימינה.  
ענה על השאלות בגוף השאלון.

שמרים הם פטריות חד-תאיות. תאי השמרים מפיקים אנרגיה מסוכרים, למשל מהסוכרים שיש בתפוח-עץ.

בבעיה זו תעקוב אחר תהליך תסיסה במיץ של תפוח-עץ שהוסיפו לו תאי שמרים.

#### I. הכנת מיצוי מתפוח-עץ

- א. לרשותך חצי תפוח-עץ.  
חתוך אותו לשני חלקים, וקלוף את אחד מרבעי התפוח.
- ב. בעזרת מגררת (פומפייה), רסק את רבע התפוח הקלוף לתוך צלחת.  
העבר 2 כפות מהרסק לכוס קטנה, הוסף 20 מ"ל מים מזוקקים, וערבב את תכולת הכוס.
- ג. הנח במשפך פיסת גזה (8 שכבות), והצב אותו במשורה.  
שפוך למשפך בהדרגה את כל תכולת הכוס, עד שכל הנוזל יסתנן ושארית הרסק תישאר על הגזה.
- ד. אסוף בידך את שולי הגזה, וסחוט את הגזה לתוך המשפך כדי ששאר הנוזל יעבור למשורה.  
נְדָא שנפח המיצוי שהצטבר במשורה יהיה כ-25 מ"ל.  
אם קיבלת נפח קטן יותר, פנה לבוחן.

(3 נקודות) 1. ריסוק תפוח-העץ גרם לחומרים שהיו בתאים לעבור לתמיסה. הסבר מדוע.

**II. בדיקת השינויים המתרחשים במיצוי תפוח-עץ שהוסיפו לו תאי שמרים**

- ה. סמן ארבע מבחנות במספרים 1-4, והעמד אותן בכך המבחנות.
- ו. רשום על אחת הפיפטות שלרשותך "מים מזוקקים", בעזרת עט לסימון זכוכית, ועל האחרת רשום "מיצוי".
- ז. הכנס מיצוי ומים מזוקקים לכל אחת מהמבחנות, בעזרת הפיפטות המתאימות, על פי הטבלה שלפניך.

מספר המבחנה	כמות מיצוי תפוח-עץ (מ"ל)	כמות מים מזוקקים (מ"ל)
1	10	—
2	5	5
3	3	7
4	—	10

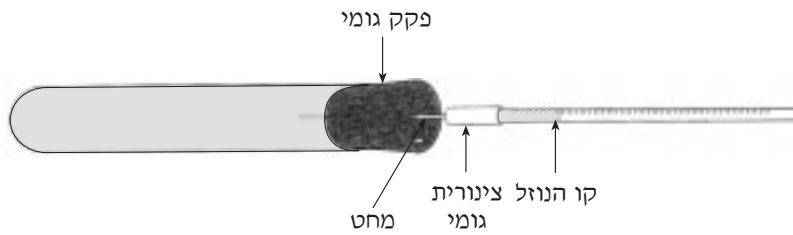
קרא את ההנחיות שבסעיפים ח-טז לפני שתתחיל לבצע אותן.

**בעבודתך הקפד על לוח הזמנים שבהנחיות.**

- ח. לרשותך כלי, ובו תרחיף של תאי שמרים. טלטל קלות את הכלי, והוסף למבחנה 1 תרחיף שמרים עד כ- 1 ס"מ לפני שפת המבחנה. הוסף תרחיף שמרים גם לשלוש המבחנות 2-4.
- ט. פקוק בפקק (גומי או שעם) את מבחנה 1. הפוך את המבחנה כדי לערבב את תכולתה, והחזר אותה לכך המבחנות. עשה כך גם בשלוש המבחנות 2-4.
- י. טלטל קלות את הכלי שבו תרחיף השמרים, והוסף מעט תרחיף למבחנה 1 עד שהמבחנה תהיה מלאה לגמרי. אל תפקוק את המבחנה. באותו אופן הוסף תרחיף שמרים לשלוש המבחנות 2-4.
- יא. לרשותך ארבע מערכות: בכל אחת פקק גומי, ובו נעוצה מחט המחוברת באמצעות צינורית גומי לפיפטה.
- יב. פקוק היטב את מבחנה 1 בפקק המחובר לפיפטה. פעולה זו תגרום לכניסת מעט מהנוזל שבמבחנה לתוך הפיפטה (ראה איור 1 בעמוד הבא). (בצע פעולה זו מעל מגבת נייר לספיגת עודף הנוזל.)

/המשך בעמוד 4/

### איור 1

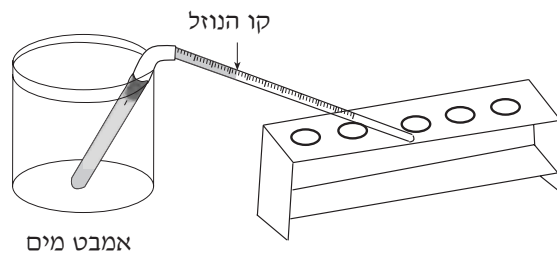


אם **אינך** מבחין בקו הנוזל בפיפטה, הסר את הפקק, הוסף שוב למבחנה מעט תרחיף שמרים, ופקוק אותה שנית. הנח על שולחןך את המבחנה והפיפטה המחוברת אליה. טפל באותו אופן בשלוש המבחנות 2-4.

ג. פנה לבוחן וקבל ממנו מים חמים להכנת אמבט מים. הוסף מים חמים או מי ברז עד אשר טמפרטורת המים באמבט תהיה  $35^{\circ}\text{C}$ - $40^{\circ}\text{C}$ .

ד. הכנס את מבחנה 1 לאמבט המים שהכנת. הִשְׁעֵן על פֶּן המבחנות את קצה הפיפטה המחוברת למבחנה (ראה איור 2). עשה כך גם עם שלוש המבחנות 2-4. רשום את השעה.

### איור 2



**שים לב:** חשוב במיוחד להקפיד על לוח הזמנים שבסעיפים טו-טז.

טו. לאחר שעברו 2 דקות מהזמן שהכנסת את המבחנות לאמבט – בעזרת עט לסימון זכוכית, סמן קו על הפיפטה המחוברת למבחנה 1 במקום שאליו הגיע הנוזל. באותו אופן סמן את קו הנוזל על הפיפטות המחוברות לשלוש המבחנות 2-4. רשום את השעה.

/המשך בעמוד 5/

טז. עליך לעקוב אחר תנועת קו הנוזל בפיפטות.

לאחר שעברו 5 דקות מהזמן שסימנת את קו הנוזל בפיפטות (סעיף טו), סיים את הניסוי כך: סמן את קו הנוזל על כל אחת מארבע הפיפטות המחוברות למבחנות 1-4.  
**שים לב:** אם קו הנוזל מתקרב לקצה של אחת הפיפטות לפני שעברו 5 דקות מתחילת הניסוי, סמן קו במקום שאליו הגיע הנוזל בפיפטה זו ובשאר הפיפטות, וזהו סיום הניסוי.

### III. סיכום התוצאות

2. מדוד בעזרת סרגל את המרחק שבין הקו הראשון לקו השני שסימנת על כל אחת מהפיפטות, ורשום בטבלה את תוצאות המדידות.

#### הקשר בין כמות מיצוי תפוח-עץ ובין המרחק שעבר הנוזל בפיפטות

מספר המבחנה	כמות מיצוי תפוח-עץ (מ"ל)	כמות מים מזוקקים (מ"ל)	תרחיף תאי שמרים	המרחק בין הקו הראשון לקו השני בפיפטה (ס"מ)
1	10	—	נפח זהה	
2	5	5	בכל	
3	3	7	המבחנות	
4	—	10		

**לידיעתך:** במערכות הניסוי שבהן נפלט גז, דחק הגז את הנוזל שבמבחנה, ולכן אז קו הנוזל בפיפטה. ככל שנוצר יותר גז, כך נדחק יותר נוזל אל הפיפטה. המרחק שמדדת מבטא את השינוי בנפח הגז בכל אחת ממערכות הניסוי.

2) נקודות) 3. א. מהו התהליך הביולוגי שהתרחש בתאי השמרים ובמהלכו נפלט גז?

2) נקודות) ב. מהו הגז שנפלט מתאי השמרים?

/המשך בעמוד 6/

4. סרטט במערכת הצירים שלפניך את תוצאות הניסוי. (6 נקודות)



5. א. קבע מהו הקשר בין הכמות של מיצוי תפוח-עץ ובין נפח הגז שנוצר. היעזר בסרטוטך ובהערה שבעמוד 5 במסגרת ("לידיעתך").

---

---

4) (נקודות) ב. מבחנה 4 היא מבחנת בקרה. מדוע חשוב לכלול אותה במערך הניסוי?

---

---

### ב ה צ ל ח ה !

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל  
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך התרבות והספורט

+

+

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
 מועד הבחינה: קיץ תשס"ד, 2004  
 מספר השאלון: 920604

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך התרבות והספורט**

## בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

### 3 יחידות לימוד

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

רשום את מספר תעודת הזהות שלך כאן:

### בעיה 2

#### הוראות לתלמיד:

- (1) הזמן המוקצב לבעיה זו הוא חצי שעה. הציון המרבי – 25 נקודות.
- (2) רשום את תשובותיך בֵּיט בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך.
- (3) לסרטוטים ולציורים השתמש בעיפרון.

## ב ה צ ל ח ה !

ההנחיות בבחינה זו מנוסחות בלשון זכר, ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

/המשך מעבר לדף/

+

+

**לפניך בעיה, ובה תעסוק בעזרת הכלים והחומרים שעל שולחנדך.**

**בעיה 2**

השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 6-10. מספר הנקודות לכל שאלה רשום לימינה. ענה על השאלות בגוף השאלון.

בבעיה זו תכין מתקן מקליפת תפוח-עץ להסתכלות במיקרוסקופ. לאחר מכן תבדוק נוכחות של עמילן בתאים של תפוח-עץ.

**I. בדיקה מיקרוסקופית של תאים בקליפת תפוח-עץ**

- א. פטטף טיפה של מי ברז במרכז של זכוכית נושאת. חתוך בעדינות בעזרת סקלפל (או סכין יפני) פיסה דקה מצדה החיצוני של קליפת תפוח-העץ שלרשותך. הנח את פיסת הקליפה בתוך טיפת המים, וכסה אותה בזכוכית מכסה.
- ב. בדוק את המתקן שהכנת בהגדלה קטנה של המיקרוסקופ. התמקד בשולי פיסת הקליפה, באזור שבו אפשר להבחין בשכבה אחת של תאים.
- ג. העבר למרכז שדה הראייה את האזור שבו אתה רוצה להתבונן בהגדלה גדולה יותר.
- ד. עבור להגדלה בינונית או להגדלה גדולה.

(5 נקודות) 6. קרא לבוחן לאישור עבודתך.

לשימוש הבוחן:			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
סה"כ (אחוזים)	זיהוי תאים	כיוון מיקרוסקופ	הכנת מתקן

(3 נקודות) 7. א. צייר שלושה תאים מקליפת תפוח-העץ.

(5 נקודות) ב. תן לציור כותרת מתאימה.

רשום את ההגדלה שבה התבוננת בתאים.

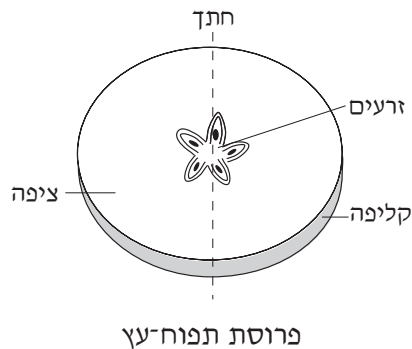
סמן בציור את חלק (או חלקי) התא שאתה מזהה במתקן.

/המשך בעמוד 3/

8. לתאים בקליפת תפוח-העץ שבדקת במיקרוסקופ יש זופן עבה, והם מסודרים בצפיפות.  
הצע הסבר לקשר בין המבנה והארגון של התאים בקליפת תפוח-העץ ובין תפקוד הקליפה.

## II. בדיקה לנוכחות עמילן בתאי רקמה פנימית (ציפה) של תפוח-עץ

- ה. סמן שתי צלחות במספרים 1-2.  
חתוך פרוסה בעובי 1-2 ס"מ ממחצית התפוח הבשל שלרשותך (ראה איור).  
חתוך את הפרוסה לשני חצאים, ושים על כל צלחת חצי פרוסה של תפוח-עץ.



- ו. בצלחת 1 כסה את תפוח-העץ במים מבקבוק המים שלרשותך (אין צורך למלא את הצלחת במים).  
בצלחת 2 כסה את תפוח-העץ בתמיסת יוד ( $I_2 / KI$ ) (אין צורך למלא את הצלחת ביוד).  
המתן כ-3 דקות, ובדוק את הצבע של תפוח-העץ בכל צלחת.

**לידיעתך:** כשיוד מגיב עם עמילן מתקבל צבע כחול-שחור.

9. א. השווה בין הצבע של תפוח-העץ שבצלחת 1 ובין הצבע של תפוח-העץ שבצלחת 2.

ב. מה אפשר להסיק מהשוואה זו? (2 נקודות)

10. ידוע שבתאי הרקמה הפנימית (ציפה) של תפוח-עץ לא-בשל יש עמילן, ובמהלך ההבשלה העמילן מתפרק בהדרגה.  
א. מהו התוצר של פירוק העמילן? (2 נקודות)

ב. למה משמש תוצר זה בתאי תפוח-העץ? (2 נקודות)

## ב ה צ ל ח ה !

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל  
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך התרבות והספורט

+

+

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
מועד הבחינה: קיץ תשס"ד, 2004  
מספר השאלון: 920604

**מדינת ישראל**  
משרד החינוך התרבות והספורט

## בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

3 יחידות לימוד

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

רשום את מספר תעודת הזהות שלך כאן:

### בעיה 3

#### הוראות לתלמיד:

- (1) הזמן המוקצב לבעיה זו הוא חצי שעה. הציון המרבי – 25 נקודות.
- (2) רשום את תשובותיך בעט בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך.
- (3) לסרטוטים ולציורים השתמש בעיפרון.

### ב ה צ ל ח ה !

ההנחיות בבחינה זו מנוסחות בלשון זכר, ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

/המשך מעבר לדף/

+

+

לפניך בעיה, ובה תעסוק בעזרת הכלים והחומרים שעל שולחנך.

### בעיה 3

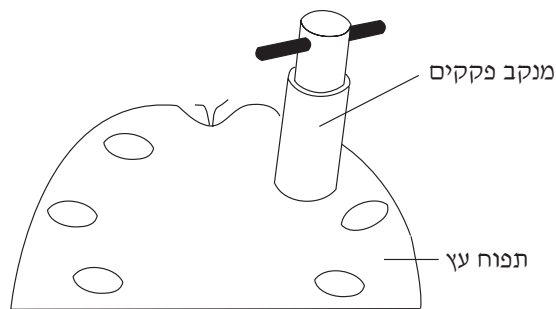
השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 11-15. מספר הנקודות לכל שאלה רשום לימינה. ענה על השאלות בגוף השאלון.

בבעיה זו תבדוק את ההשפעה של טמפרטורות שונות על תהליך דיפוזיה מרקמת תפוח-עץ.

#### I. הכנת פרוסות של תפוח-עץ

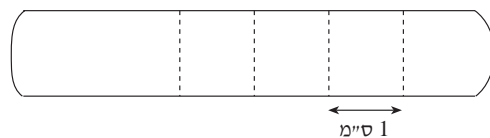
- א. לרשותך חצי תפוח-עץ. הנח אותו על מגבת נייר. בעזרת מנקב פקקים, הכן 5 גלילים מאזורים בתפוח שאין בהם זרעים (ראה איור 1).

איור 1



- הנח את הגלילים על צלחת נקייה, ובעזרת סכין קלף מהם את הקליפה.
- ב. בעזרת סכין, פרוס מהגלילים שהכנת 12 פרוסות בעובי של 1 ס"מ כל פרוסה (ראה איור 2). השתמש בסרגל למדידת עובי הפרוסות.

איור 2



/המשך בעמוד 3/

- ג. מדוד במשורה 50 מ"ל מים מזוקקים. הצב משפך בבקבוק המסומן "פסולת".  
העבר 6 פרוסות של תפוח-עץ למשפך, ושפך עליהן את המים מהמשורה.  
הוצא מהמשפך את הפרוסות השטופות, והנח אותן על מגבת נייר. גלגל אותן בעדינות  
לספיגת עודפי הנוזל.  
רשום על צלחת נקייה "פרוסות שטופות", והעבר אליה את הפרוסות השטופות.
- ד. טפל ב-6 הפרוסות הנותרות לפי ההוראות שבסעיף ג.

## II. הכנת אמבטי מים בטמפרטורות שונות ובהם מבחנות עם פרוסות תפוח-עץ

- ה. הכן שלושה אמבטי מים: מים קרים, מים בטמפרטורת החדר, מים חמים, בדרך זו:  
— רשום על כוס "מים קרים", בעזרת עט לסימון זכוכית.  
קבל מהבוהן כמה קוביות קרח, והכנס אותן לכוס זו. הוסף מים לכוס, ומדוד את  
הטמפרטורה. נדא שטמפרטורת המים שבכוס תהיה  $3^{\circ}\text{C}$  -  $7^{\circ}\text{C}$ , ורשום על הכוס  
את טמפרטורת המים.  
— לפניך כוס המסומנת "מים בטמפרטורת החדר".  
מדוד את הטמפרטורה של המים שבכוס, ורשום על הכוס את טמפרטורת המים.  
— רשום על כוס שלישית "מים חמים".  
קבל מהבוהן מים חמים, והכנס אותם לכוס זו. מדוד את הטמפרטורה של המים  
שבכוס. במידת הצורך, הוסף מי ברז כדי שהטמפרטורה בכוס תהיה בטווח של  
 $38^{\circ}\text{C}$  -  $43^{\circ}\text{C}$ . רשום על הכוס את טמפרטורת המים.
- ו. סמן שלוש מבחנות במספרים 1-3, והכנס לכל מבחנה 5 מ"ל מים מזוקקים.
- ז. הוסף 4 פרוסות שטופות של תפוח-עץ לכל אחת משלוש המבחנות 1-3.  
הכנס את מבחנה 1 לאמבט מים קרים.  
הכנס את מבחנה 2 לאמבט מים בטמפרטורת החדר.  
הכנס את מבחנה 3 לאמבט מים חמים.  
רשום את השעה. \_\_\_\_\_
- השאֵר את שלוש המבחנות 1-3 באמבטים למשך 10 דקות.
- ח. סמן שלוש מבחנות בסימונים  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$ , והעמד אותן בכך המבחנות.

ביזמן ההמתנה עבוד לפי סעיפים ט-י.

### III. זיהוי סוכרים בתמיסות שונות

- ט. לרשותך שלוש מבחנות, המסומנות באותיות א-ג. במבחנה א – 5 מ"ל תמיסת גלוקוז בריכוז 1 M במבחנה ב – 5 מ"ל תמיסת גלוקוז בריכוז 0.1 M במבחנה ג – 5 מ"ל מים מזוקקים

י. הוסף 3 טיפות של תמיסת בנדיקט לכל אחת משלוש המבחנות א-ג, והעמד את המבחנות בכוס ריקה המסומנת "בדיקת בנדיקט".

יא. לאחר שעברו 10 דקות מהזמן שהכנסת את מבחנות 1-3 לאמבטים (סעיף ז), העבר אותן לכן המבחנות.

יב. הצב משפך במבחנה a 1, ושפוך אליה את הנוזל שבמבחנה 1. שמור שפרוסות תפוח-העץ יישארו במשפך. העבר את הפרוסות לצלחת. באותה דרך העבר למבחנה a 2 את הנוזל ממבחנה 2, ולמבחנה a 3 – את הנוזל ממבחנה 3.

יג. הוסף 3 טיפות של תמיסת בנדיקט לכל אחת משלוש המבחנות a1-a3, והכנס גם את המבחנות האלה לכוס המסומנת "בדיקת בנדיקט". וְדַא שֶׁעֲכָשִׂי יֵשׁ בְּכֹס שֵׁשׁ מִבְּחֹנֹת (א-ג, a1-a3).

יד. קבל מהבוחן מים חמים, והוסף אותם לכוס המסומנת "בדיקת בנדיקט". המתן כ-2 דקות, עד שיחול שינוי בצבע התמיסות בחלק מהמבחנות, והעבר מיד את כל שש המבחנות לכן המבחנות.

**לידיעתך:** תמיסת בנדיקט מזהה סוכרים, וביניהם גלוקוז.

**IV. סיכום התוצאות**

2) (נקודות) **11. א.** רשום בטבלה 1 את הצבע שהתקבל בכל אחת משלוש התמיסות שבמבחנות א-ג.

**טבלה 1: השפעת ריכוז הגלוקוז על צבע הנוזל**

צבע הנוזל בבדיקת בנדיקט	ריכוז הגלוקוז (M)	המבחנה
	1	א
	0.1	ב
	0	ג

2) (נקודות) **ב.** מה אפשר להסיק מן התוצאות שבטבלה 1?

4) (נקודות) **12. א.** השלם את טבלה 2 שלפניך.

**טבלה 2: השפעת הטמפרטורה על צבע הנוזל**

צבע הנוזל בבדיקת בנדיקט	הטמפרטורה שבה שהו פרוסות תפוח-העץ ( $^{\circ}\text{C}$ )	המבחנה
		a1
		a2
		a3

3) (נקודות) **ב.** מהו המשתנה הבלתי תלוי בניסוי (טבלה 2)?

+

+

ביולוגיה מעשית, קיץ תשס"ד, מס' 920604

- 6 -

בעיה 3

/המשך בעמוד 6/

13. (4 נקודות) מה אפשר להסיק מהשוואת הצבע במבחנות a1-a3?  
התבסס על תשובתך לשאלה 11.

14. (3 נקודות) א. מהו התהליך שהתרחש במבחנות 3-1 וגרם לתוצאות שקיבלת במבחנות a1-a3 (טבלה 2)?

ב. הסבר את הקשר בין הטמפרטורה שבה שהו פרוסות תפוח-העץ ובין קצב התהליך שהתרחש במבחנות 3-1.

15. (3 נקודות) בניסוי דומה לזה שביצעת לא שטפו את פרוסות תפוח-העץ לפני שהכניסו אותן למבחנות 3-1.  
בניסוי זה צבע התמיסה בכל שלוש המבחנות a1-a3 היה זהה, ודומה לזה שקיבלת במבחנה a3. הסבר מדוע.

## בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל  
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך התרבות והספורט

+

+