



WARNING:

מצור זה מכיל סוללה עם תא לחץ או מטבח. בלעיה של סוללה עם תא לחץ או מטבח יכול להרhom ליפוי כימיות תוך שטעים ולחורות לארכום להווות. היליכו סוללות שמשמשות באופן מיידי. הרחיקו סוללות חדשות ומשומשות מהישג ים של ילדים. במידה ואתם חושדים לאבוי בילשת סוללות או מיקום שלהם בבלק גוף כלשהו, יש לבדוקה פופאיות באופן מיידי. בקשנו תמיד אדם מבוגר להחליף סוללות. התרתvousקתו עם סוללות תעשה על ידי אדם מבוגר בלבד. יש להרחקו אוטם מהישג ים של ילדים.

Buki
France
SCIENCE

תכלת המארץ:



- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 5 – 1 צלחת פטרី | 1 – מיקרוסקופ |
| 6 - 1 מיקרו פורס | a – עינית |
| 7 - 1 מחט | ב – גלאל מיקוד מסתובב |
| 8 – 1 אצמל | כ – בסיס |
| 9 – 1 פינצתה | ד- תאורה אחוריית |
| 10 – 1 מרית | ה- תאורה מלמעלה |
| 11 – 1 מוט בחישה | f- במה עם פינצתה |
| 12 – 4 בקבוקונים | g- עדשות |
| 13 – 12 מדבקות לכיסויים ו-12 | 2 – עיניות 10X וגם X25 |
| מדבקות | 3 – 6 שקופיות דגימה |
| 14 – צבע אדום | 4 – 12 שקופיות ריקות |



התקנת הסוללות:



CR2032



LR06/AA



מוצר זה מצריך סוללה CR2032 1, כוללה, ו- 3 סוללות AA/LR06, לא כלולות. הסוללות יוחלפו על ידי אדם מבוגר בלבד. עיינו בתרשימים על מנת לדעת כיצד להוציא ולהכניס את הסוללות. לעומת זאת, אין להטעין סוללות לא נתענות. סוללות נתענות יש להוציא מהמשחק טרם תעינתן ואת הסוללות הנתענות יש להטעין תחת השגחה של אדם מבוגר. אין לערबב בין סוללות אלקליות, רגילות (פחמן-אבץ) או נתענות (nickel-cadmium). אין לערबב בין סוללות משומשות לבין סוללות חדשות. יש לעשות שימוש רק בסוללות מהסוג המומלץ או מסווג דומה. את הסוללות יש להכניס בהתאם לקוטביות הנכונה שלן (עיינו בתרשימים). הוציאו סוללות מהמשחק בעת אחסנה למשך פרק זמן ארוך או במידה והסוללות ריקות. לעומת זאת, אין לגרום לקוצר את מגע החשמל.



כיצד לכוון את התאורה של המיקרוסקופ שלכם?

תאורה עקיפה

זהוי התאורה הכי פשוטה וקלה להתקנה מכיוון שתיעשו שימוש בתאורה האחוריית שכבר קיימת במיקרוסקופ שלכם.

עם סוג זה של תאורה, באפשרותם לצפות רק בחומר שקוף או בחומר שמאפשר חדירה מינימלית בלבד של אור.





המנסנים

באמצעות סיבוב הגלגל על הבמה, באפשרותכם לעשות שימוש במנסנים בהרים וצבעוניים לצפייה ברכיבים שהינם בלתי נראים תחת תאורה לבנה.

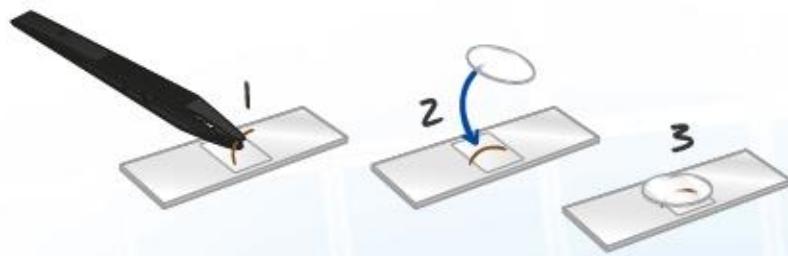


תאורה ישירה

היא מאפשרת לכם לעשות שימוש בתאורה מעל החומר העכור (האטום), מה שאומרים שהוא לא מאפשר לאור לעבור דרכו.



הכנת השקופיות שלם



כנים זמניים

כנים זמניים נועדו לאפשר הסתגלות זמן מאוד קצר לאחר שימושיהם אותם. עבור סוג זה של כנ, תזדקקו לשקופית ולפינצטה. מקמו את החפץ שברצונכם לצפות בו על גבי השקופית ומקמו מדבקת CISIO על החלק העליון להתקנת הכנ.





כנים קבועים

את הכנים הקבועים ניתן לשמר למשך מספר ימים. השתמשו במחט להנחת טיפה קטנה של מים על השקופית ולאחר מכן מקמו את האובייקט שברצונכם לצפות בו. קחו מדבקה שקופה לכיסוי ומקמו אותה על השקופית. מדבקת הcisוי תמערך את טיפת המים ותקבע את ההכנה. לאחר מכן, באפשרותכם למקם מדבקה בקצת השקופית שלכם. כאן באפשרותכם לכתוב את התאריך ואת סוג האובייקט.





המיקרו פורס

ברכיב זה נעשה שימוש על מנת לבצע חתכי רוחב בתוך אובייקטים. מקמו את הדגימה על אחד משני החורים ולאחר מכן סובבו את הגלגל ואספו את החתיכה.





הכנות לקראת ערך תצפית בהגדלה קטנה

באפשרותכם לעשות שימוש בצלחת פטרី על מנת לצפות בקלות על אובייקטים מוצקים. דבר זה יכול למנוע מהם להישפר.

כיצד פועלת ההגדלה?

על מנת לחשב את ההגדלה, הכפילו את מספר העינית במספר העדשה.

ΟΙΚΙΑ

	4X	10X	40X
10X			
25X			



תחילת עבודה



הפעלת המיקרוסקופ

1. הפעילו את התאורה, לאחר מכן מקמו את שקופית "הסיבים" על הבמה. להתחלה, הטוב ביותר הוא לעשות שימוש בדגםת הכותנה. הכניסו עדשה $\times 100$.



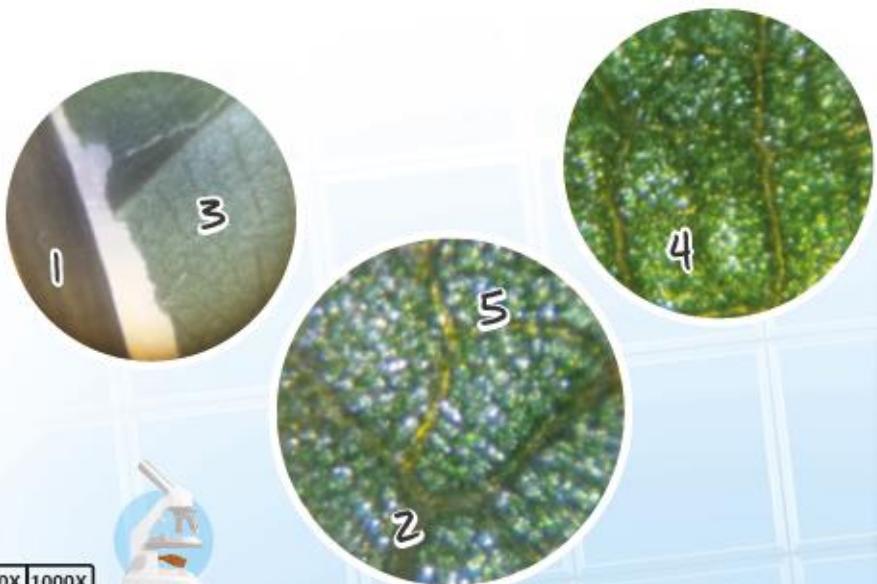


2. הורידו את העדשה למיטה רחוק ככל הנitin על ידי שימוש בഗלאל
והסתכלו דרך העינית. אתם אמורים לראות סימן כחול מטושטש.



1

העלה



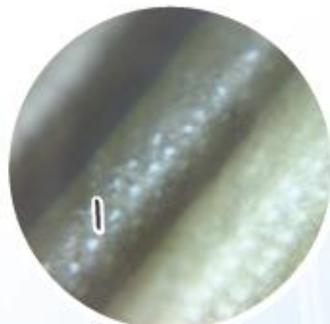
צאו למצוא עלה ירוק יפה ובקשו מאדם מבוגר לחתווך לכמ' חתיכה ממנו.
הניחו את העלה בצורה שטוחה על שקופית והשתמשו בתאורה ישירה על
מנת לצפות בו.

עלה נחשב למבנה פשוט. החלק התיכון נקרא בשם פטוטרת (1) ומשמש המשכיות
של הגבעול. הורידים (2) הם כמו השילד של העלה. הלמינה, או הלגב (3) היא
הרקמה של העלה. לכל צד של הלמינה יש שני סוגי תאים בעלי שני תפקידים שונים.

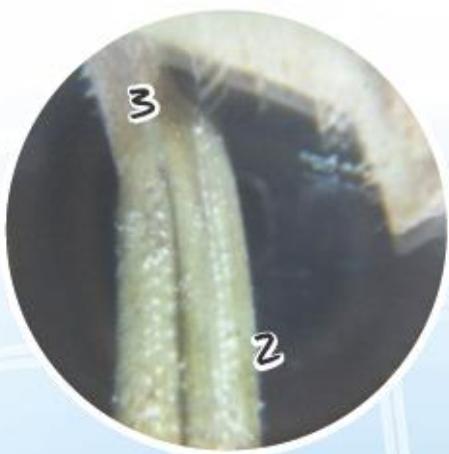


2

מחט האורן



40X | 100X



מחט של אורן מתפרק כמו על עץ.

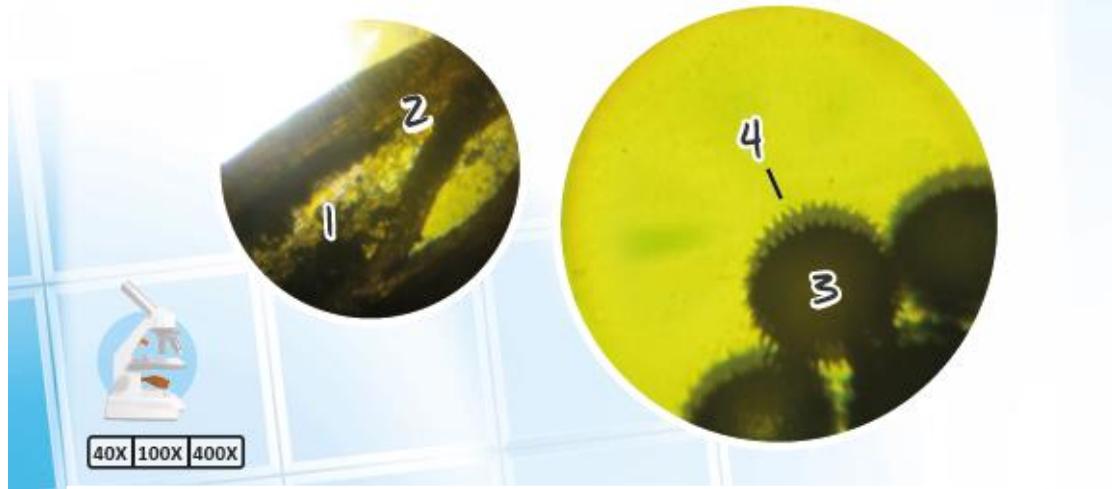
התפקיד שלו הוא לילכוד את השימוש כר שהעץ יכול לחיות. למחט יש פיזוניות (1) ופלסטייה ירוקה (2) בדיקן כמו לעלה. מה שהופך את מחט האורן לשונה היא העמידות בעונת החורף ובקור. עד 5 מחטי אורן מקובצות יחד באותה קבוצה (3).

P₁₄



3

החיננית



חיננית עשויה למשה ממספר פרחים:

על הcotrrת (1) יוצרים פרח שלם והצינורות הצהובים (2) משמשים גם הם כפרחים. בתוך הצינור, תמצאו גרגרי אבקה (3). בעזרת המיקרוסקופ, תראו רק את השכבה החיצונית של האבקה, הנקראת בשם אקסין (4).



4

עליה הכותרת של הוורד



40X 100X



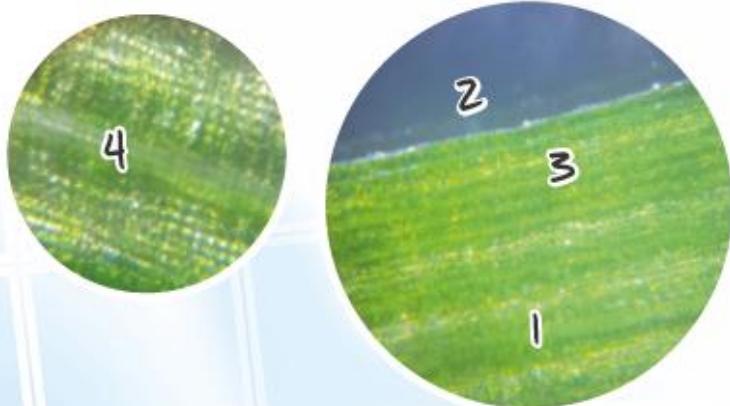
הוורד הינה פריחת שית הוורדים.

וורדים מגיעים בכל הצבעים: וורוד, לבן, אדום, כהה ואפילו בצבע כחול! על הכותרת עשויים ממספר גדול של תא צמח (1) במגוון צבעים. הצבעים מתערבבים יחד במטרה לייצר צבע אחד אחד לוורד. עלי הכותרת משמשים גם אמצעי הגנה מפני מתקפות חיצונית. מה שאתם רואים דרך המיקרוסקופ היא האפידרמי (2) של עליה הכותרת.



5

להב הדשא



להב הדשא הינו עלה של עולם אינו צומח בלבד.

מספר גבעולים של דשא (1) צומחים יחד תמיד מתוך אותו שורש בודד. גבעולים אלה מוגנים באמצעות נדן (2) ולשונית (3) (כך שהחרקים אינם חודרים לתוך הנדן). כמו העלה של העץ, להב של דשא כולל צלעות (4) המאפשרות לו לצמוח.



6

שקיית תא



40X | 100X



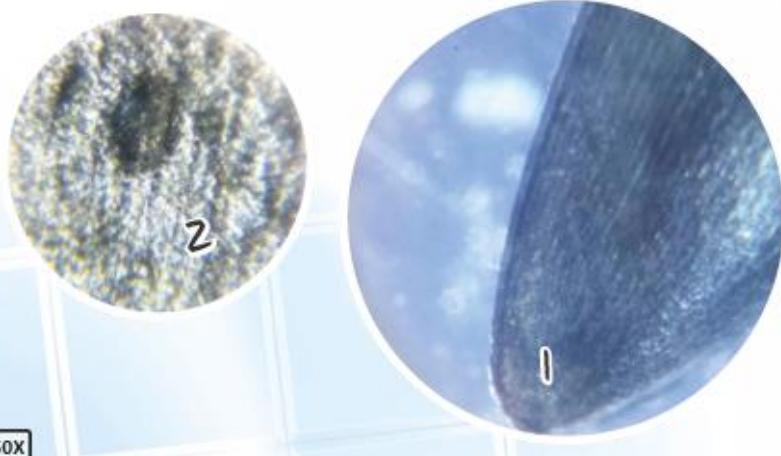
שקיית תא מכילה כמה מאות פיסות של עלה תה (1).

למעשה, עלים אלה נובלים ועוביים ייבוש טרם הכנסתם לתוך השקיית. כאשר מזגים מים מעל שקיית התה, התה מפעוף – קלומר: הוא משחרר את הריחות ואת הרכיבים שלו. במידה ואתם מבחינים בתה באיכות גבואה, יתכן ותוכלו לראות גם תא צמחים בדיק כמו על עלה של עץ.



7

זרע של פרח החמניה



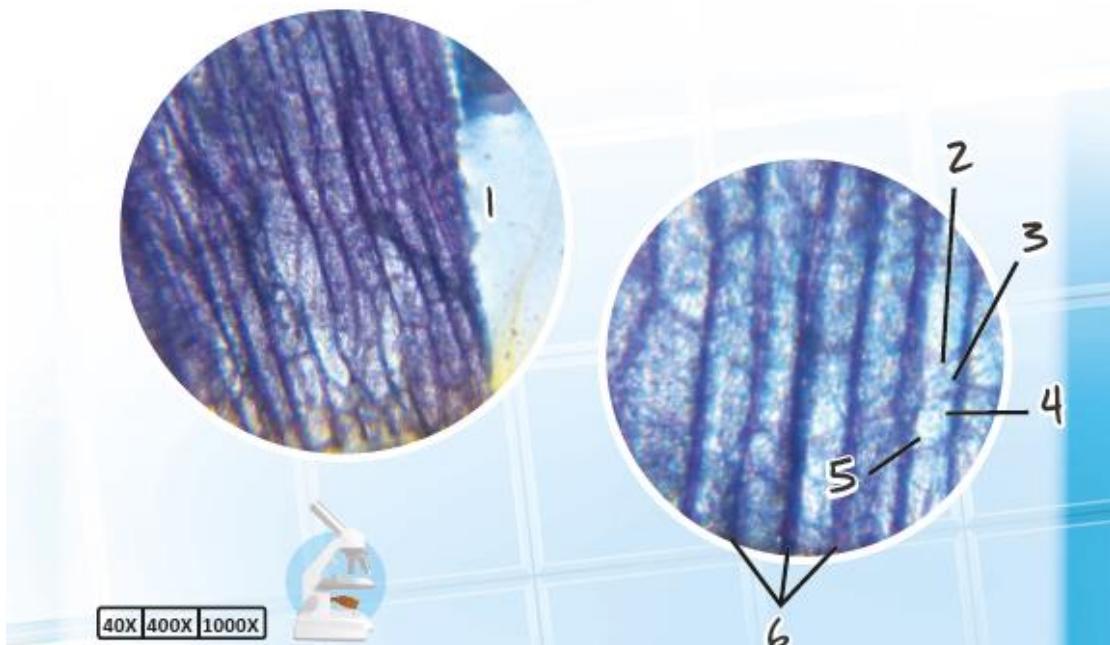
ברמה הבוטנית, זרע פרח החמניה הם פרי יבש בעל זרע בודד.

הוא מורכב ממעטפת (1) הנקראת בשם קליפה. הקליפה מגנה על החלק הפנימי מפני מתקפות חיצונית. בחלק הפנימי, תוכלו למצוא חומר לבן הנקרא בשם חלבון (2) והעובר, שברגע ששותלים אותו, ייצור את ההתחלות של צמח חדש.



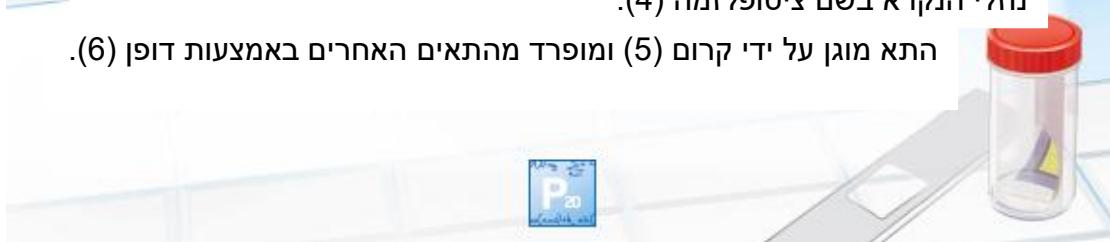
8

פקעת הבצל



קלפו בצל והשתמשו באזמל לפריסת חתיכה שקופה ודקה. השתמשו בתאורה עקיפה.

מה שאותם רואים הם תא צמח (1). הם מאד גדולים ונראים לעין על האפידרמיס של הבצל, פרושים בקוים ישרים. תא אחד עשויים מגרעינו (2), שהוא המרכז החי ומכוון מלאה בנוזל (3). שני רכיבים אלה מוקפים בחומר נוזלי הנקרא בשם ציטופלזמה (4). התא מגן על ידי קרום (5) ומופרד מהתאים האחרים באמצעות דופן (6).

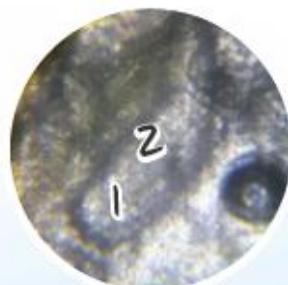


9

בננה ועמלן



100X 400X



באפשרותם לראות גרעיני תא (1) ומمبرנות (קרומי תא) (2), אולם התאים אינם מאורגנים היטב כמו שכבות של בצל.

מה שמשמעותו הוא שבאפשרותם לראות גרגרי עמלן (3) בכל מקום. אלו הם מאגרי מזון לתאי הפרי. ברגע שהבנייה מבשילה, מולקולות העמלן הגדולות הופכות למולקולות קטנות יותר של סוכר, וזהו הסיבה לכך שבבנייה בשילוט מתוקן יותר מבניינות לא בשילוט.



10

כרעה



כריישות הן ירק שצומח מתחת לאדמה. רק העלים בולטים מעל האדמה
(1).

הן מורכבות מתאי צמח גדולים (2). למעשה, עליים אלה לוכדים את אור השמש במטרה לסיע בצמיחת החלק התחתון, שלאחר מכן נאכל על ידי בני אדם. עליים אלה מסוגלים לעמוד הן במזג אויר קר והן במזג אויר לא טוב.

11

אצות ירוקות



100X | 250X | 1000X

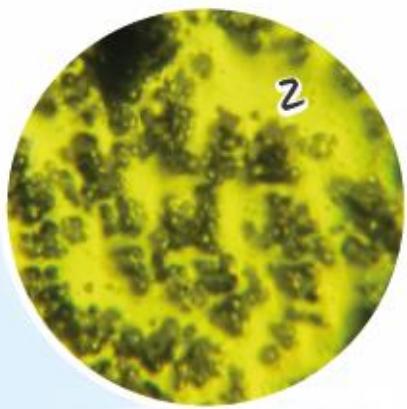
אלו הן האצות השכיחות ביותר בעולם.

מה שאותם רואים במיקרוסקופ הן אצות תל (1) או לם הפעם הן בצורה חוטים (2). חוטים אלה עשויים מתאי צמח רבים המסודרים בצורה מסודרת. הצבע הירוק נובע מהכלורופיל.



12

עAMILן שעועית



250X 400X 10000X

שועועית יrokeה הינו צמח המכיל תרמיליים אכילים (1).

הן מוכרות בתור יrokeות, בדיק כמו חומוס, סויה ועדשים. תרמיליים של שועועית יrokeה מכילים עAMILן (2): אלו הם עיגולים קטנים שנראים ריקים אולם למעשה מכילים את מאגרי האנרגיה של הצמח.

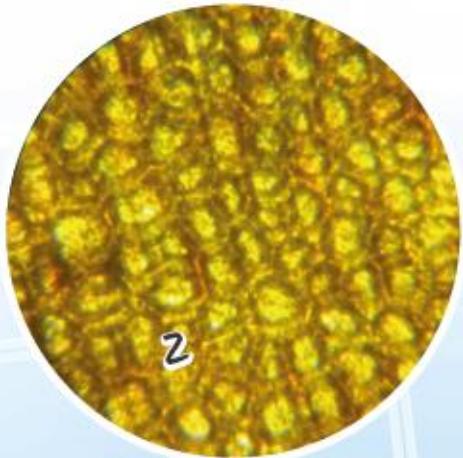


13

קליפה של עגבניות



100X 250X



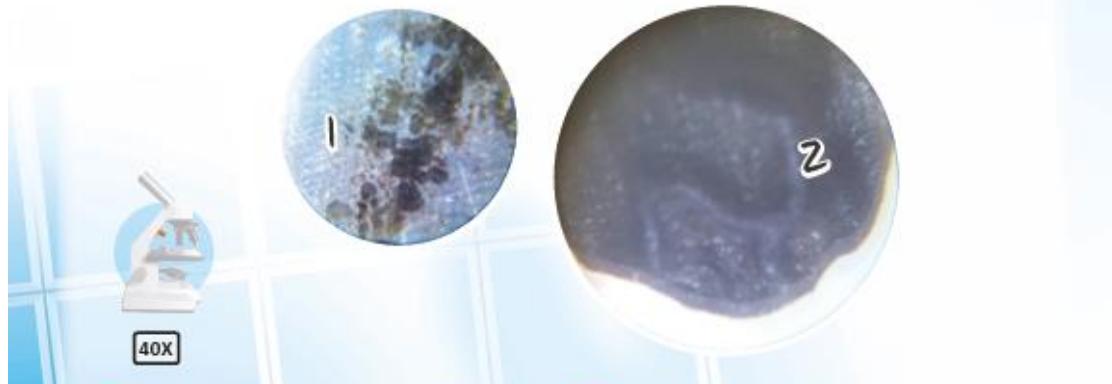
מבחן בוטנית, עגבניות נחבות לפרי.

קליפות של עגבניות מורכבות מתאי צמח מסודרים היטב (1). הן מסייעות במיוחד בהגנה על החלק הפנימי מפני חרקים. יתכן ותבחינו גם בפיגמנטים צבעוניים היוצרים את התאים (אלו ידועים בשם קרומופלסטים (2)).



14

פלפל



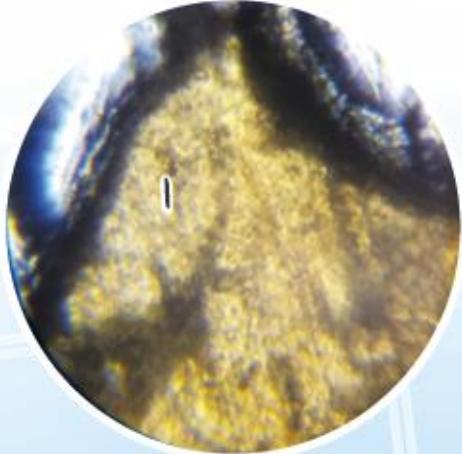
עבור תצפית זו, הכל תלוי בסוג הפלפל.

פלפל לרוב הינו גrosso; لكن הוא מורכב ממספר רב של חלקיקים מוצקים (1) בצורות וגדלים שונים. תוכלו להבחין גם בגרגרי פלפל שלמים (2): אלו הם גרארי עיר שקטפים ולאחר מכן מייבשים. באפשרותכם לראות את תא האפידרמייס של גרארי העיר גם בהגדלה נמוכה.



15

פטריה



250X | 400X

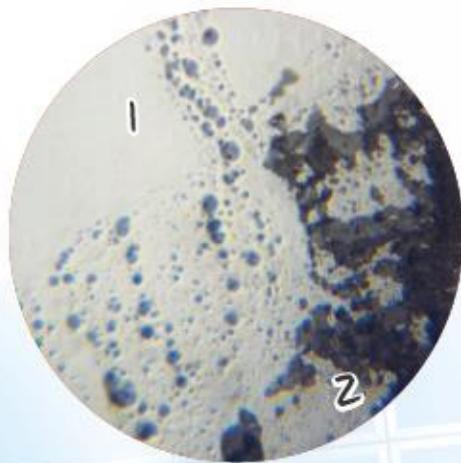
על גבי שקופית דגימה, תמצאו חתיכת פטריה ריקבון עצ.

זהי פטריה שאוהבת לתקוף עצ לח. מתחת למיקרוסקופ, תראו את התאים שיוצרים את הcube (1). עם מעט מזל, תראו מספר נקבוביות. אליהם הנקבות ימיות" הנפלטות על ידי הפטריה.



16

גבינת רוקפור



השטיחו חתיכה של כתם כחול צפוי בו בהגדלה נמוכה.

גבינת רוקפור עשויה מתערובת של חלב כבשים ופטריה מיקרוסקופית הנקרأت בשם פניציליום רוקפורטי (1). מה שאותם רואים במיקרוסkop היא את הפטריה שכבר צמחה על גבי משטח הגבינה (2).

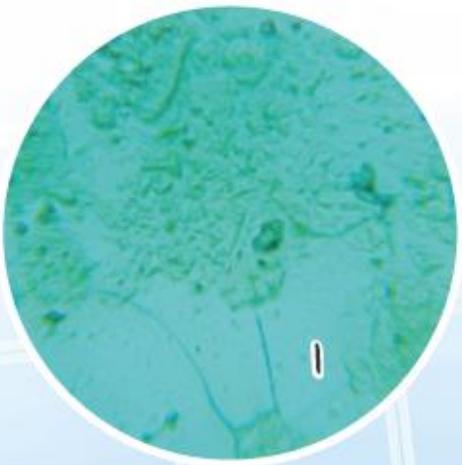


17

פניצילין



100X 250X



הפניצילין שעל להב הדגימות מגע מאותה משפחה כמו הפטריה הכחולה

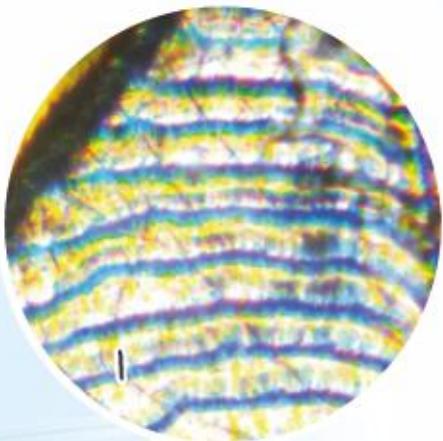
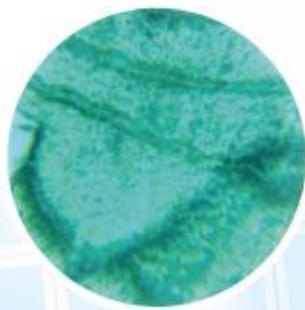
שנייתן למצוא על גבינת הרוקפור.

באפשרותכם לראות קונדיופורום (1): אלו הם הנרגים המתירים את השעתוק של הפטריה. הפניצילין הינו בשימוש מזה מאות שנים בתור אנטיביוטיקה (2)



18

קשキים של דגים



100X 250X 400X

מתוח למייקרוסקופ, באפשרותכם לראות את הקווים המפוספסים (1).

דגים נולדים ומתפתחים עם אותו מספר קשキים: הקשキים גדלים במקביל
לגדילתו של הדג. כך שבאפשרותכם לדעת את גילו של הדג מתוך הקווים
המפוספסים שלו!



19

קשקשים של נחש



100X | 250X | 400X

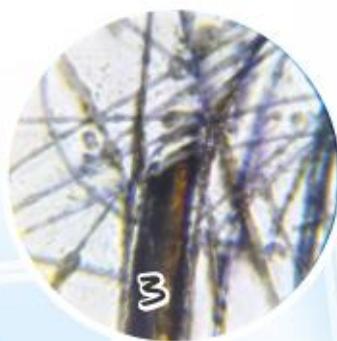
גוף של הנחש מכוסה בקשקשים היוצרים אפידרמיס (1).

קשקשים אלה יכולים לבוא בכל צורה או צבע. החלק החיצוני של הנחש עשוי מעור דק (2), אותו מאבד הנחש מספר פעמים במהלך חייו שלו (קוראים לזה בשם השלה (3)).



20

נוצות של ציפור



100X 250X 400X

החוטר המרכזי עשוי מkolמוס מקודש (1) ומסקפים מלא בקרטין (2).

הדווקניים (3) מחוברים לחוטר ומחליקים לאלפי חודים מזעירים (4) השזרירים

האחד בשני ובעליו וימם קטנים בקצוות. זה מה שמאפשר לציפור לעוף.

P₃₃



21

החגב – הבטן



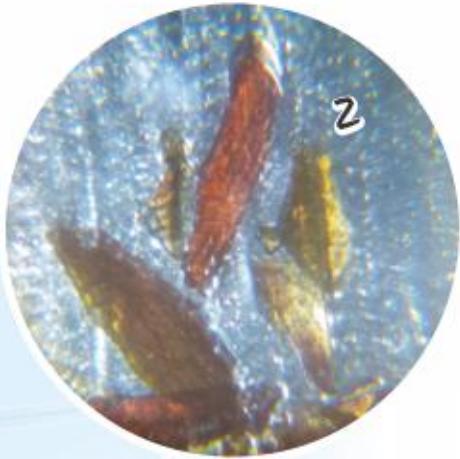
החגב הינו חרק המחי ביעולם כולם בשכיחות גבואה.

מספר זנים ידועים בתור חגבאים אולם לכולם יש מבנה זהה של בטן. לגוף שלו יש ראש (1), בית חזה (2) ובטן. הבטן מורכבת מקרוטיקולה (עור מת) (3) שהינו עור מאד קשה המציג הגנה מפני החלק החיצוני.



22

החגב – הרגליים



40X | 100X

בדיקה כמו כל חרקים, לחגב יש 6 רגליים.

הרגליים האחוריות שלהם ארכוכות (1) ומסייעות להם לקפוץ למרחק. זנים מסוימים מסוגלים לקפוץ למרחק של כמעט 80 ס"מ. באפשרותכם לראות את מבנה הרגל מתחת מיקרוסקופ. יש למבנה הרגל עור מת (2) בדיק כמה לבטן.

P
35

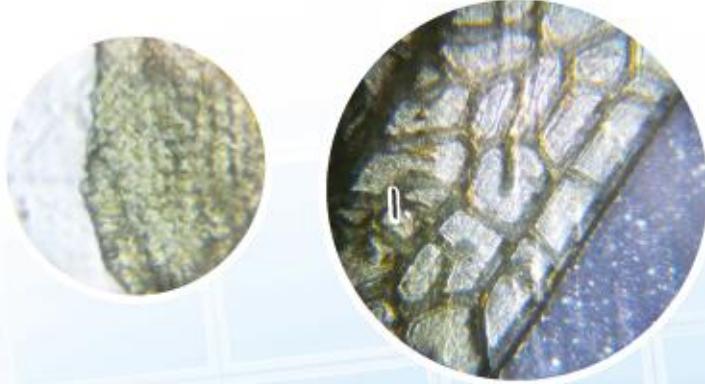


23

החגב – הכנפיים



100X | 250X | 1000X



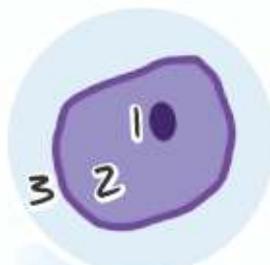
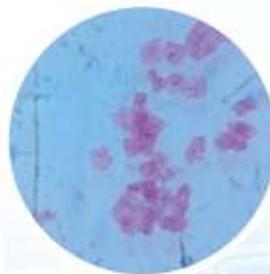
כנפיים של חרב מורכבות מרשת של וורידים (1)

ששת הוורידים הראשיים הין שלוחות של הוורידים שבבטן החרב. שול (קצה) הצלע הינו הווריד העליון ביותר של הכנף בעוד שהוורידים האחרים נפגשים ומתחלקים במטרה להעניק לכנף החרב את המבנה שלו. אותו מבנה קשה של כנף הוא שמאפשר לחרקים לעוף.



24

התאים בתוך הפה שלכם



מרבית התאים שבדגימה שלכם מותים או לם עדין יש להם את אותו מבנה

כמו שיש לתאים חיות של בעלי חיים, בזהה למה שקרה בתאי

צמחים:

גרעינון (1), או מרכז חיים, טבול בתוך ציטופלטמה (2). בתוך הציטופלטמה

ישנם מאגרי מזון קטנים מדי למראה אפילו עם המיקרוסקופ שלכם או לם

מצינים את התאים כך שהם יכולים לחיות. התאים מוגנים על ידי המברנה

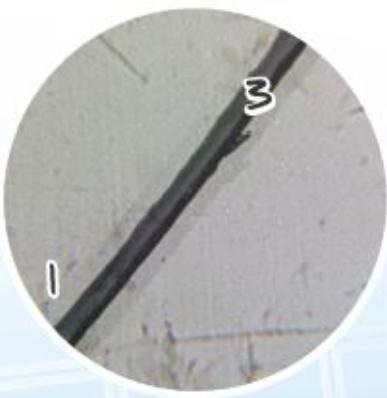
(הקרום) (3). תאים של בעלי חיים שונים מותאים של צמחים בכך שאין להם

צורה רגילה והם יכולים להיות קיימים בגודלים שונים.





4X 400X

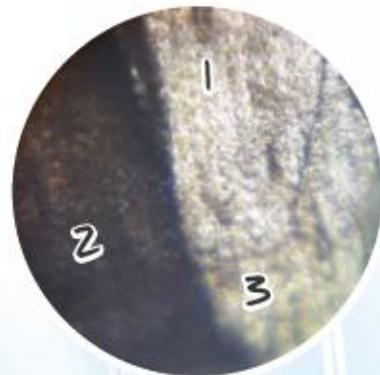


דגםת השיער שלכם מציגה רק את החלק שצומח מחוץ לגוף, הנקרא בשם מוט (1), שהינו למעשה חלק "המת" של השיער. מבנה השיער האנושי הינו קשקי, והוא מורכב ממאות תא תירס (2) העשויים מחומר שנקרא בשם קרטין. החלק "החי" של השיער נמצא בחלק הפנימי של העור שלכם ונקרא בשם השורש (3). שיער צומח מתוכן השורשים.



26

הציפוריניים



40X 100X

ציפוריניים צומחות מתוך מטריצת ציפורן מתחת לעור.

הקצה העליון של הציפורן צומח בחופשיות – הוא נקרא בשם "השול החופשי"

(1). החלק שanford את הציפורן מהשול החופשי נקרא בשם "רצעת

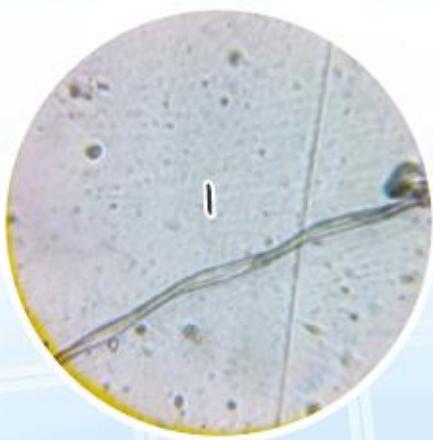
אוניכודרמלית" (2). בדיק כמו עם השיער, הציפוריניים עשויים מקרטין (3),

והין בעלות מבנה קשקי זהה.



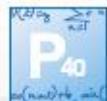
27

חוטי כותנה



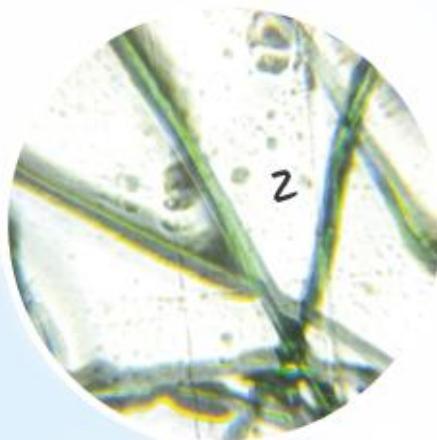
40X 100X 400X

מה שאותם רואים על שקופית הדגימה הוא סיב כותנה (1). הוא מגיע מצמח הכותנה (2). סיבי כותנה נארגים במטרה לייצר בגדים. לשם כך, הסיבים מגולגלים יחד, לאחר מכן משלבים אותם במטרה לייצור את מבנה פריט הלבוש.



28

חוטי משי



40X 100X 400X

חוט הינו סיב טבעי נוסף, הפעם סיב שנלקח מהפרקעת של דחל תולעי משי

(1). משי נחשב לאחד מהסיבים הדקים ביותר (2) בהם נעשה שימוש

בתעשייה הטקסטיל. הוא בשימוש לייצור סדינים, שמלות ועניבות.



29

חוטי צמר



40X 100X 400X



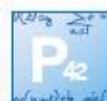
צמר מגיע מהכבשים אבל גם מהלמות, האלפוקות, העדים ואפילו ארנבות

האנדרה (1)

סיב צמר עשוי מקרטין (2) ויכול להיות מאד דק (בקוטר של פחות מ-5 מ"מ).

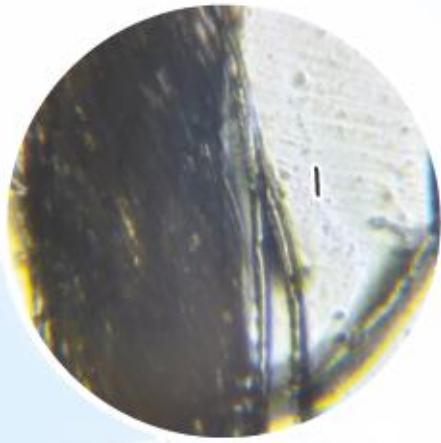
סיבי צמר נארגים או נסרגים: באפשרותכם לראות גם את הת הפרים שבאפודה

דרך המיקרוסקופ.



30

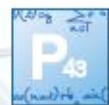
ניילון



40X 100X 400X

עם הממצאותו בשנות ה- 30 על ידי דופונט, הנילון הינו סיב סינטטי עשוי מפלסטייק.

באפשרותכם לראות סיב חלק לחלווטין (1) מתחת למיקרוסקופ. בנילון נעשה שימוש בתעשייה הטקסטיל אולם הינו בשימוש גם לייצור זיפים עבור מברשות שיניים.



31

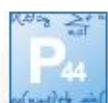
פוליאסטר



40X 100X 400X

פוליאסטר הינו סיב פלסטי מתחרה לנילון.

עם המיצאו בשנות ה- 50, פוליאסטר הינו בשימוש ברוב הבגדים המיוצרים מסיבים סינטטיים. סיב פוליאסטר גם כן חלק לחלווטין (1). למעשה, קשה לראות את ההבדל במבנה בין סיב פוליאסטר לבין סיב נילון מתחת למיקרוסkop.



32

אקריליק



40X 250X 400X

סיב אקרילי הינו סיב סינטטי נסוף. הוא הומצא במטרה להחליף צמר של בעלי חיים בבדים חמימים כגון סודרים. זהו סיב חלק שהוא מעט יותר גדול (1) מאשר סוג הסיבים הקודמים. לסיבים עשויים להיות מספר סימוני ליניאריים.

P45

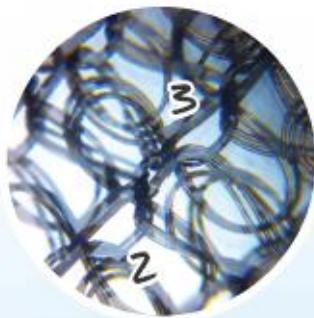
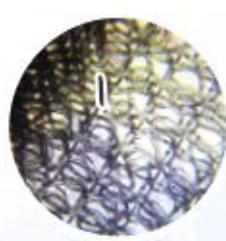


33

גרביוונים

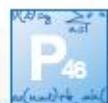


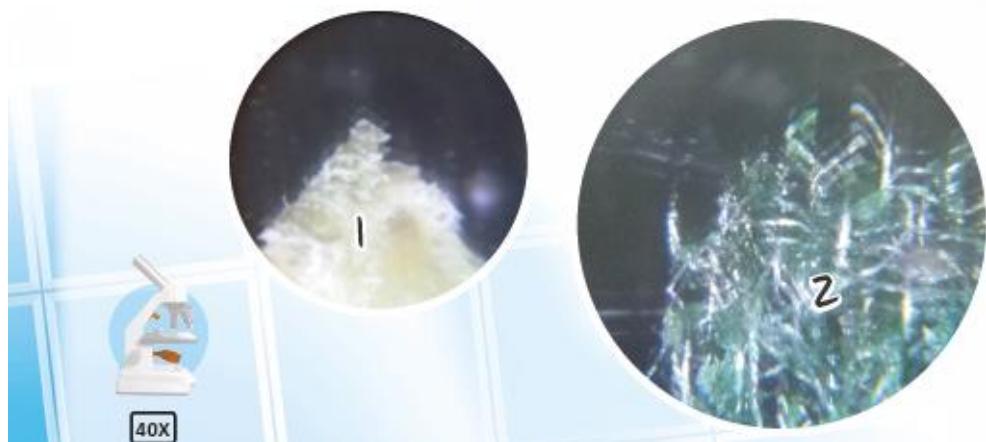
40X | 100X



גרביוונים מיוצרים מבסיס פוליאמид (1).

זהו שם נוסף לנילון. אלו הם סיבים (2) הקלוועים יחד. בהסתכליות מתחת למיקרוסkop, ניתן לראות כי הגרביוונים מיוצרים בצורה של רשת. נוסף על הפוליאמיד, יוצרים מושגים סיב הנקרא בשם ליקרה (3). סיב זה מעניק לגרביוונים מפרק גמיש, מה שמאפשר להם להימתח להקלת הלבוש.





ספוג עשוי מפוליאורtan (חומר פולימרי) (1).

המבנה הנקבובי מאפשר לו לספוג מים כשתם שוטפים כלים. זהו חומר סינטטי נוסף שיוצר בשנות ה- 50. השכבה השוחקת שבשימוש לקרצוף נוספת בשנות ה- 70 ועשוי מסיבי פוליאמид קלועים.





40X



עם המצאתו על ידי המהנדס השווייצרי בשנות ה-50, סקוֹז' היה במקור בשימוש על ידי הצבא לפניה שאומץ על ידי תעשיית הטקסטיל.

הוא מורכב משני רכיבים. הרכיב הראשון, "הלולאות", מורכבות מסיבים סינטטיים משולבים בסיבים אלסטיים בבד בצורה לא מסודרת (1). הרכיב השני, "הוויים", מורכבים מסיבים מוצקים עשויים מפלסטייק (2). לחיזוק, הסיבים המשולבים מתחברים אל ומסתמכים בתוך הוויים.

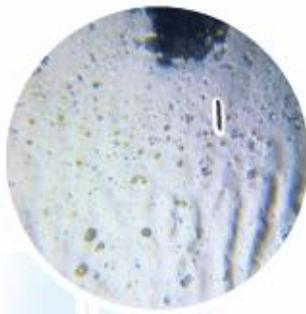


36

פוליסטירן (קלקר)



40X 250X 400X



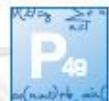
פוליסטירן הינו חומר פלסטי שניtin לדחסו ולעצב בזמן שהוא עדין ונשאר

קל משקל. כפי שאתה יכולם לראות, פוליסטירן עשוי מ כדורים קטנים (1).

כאשר מעצבים אותם, כדורים אלה לוכדים אויר והופכים למאוד דחוסים. אך

אנו עושים שימוש בפוליסטירן לאריזת חפצים שבירים כיון שהוא נחשב לחומר

שסועג הייטב עצוזים.

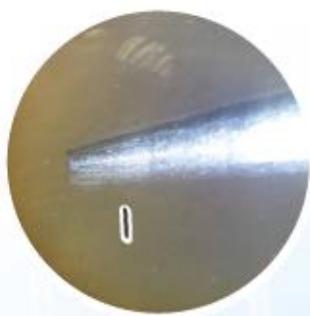


37

מחט ואזמל



40X 100X



היזרו בזמן שתתשים לב לחרפצים חדים.

שימוש לב לחוד המחת (1) בהגדלה נמוכה. הוא עשוי ממתכת ואנחנו יכולים לראות שהקצה מיוצר במטרה לייצר חוד מושחז. באפשרותם לשים לב גם לאבזרי מחת אחרים, כגון האזמל או מפתח הבריגים (2). במידה ומפתח הבריגים פגום, תראו סימנים של שחיקה על המחת.



38

מטבע



40X

מצאו מטבעות שונים לצפייה. כל מטבע שונה. לסנתים של מטבע יורו,

לדוגמא, יש עיצוב זהה בזנב (1), אולם עיצוב שונה על הראש לכל מדינה (2).

פני בריטי כולל את המלכה על הראש וחלקים של כלי לחימה שונים (3) בזנב.



39

שטרות כסף



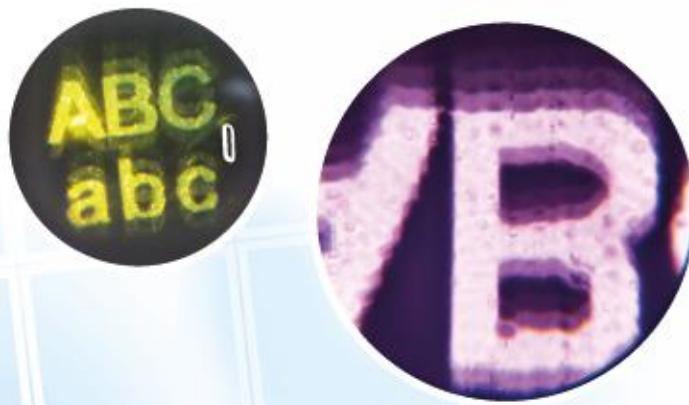
שטרות כסף מכוסים בדוגמאות קטנות במטרה להקשות על השכפול
שליהם.

על השטר של חמישה יורו לדוגמה, תוכלו לראות כוכבים קטנים (1) וסימני מים
עם פנים (2). על שטר חמישה פאונד לדוגמה, תוכלו לראות גם מרכיבים
נסתרים וטקסט שקשה לפענוח.



40

מיקרופילים



זהו האבזר האידיאלי לשימוש בסרטי ריגול.

מיקרופילים מאפשרים לכם להדפיס טקסט מיקרוסקופי. לכן אנו יכולים להדפיס מסמכים ארוכים על פני רצעת נייר מזערית. על גבי שkopית הדגימה, אתם אמורים להיות מסוגלים לקרוא את האותיות ABC (1) בעזרת המיקרוסקופ, או גם בLATI אפשר לקרוא את האותיות בעין בלתי מזוינת.

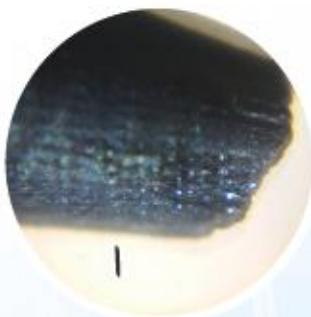


41

מילוי עיפרון



40X 100X



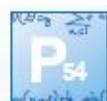
באפשרותכם לצפות במילוי העיפרון בהגדלה נמוכה (1).

כאן, מילוי העיפרון מחודד. הוא עשוי מגראפיט ומחרס, שני חומרים אורגניים.

שני חומרים אלה משאירים סימן ברגע שהם באים ב מגע עם דף נייר.

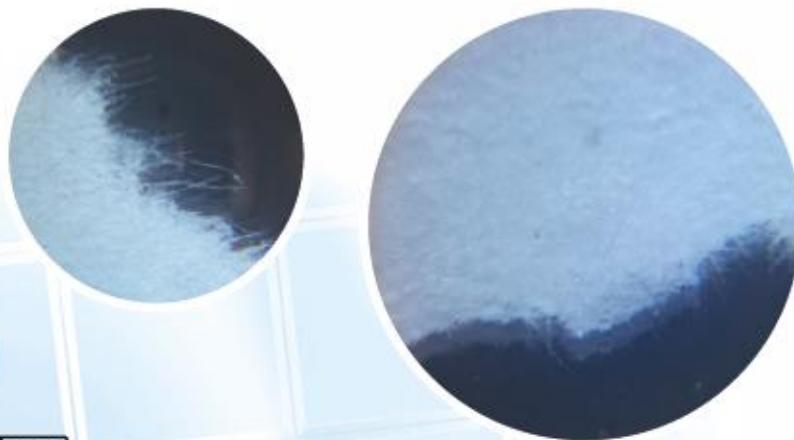
באפשרותכם להבחן בקו עיפרון מתחת למיקרוסקופ ולראות שהקו אינו סדי.

(2) כיוון שהדבר תלוי בכמות בגרפיט שנשאר.



42

נייר



100X 250X 1000X

לעricane ניסוי זה, השתמשו בדף מתחזק נייר עיתון צבעוני.

נייר עשוי מסיבים של עצ ותאי, אשר עברו מעיכה והשטחה. נייר העיתון עליו אתם מסתכלים הינו באיכות לא טובה, והסיבים גדולים ומחווספים יותר.

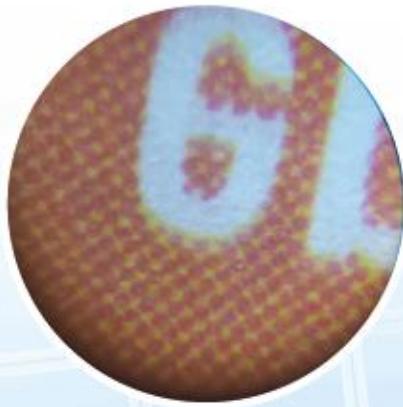
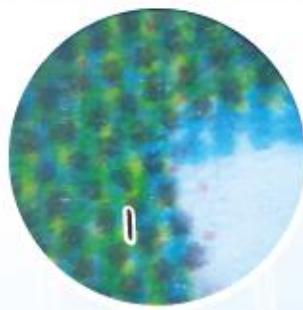


43

הדפסה בארכבה צבעים



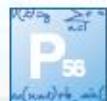
100X | 250X | 1000X



לעriticת ניסוי זה, השתמשו בדף מתוך נייר עיתון צבעוני.

נייר עיתון זה מודפס על ידי שימוש בשיטת הדפסה בארכבה צבעים (1).

שחור מודפס ראשון על הדף, צבע כחול יירקן מסביבו, לאחר מכן צבע אדום (מגנטה) ולבסוף הצבע הצהוב. זאת הסיבה לכך שכאשר מסתכלים על תמונה מודפסת, הצבעים הם תערובת של נקודות מצעריות.



44

מגבת נייר



40X 250X 400X

הנייר עשוי מעץ ומוסבי עיסוי שעברו מעיכה והשטחה.

מגבות נייר הם סוג מיוחד של נייר. מגבת נייר עשוי ממספר שכבות הסופגות

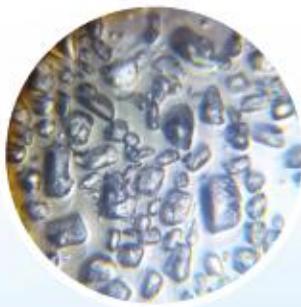
נוzel הודות לחורים קטנים שעל משטח הנייר (1). מתחתיו ישנה רשת של

סיבים קלועים שמחזקם את הנוזל.



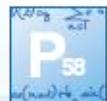
45**סוכר**

40X 100X



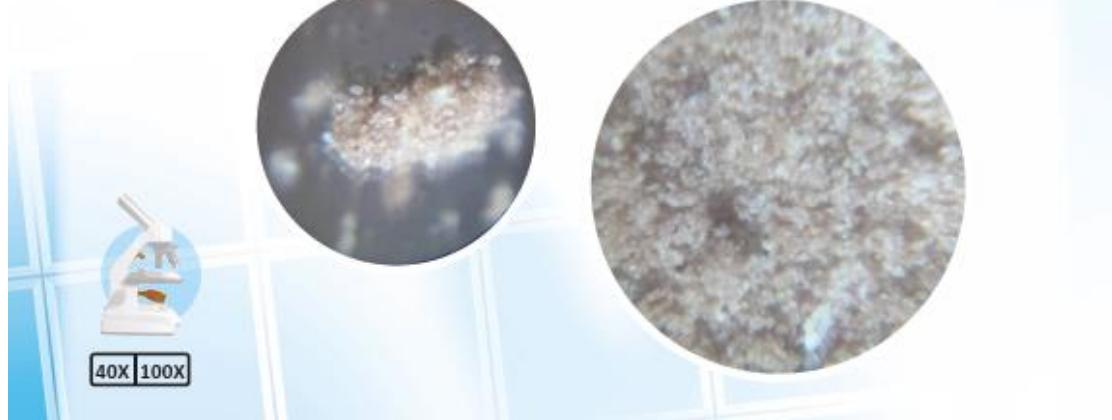
לערכות ניסוי זה, שימושו קצת סוכר בתוך צלחת פטרית צפוי בו בהגדלה נמוכה.

תראו גבישים לא סדריים (1). הוסיףו מעט מים כעת ונסו לצפות בגבישים בזמן שהם נמסים באיטיות. זה עתה הכנתם תמיסת סוכר: הסוכר נראה "נעלם" בגל המים. למעשה, כל הסוכר שם אולם כעת הוא בלתי נראה, אפילו מתחת למיקרוסkop.



46

אבקת שוקולד



בהתכלות דרך המיקרוסקופ, באפשרותכם לפענה חלקים קטנים שקופים קטנים בין החלקים החוממים – אלו הם גרגירים של סוכר – כ- 65% מהמשקאות העשויים מאבקת שוקולד הם למעשה סוכר. הגרגירים עם גרגירים של סוכרזה, שהוא אותו סוג של סוכר כמו סוכר טחון או קוביית סוכר שאנשיים מכניםים לתוך הקפה או תהם.



47

גבישי מלח



שיםו מלח שולחן על השקופית הראשונה וכוסו את זה במדבקת מכסה (1).

עבור השקופית השנייה, ראשית מזגו 3 כפיות של מלח ו-4 כפיות של מים חמימים לתוך כוס. ערबבו להמסת המלח ולאחר מכן הוציאו טיפה של מים ושינו אותה על השקופית שלכם. השאירו בצד, לאחר מכן תסתכלו. על השקופית השנייה, הגבישים "חדשים": ברגע שהמים מתקררים, הגבישים נוצרו מטור המלח המומס! הגבישים החדשניים אינם פגומים ולכן בעלי צורות גאומטריות סדירות (2).

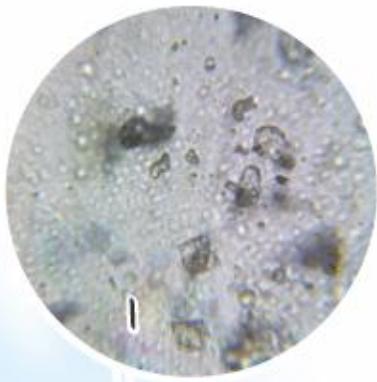
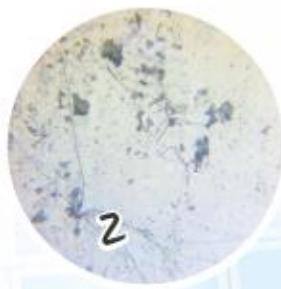


48

אבק

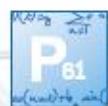


40X 250X 400X



מצאו אבק על חתיכת של רהיט גבוה, אספו אותם בעזרת נייר דבק ולאחר מכן מקמו את חתיכת נייר הדבק על השקופית.

אבק אינו חומר אחד בלבד, זה יותר תערובת של כל "הפסולת" האורגנית סביבה הבית. לדוגמה, אבק מכיל לעיתים קרובות שיער מת ותאי עור מותים (1). אטם עשויים גם לראות סיבים (2) מتوزח החומר ממנו מיוצרים הבגדים שלכם ואפילו חרקים מותים!

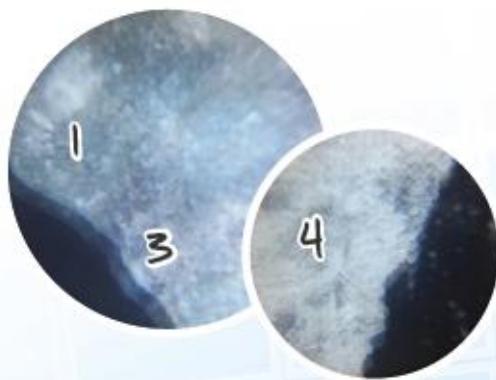


49

אבנים

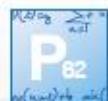


40X 100X



לאבנים לקח כמה אלפי שנים להיווצר. באפשרותכם למצוות בחלוקת אבן שכיחים בהגדלה נמוכה.

הסתכלו על המשטחים וההרכבים השונים שלahn (1). נסו למצוא אבנים מעניינות להסתכל עליהם, כגון שיש (2), גרניט (3) או אבן ספוג (4). אבן ספוג עשויה מבעות ונחשבת לסוג של סלע געשי.



50

חול

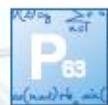


40X 100X



לעתים קרובות אנחנו קוראים לה בשם גרגר של חול.

אבל בחוף של חול, ישנו למעשה מספר אבני שונות (1). הסתכלו עליהם בתוך צלחת פטרី בהגדלה נמוכה. תמצאו הרבה דברים שונים בחול של ים: קוורץ, אבן חול ואף חתיכות מזעריות של צדפים. חופים חוליים נוצרו בעקבות תנופה של הים: המים "קורעים" חתיכות של סלע מהצוקים.





FR **MISE EN GARDE :** Uniquement pour enfants de 8 ans et plus.
ATTENTION ! Ne convient pas aux enfants de moins de 36 mois. Présence de petits éléments susceptibles d'être ingérés. Danger d'étouffement.

GARDER L'EMBALLAGE POUR REFERENCE FUTURE.
Les couleurs et le contenu peuvent varier légèrement.

Nécessite 1 pile CR2032 Inclusa et 3 piles LR06/AA non-inclusas. L'installation des piles doit être effectuée par un adulte. En fin de vie les piles doivent être remises au rebut de façon sûre. Les déposer dans un bac de collecte.

DE **WARNING:** Für Kinder ab 8 Jahren.
ACHTUNG! Nicht für Kinder unter 36 Monaten geeignet wegen verschluckbarer Kleinteile. Erstickungsgefahr.
BEWAHREN SIE DIE VERPACKUNG FÜR ZUKÜNTIGE REFERENZ.
Farben und Inhalte können leicht variieren.
Es werden 1 CR2032 Batterie [mitgeliefert] und 3 LR06/AA-Batterien [nicht mitgeliefert] benötigt. Die batterien müssen von einem Erwachsenen ausgewechselt werden. Altbatterien müssen sicher entsorgt werden. Deponieren Sie sie in den dafür vorgesehenen Behältern.

ES **ADVERTENCIA:** Únicamente para niños a partir de 8 años.
¡ADVERTENCIA! No conviene para niños menores de 36 meses ya que contiene piezas pequeñas que podrían ser ingeridas. Peligro de asfixia.

GUARDAR EL EMBALAJE PARA FUTURAS CONSULTAS.
Los colores y contenido pueden variar ligeramente.

Requiere 1 pila CR2032 Incluida y 3 pilas LR06/AA no incluidas. Un adulto debe cambiar las pilas. Las pilas no deben ser tirados en la basura normal. Use los puntos de recogida y reciclaje de su zona para tirar estos productos.

EN **WARNING:** For children aged 8 and over only.
WARNING! Not suitable for children under 36 months due to small parts which can be ingested. Choking hazard.

RETAIN THE PACKAGING FOR FUTURE REFERENCE. The colors and content may slightly vary.

Requires 1 CR2032 battery, included, and 3 LR06/AA batteries, not included. Batteries are to be changed by an adult. The batteries are classified as WEEE and should be disposed of safely when no longer required.

NL **LET OP:** Alleen voor kinderen ouder dan 8 jaar.
WAARSCHUWING! Niet geschikt voor kinderen jonger dan 36 maanden, vanwege kleine onderdelen. Verstikkingsgevaar.
VERPAKKING BEWAAREN VOOR REFERENTIE.
De kleuren en inhoud kunnen iets afwijken.
Batterij: 1 CR2032 (meegeleverd) en 3 LR06/AA-batterijen (niet meegeleverd). De batterijen moeten door een volwassene worden vervangen. Op het einde van hun levenscyclus moeten batterijen op een veilige manier weggegooid worden. Deponeer ze in de inzamelbakken.

"בוא ושיווק על ידי מרמלדה ילדים בעמ"



Développé et distribué par :
Developed and distributed by :
BUKI France
22 rue du 33ème Mobiles - 72000 Le Mans - FRANCE
Tél: +33 1 46 65 09 92
E-mail : daniellevy@bezeqint.net
www.bukifrance.com

Photo credits : istock.com



8+