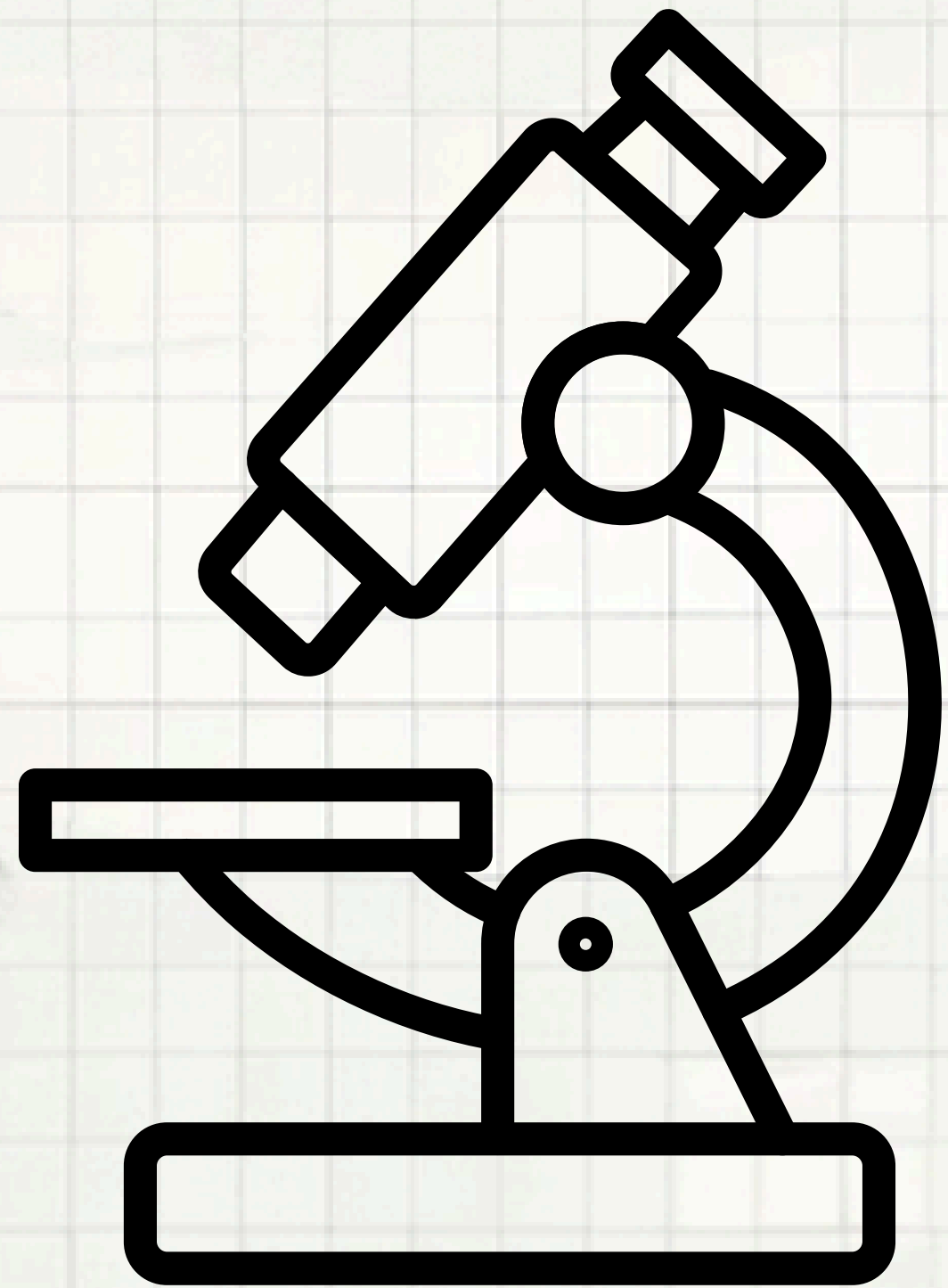
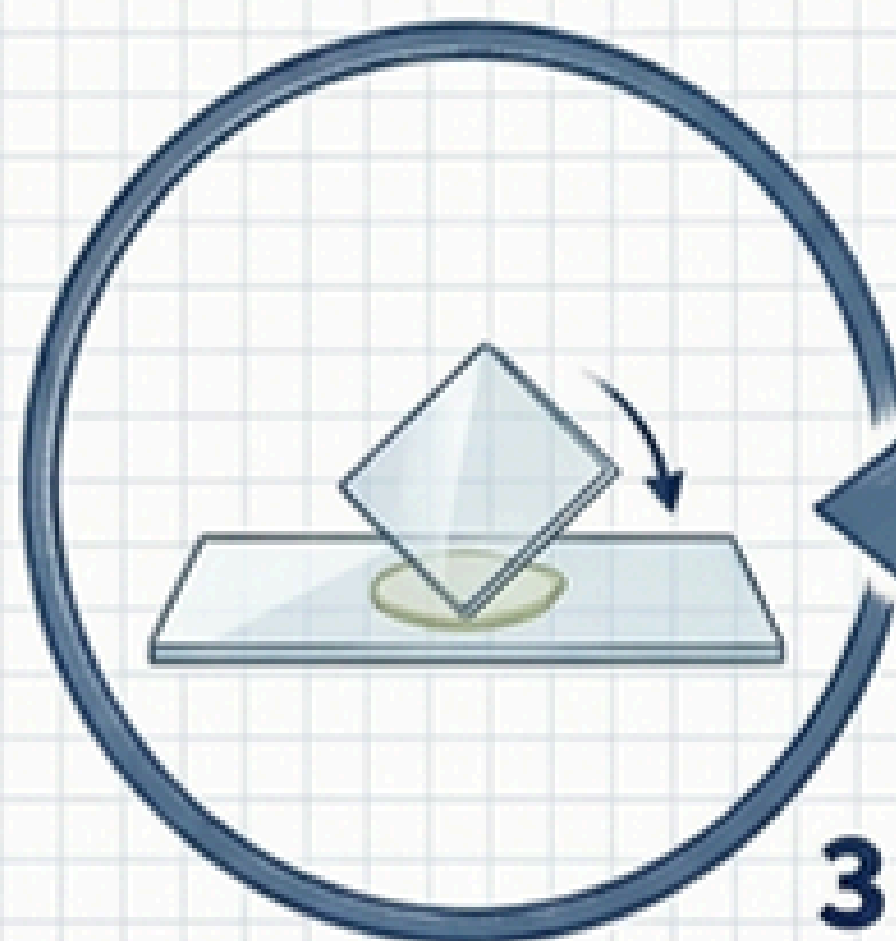


מיומנויות מיקרוסקופ

התבוננות בתאי אפידרמיס של עלי מנגלוד



הכנת התכשיר המיקרוסקופי: דק ושקוף זה הסוד



3

3. הכיסוי בזווית

הורדה הדרגתית של זכוכית המכסה בזווית. המטרה: דחיקת האוויר ומניעת בועות שחורות שמפריעות לתצפית.



2

2. הרקמה (הקילוף)

שבירה עדינה של עלה המנגולד וקילוף שכבה דקה, קרומית ושקופה מהצד התחתון בעזרת מלקט. חובה להגיע לשכבת תאים אחת בלבד! אחרת, האור מהמיקרוסקופ לא יעבור דרכה ולא נראה תמונה ברורה.



טיפ זהב: לפני ההנחה על שולחן המיקרוסקופ, ספגו עודפי מים מזכוכית הנושאת בעזרת נייר סופג. שמרו על עדשות נקיות!

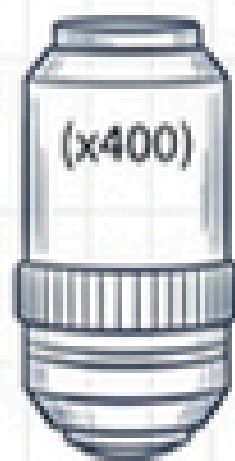


1

1. הבסיס

מניחים טיפת מים במרכז הזכוכית הנושאת.

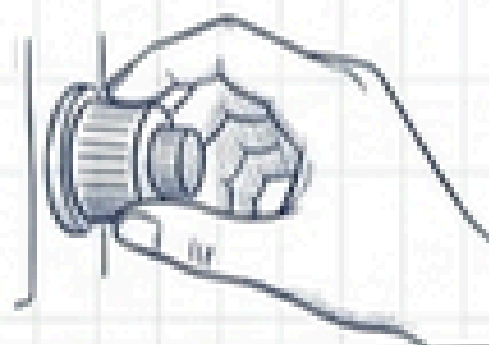
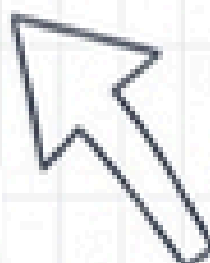
כיוון המיקרוסקופ: חוק המדרגות



הגדלה גדולה (x400)

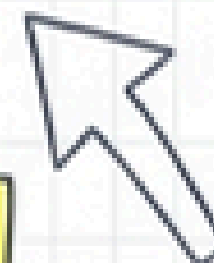
עוברים להגדלה גדולה אך ורק במידה ויש צורך בכך לשם תצפית בפרטים מדויקים. אזהרה קריטית: בהגדלה זו,

מתקנים את המיקוד באמצעות הבורג העדין בלבד! שימוש בבורג הגס ישבור את התכשיר.



מעבר הדרגתי

מעבר להגדלה בינונית מתבצע רק לאחר קבלת פוקוס ראשוני יציב.



הגדלה קטנה (x4)

כלל ברזל: תמיד מתחילים בהגדלה הקטנה ביותר. המטרה: איתור אזור שקוף וטוב בשולי הרקמה שבו יש שכבת תאים אחת בלבד. כיוון פוקוס: שימוש בבורג הגס.

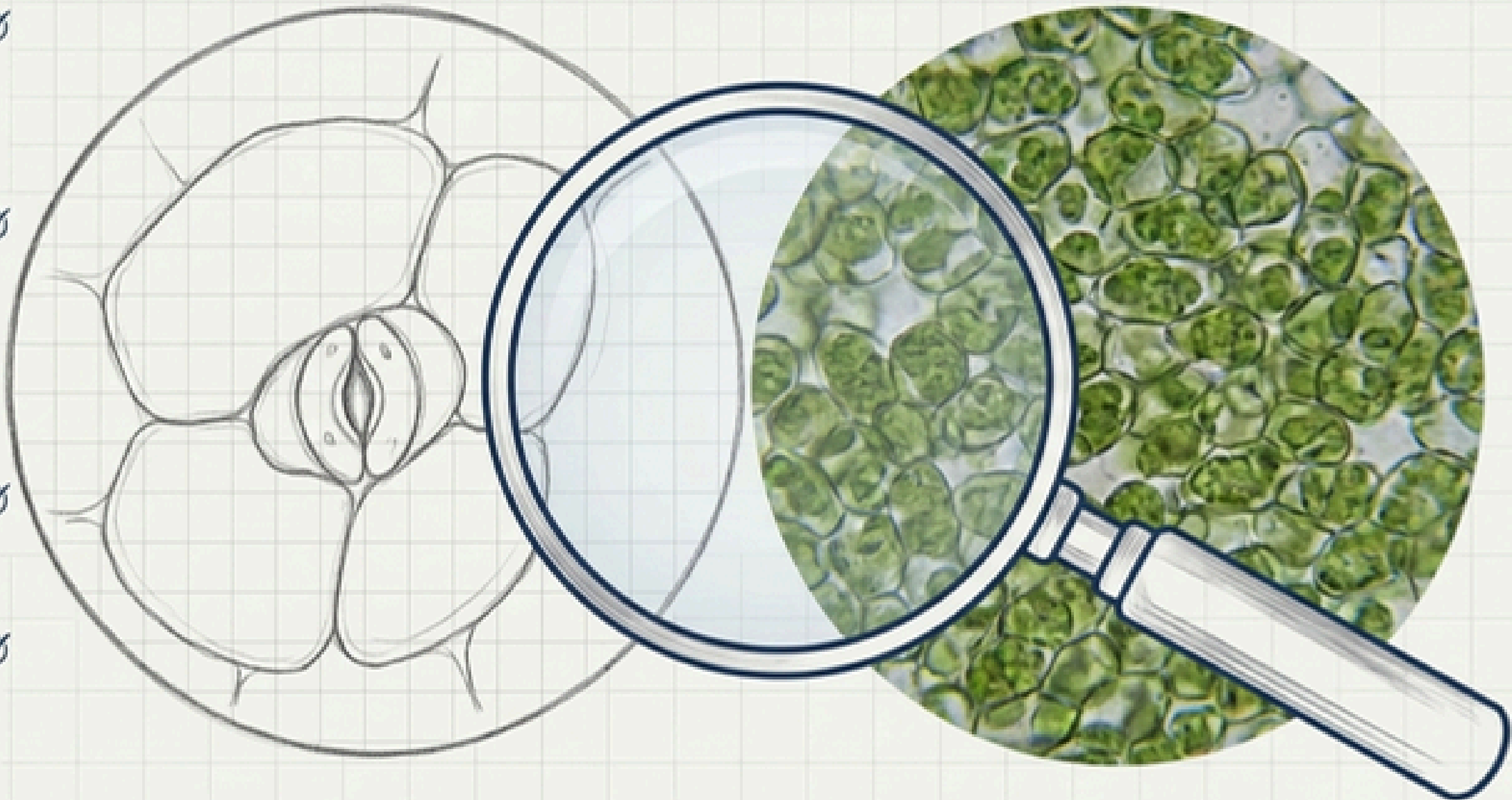
חוקי הציור המדעי: פילטר שדה הראייה

✓ מעגל שדה הראייה: הציור המדעי מתבצע אך ורק בתוך מעגל גדול המשורטט במחברת, המייצג את שדה הראייה.

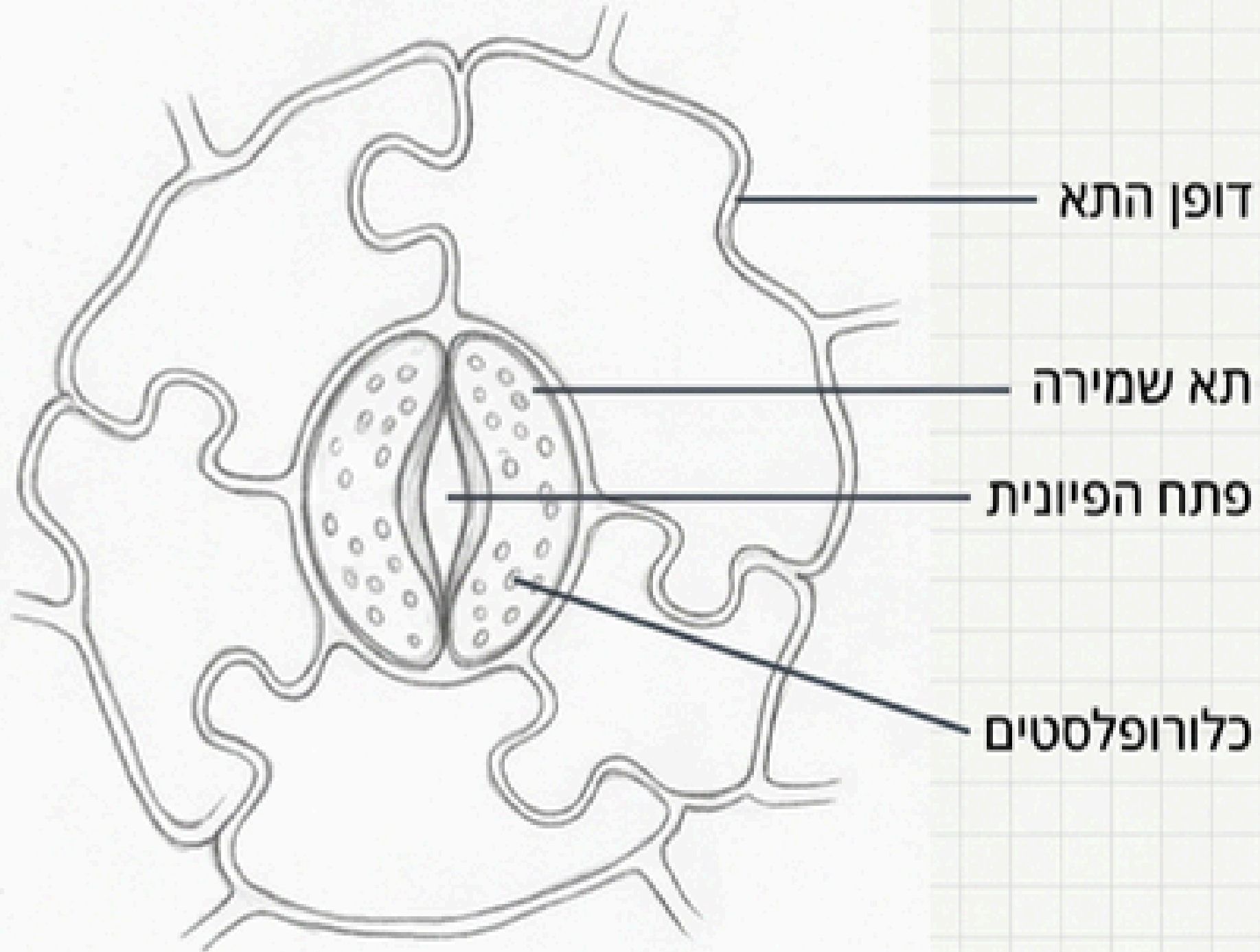
✓ חוק ה-3-3 תאים: אסור לצייר את כל עשרות התאים שרואים מבעד לעדשה! יש לבחור ולהתמקד אך ורק ב-2 עד 3 תאים מייצגים, גדולים ושלמים המחברים זה לזה.

✓ חובת הפיונית: חובה להקפיד לכלול בציור מבנה של פיונית אחת ברורה לפחות.

✓ אמינות חזותית: יש לצייר אך ורק את מה שהעין רואה בפועל במיקרוסקופ. לא מציירים סקיצה סכמטית מהדמיון או מספר הלימוד.



אנטומיה של קווי סימון נכונים



טכניקת הציור וקווי ההכוונה:

- ציור קווי המתאר ייעשה בקו רציף וסגור בלבד, **ללא הצללות** (לא צובעים בעופרת, רק קווי מתאר).
- יש למתוח קווים ישרים וחיצוניים בעזרת סרגל. הקווים יוצאים מהחלק בציור כלפי חוץ, והשם נכתב בסופם (ללא ראשי חץ).
- **איסור חמור: חובה להימנע מקווים מצטלבים** שחוצים זה את זה ויוצרים בלבול.

תעודת הזהות של הציור: מחוץ לשדה הראייה

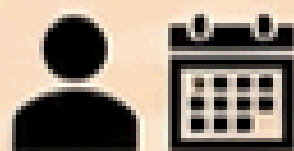
ציור ללא תעודת זהות
הוא 'ציור עירום'
ומוגדר כחסר ערך
מדעי!



1. **כותרת מלאה:** חייבת להיות ברורה ולתאר במדויק את הרקמה ותנאי התצפית. לדוגמה: 'תאי אפידרמיס תחתון של עלה מנגולד בטיפת מים'.



2. **ציון הגדלה:** חובה לציין את ההגדלה הסופית שבה התבוננתם בעת הציור. לדוגמה: 'הגדלה: 400x'.



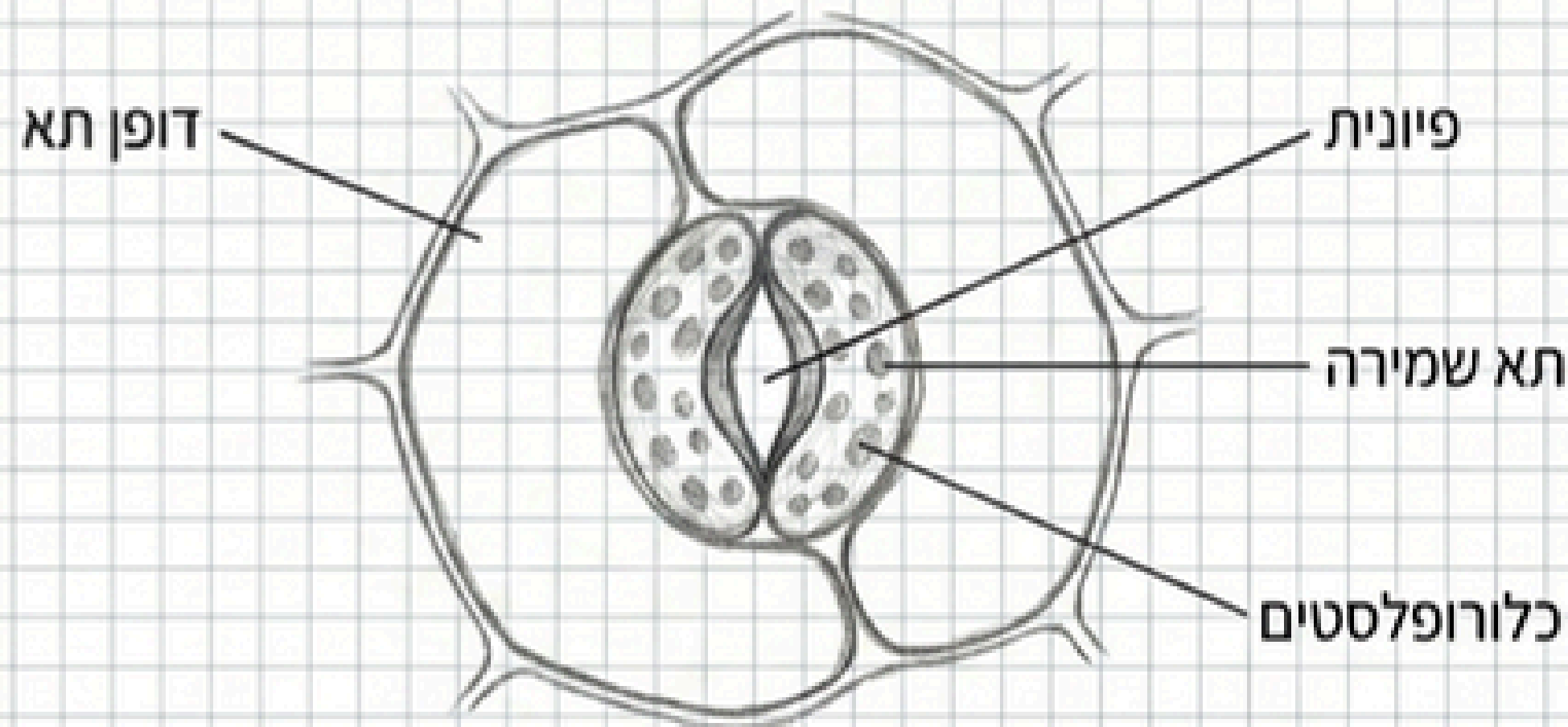
3. **פרטי החוקר:** הוספת שם התלמיד המבצע תאריך ביצוע התצפית.

היכל הבושה: טעויות שמוחקות נקודות

ממה חייבים להימנע? ❌	הדרך הנכונה ✅
ציור של עשרות תאים קטנים מכל שדה הראייה. 	התמקדות ב-2-3 תאים מייצגים שמציירים בגדול. 
חיצי סימון מצטלבים שחוצים זה את זה בכיוונים שונים. 	קווי סרגל ישרים ומקבילים המופנים (ללא ראש חץ). 
ציור סכמטי מהזיכרון או מהספר (ריבועים מושלמים), או שימוש בהצללות. 	ציור קווי מתאר נקיים של צורת הפאזל האמיתית שהעין רואה בפועל במיקרוסקופ. 
הגשת 'ציור עירום' נטול הקשר. 	נוכחות מלאה של כותרת, הגדלה, שם ותאריך מחוץ למעגל. 

התוצר המופתי: לגזור ולשמור

אפיזרמיס תחתון של עלה מנג'ולד הטיפת מים 400X



הגדלה: 400x

צ'ק ליסט הגשה:

- מעגל התוחם את שדה הראייה נקי?
- 2-3 תאים מחוברים מצוירים בעיפרון קו רציף וללא הצללות?
- פיונית אחת ברורה עם כלורופלסטים רק בתאי השמירה?
- קווי סרגל ישרים שאינם מצטלבים?
- תעודת זהות מלאה (כותרת, הגדלה, תאריך ושם)?

APPROVED
מוכן לבגרות