

8.11.20

בחינת בגרות במעבדה - 2013

בחינה לתלמידים, שכוללת תירגול חלקי של ביצוע המעבדה, ושאלות לבחינה.

לכל מבחן מעבדה יש 3 חלקים - א', ב' ו- ג'.

שימו לב ל**פתיח** בתחילת כל חלק.

להדגיש את כל מה שחשוב.

מבנה בחינת בגרות מעבדה

מטרת חלק א' - הכרת שיטת עבודה לניסוי - הקדמה לניסוי.

מטרת חלק ב' - ביצוע ניסוי על ידי התלמיד. **הכנת טבלה**.

מטרת חלק ג' - ניסוי של חוקרים = **אנסין**. יש קשר לחלק ב'.
לפעמים שואלים מה הקשר בין ניסוי התלמיד לניסוי החוקרים.
הגרף מופיע כאן.

הנחיות לעבודה באותיות, שאלות שצריך לענות במספרים.

בחינת בגרות במעבדה לתלמידי 5 י"ל - מבחן י"ב - 11.9.20

בעיה 2 12 שאלות, לכל שאלה ערך

מספרי שונה. ניקוד שונה.

בבעיה זו תבדוק את ההשפעה של גורמים שונים על תאי שמרים.
השאלות בשאלון זה ממוספרות במספרים 16-29. מספר הנקודות לכל שאלה רשום בסופה.
ענה על כל השאלות במחברת.

חלק א - הכרת שיטה לבדיקת הסביבה התוך-תאית (חומצית/בסיסית)

- א. לרשותך מבחנה ובה תמיסת חומצה, מקלונים למדידת דרגת pH ומלקטת (פינצטה).
- בעזרת המלקטת, טבול מקלון בנוזל שבמבחנה וקבע את דרגת ה-pH של התמיסה. רשום את התוצאה במקום המתאים בטבלה 1.
- ב. באמצעות עט לרישום על זכוכית, רשום "בסיס" על פיפטה בנפח של 5 (או 10) מ"ל ועל מבחנה ריקה.
- על שולחןך כלי ובו תמיסת בסיס. באמצעות הפיפטה העבר 5 מ"ל תמיסת בסיס למבחנה "בסיס".
- באמצעות מקלון למדידת דרגת pH, קבע את דרגת ה-pH של התמיסה שבמבחנה, ורשום את התוצאה במקום המתאים בטבלה 1.
- ג. על שולחןך בקבוקון עם טפי, ובו תמיסת האינדיקטור אדום ניטרלי המשמש אינדיקטור (חומר בוחן) לחומצה ולבסיס.
- הוסף 5 טיפות אינדיקטור לכל אחת מן המבחנות "חומצה" ו"בסיס".
- התבונן בצבע שהתקבל בתמיסות, וענה על שאלה 16.

ענה על שאלה 16.

16. העתק למחברתך את טבלה 1. כתוב במקום המתאים בטבלה 1 שבמחברתך את צבע התמיסה שהתקבל לאחר הוספת האינדיקטור. (5 נקודות)

טבלה 1

התמיסה הנבדקת	דרגת ה-pH	צבע התמיסה לאחר הוספת אדום ניטרלי
חומצה		
בסיס		

חובה להעתיק את הטבלה למחברת/ לדפים.
הטופס לא תמיד מועבר עם הבחינה.

חומצה 0 סגול
בסיס 11 כתום בהיר

אין חומציות 0. פחות סגול - יותר ורוד - אדום.
כל תשובה מקבלת את מלוא הניקוד!!!! - לכל צבע.
חומצה צבעי אדום, ורוד, סגול.
בסיס - צהוב, כתום.
צריכה להיות התאמה בין הצבע לבין חומצה או בסיס.
חומצה - 0-6, בסיס 8-14. 7 - נייטרלי.



- ד. לרשותך כלי ובו כמות שקולה של תאי שמרים. שמרים הם פטריות חד-תאיות.
- באמצעות משורה, העבר 50 מ"ל מתמיסת הבסיס לכלי עם השמרים.
 - בעזרת כפית לשימוש חד-פעמי, ערבב את השמרים כך שלא יישארו גושים. לאחר הערבוב מתקבל תרחיף.

- רשום על הכלי "תרחיף שמרים בבסיס".

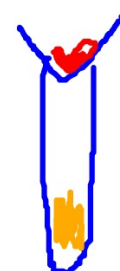
- ה. רשום "שמרים" על פיפטה של 5 (או 10) מ"ל. רשום "שמרים בבסיס" על מבחנה ריקה.
- באמצעות הפיפטה "שמרים", העבר 5 מ"ל מתרחיף השמרים למבחנה "שמרים בבסיס".
 - באמצעות מקלון חדש למדידת דרגת pH, קבע את דרגת ה-pH של התרחיף, ורשום את התוצאה: _____.

- ו. הוסף 10 טיפות אינדיקטור למבחנה שבה תרחיף השמרים, סלטל אותה קלות, והמתן כחצי דקה.
- התבונן בצבע התרחיף, ורשום לאיזה צבע התרחיף דומה יותר: לצבע של תמיסת הבסיס או לצבע של תמיסת החומצה, לאחר הוספת אדום ניטרלי למבחנות (כפי שרשמת בטבלה 1) _____.
 - באמצעות מקלון חדש בדוק שוב את דרגת ה-pH של התרחיף, ורשום את התוצאה: _____.

הערה: לכאורה התוצאות שקיבלת – צבע התרחיף ודרגת ה-pH של התרחיף – אינן תואמות זו לזו. הבדיקות בהמשך יסייעו לך ליישב את האי-התאמה.

לידיעתך: אדום ניטרלי חודר דרך הקרום הבררני של תאים חיים, אך אינו פוגע בתהליכים בתא.

על דבר שמופיע במסגרת לידיעתך הוא הכי חשוב. צריך להשתמש במידע אחר כך.



ענה על שאלה 17.

17. בתרחיף השמרים שהכנת אפשר להגדיר שתי סביבות מימיות: סביבה תוך-תאית (בתוך תא השמר) וסביבה חוץ-תאית.

א. על פי הבדיקה שערכת בסעיף ה, האם הסביבה החוץ-תאית היא סביבה בסיסית? נמק. (3 נקודות)

ב. בסעיפים ה-ו השתמשת בשתי שיטות לבדיקת חומציות או בסיסיות. איזו מן השיטות מתאימה יותר לבדיקת חומציות או בסיסיות של הסביבה התוך-תאית? נמק. (4 נקודות)

ז. על שולחנך מבחנה ומשפך שבתוכו נייר סינון.

- רשום על המבחנה "תסנין".

- הכנס את המשפך עם נייר הסינון למבחנה.

- טלטל את המבחנה עם תרחיף השמרים והאינדיקטור (שהכנת בסעיף ו), ושפוך את התרחיף לנייר הסינון שבמשפך. הנוזל שיסתנן למבחנה הוא תסנין.

סינון התרחיף ימשך דקות אחדות. בזמן הזה עבור לחלק ב, ובצע את ההוראות בסעיפים י-יא.

ח. לאחר שהסתיים הסינון, הוצא את נייר הסינון מן המשפך ופרוס אותו על נייר מגבת (אם נייר הסינון נקרע מעט, אין לכך חשיבות).

- הוסף לתסנין שבמבחנה 2-3 טיפות אינדיקטור אדום ניטרלי.

17. א. כן 30%. נימוק - יודעים לפי שאלה 16 שבסיס זה 11.

כאשר נסיים את ההסבר לכל המעבדה/ חלק - עבודת הגשה במודל של כל התשובות. מוקלדות.

חשוב לענות לפי הסדר.

17. ב. להבין את שיטת המדידה. 2 שיטות מדידה - 1 - הוספת אינדיקטור

לתרחיף - בודק בתוך התא. 2- מקלון - בודק מה שיש מחוץ לתא.

ענה על השאלות 18-19.

18. א. מהו צבע התסנין? קבע, על פי הצבע, אם התסנין הוא חומצי או בסיסי. (2 נקודות)
ב. מהו הצבע של תאי השמרים שלא הסתננו ונשארו במרכז נייר הסינון? (2 נקודות)

19. א. הסבר כיצד הסינון (שביצעת בסעיף ז) ותוצאותיו (בתשובתך לשאלה 18) מאפשרים להבחין בין ה-pH בסביבה החוץ-תאית ובין טווח ה-pH בסביבה החוץ-תאית. (3 נקודות)
ב. הסבר כיצד תוצאות הבדיקות שהצגת בתשובתך לשאלה 18 מעידות על קיום הומיאוסטזיס בתאי שמרים. (5 נקודות)

ט. העבר לכלי פסולת את ארבע המבחנות שהשתמשת בהן בחלק א.

חזור לחלק ב לסעיף יב.

18. א - מה זה תסנין? על הנייר נשארים תאים, מה שיורד למבחנה - תסנין. לרשום את הצבע - כתום - התסנין בסיסי. לא לתת נימוק. לא ביקשו בשאלה.
18 ב - אדום.
אם יש הוספת מידע, שלא נדרש והמידע שגוי - יורידו נקודות.
19. א. על נייר הסינון נשארו התאים והופרדו מהתסנין, שנוזל שירד למטה. חוץ תאי - תסנין, הנוזל שירד למטה. פנים תאי - תאים על נייר הסינון. לתת הסבר מלא.
ב. הגדרה להומיאוסטאזיס - הסבר כללי + התייחסות לניסוי.
הבסיס שהוספנו מחוץ לשמרים - חדר או לא חדר לתאים.
מנגנון של בופר - חומר שמנטרל חומציות או בסיסיות.

חלק ב - השפעת אתנול על תאי שמרים

לידיעתך: אתנול (אלכוהול / "כוהל") הוא חומר הממס שומנים וגם גורם לדנטורציה של חלבונים.

י. סמן שש מבחנות במספרים 1-6.

- טלטל את הכלי "תרחיף שמרים בבסיס" (שהכנת בסעיף ד), ובאמצעות הפיטה "שמרים" העבר 4 מ"ל תרחיף שמרים לכל אחת מחמש המבחנות 1-5.
- (**שים לב:** אל תוסיף תרחיף שמרים למבחנה 6).
- רשום "מים" על פיפטה בנפח של 5 (או 2) מ"ל.
- באמצעות הפיטה "מים" הוסף 4 מ"ל מים מזוקקים למבחנה 6.

יא. לכל אחת מן המבחנות 1-6 הוסף 5 טיפות אדום ניטרלי. **אדום ניטרלי - אינדיקטור**

- טלטל קלות את המבחנות.
- רשום במחברתך את צבע הנוזל בכל אחת מן המבחנות.

חזור לסעיף ח, וענה על שאלות 18-19.

יב. על שולחןך מבחנה שבה מים מזוקקים, ומבחנה שבה תמיסת אתנול בריכוז 70%. בעזרת הפיטה "מים", הוסף מים מזוקקים למבחנות על פי הפירוט בטבלה 2.

יג. רשום "אתנול" על פיפטה של 5 (או 2) מ"ל.

- בעזרת הפיטה "אתנול", הוסף אתנול למבחנות על פי הפירוט בטבלה 2.
- סגור את המבחנה שבה אתנול לאחר השימוש בה.

ריכוזי אתנול - המשתנה הבלתי תלוי - הגורם המשפיע



טבלה 2

המבחנה	נפח המים המזוקקים (מ"ל)	נפח אתנול 70% (מ"ל)
1	2.0	0
2	1.5	0.5
3	1.0	1.0
4	0.5	1.5
5	0	2.0
6	0	2.0

יד. טלטל את המבחנות, רשום את השעה: _____, והמתן שתי דקות.

טו. לאחר 2 דקות בדוק את צבע התרחיף בכל אחת מן המבחנות, ורשום מיד את התוצאות במחברתך.

שיעורי בית - הכנת טבלה חדשה לשאלה 21

הגורם המשפיע - ריכוזי אתנול

ענה על שאלות 20-25.

הגורם המושפע - תהליך ביולוגי - שינוי צבע בתאי השמרים בעקבות חדירות קרום בדיפוזיה.

20. חשב את הריכוז הסופי של האתנול בכל אחת מן המבחנות. (4 נקודות)

שים לב: הריכוז ההתחלתי של האתנול היה 70%, והנפח הסופי במבחנות הוא 6 מ"ל.
(בחישוביך תוכל להתעלם מהנפח של 5 טיפות אדום ניטרלי).

21. א. הכן במחברתך טבלה, וסכם בה את מערכת הניסוי שביצעת **בחלב ב** ואת תוצאותיו (מבחנות 1-6).

כלול בטבלה גם את צבע הנוזל בכל אחת מן המבחנות בתחילת הניסוי כפי שרשמת במחברתך בסעיף יא. (6 נקודות)

ב. הוסף כותרת מתאימה לטבלה. (נקודה אחת)

20

מבחנה ריכוז אתנול
0% - 1

המבחנה	נפח המים המזוקקים (מ"ל)	נפח אתנול 70% (מ"ל)	٪
1	2.0 + 4	0	0٪
2	1.5 + 4	0.5	5.8٪
3	1.0 + 4	1.0	11.6٪
4	0.5 + 4	1.5	
5	0 + 4	2.0	
6	0 + 4	2.0	

חישוב ריכוזים

נתונים:

ריכוז אתנול התחלתי - 70%.
נפח כל מבחנה - 6 מ"ל.

נוסחא: $V_1 V_2 = C_1 C_2$
V - נפח. C - ריכוז.

ערך משולש

נפח אתנול - מ"ל 6
ריכוז האתנול 70%
X

$$\textcircled{2} X = \frac{70 \times 0.5}{6} = 5.8\%$$

$$\textcircled{3} X = \frac{70 \times 1.0}{6} = 11.6$$

20. חישוב ריכוז

המבחנה	הריכוז הסופי של אתנול (%)
1	0
2	5.8
3	11.6
4	17.5
5	23.3
6	23.3

21. א. בניית טבלה לסיכום מערך ניסוי ודיווח תוצאות

מבחנה	ריכוז אתנול (%)	שמרים / נפח שמרים (מ"ל)	צבע התחלתי	צבע לאחר 2 דקות
1	0	4 / +	ורוד / אדום	ורוד / אדום
2	5.8	4 / +	ורוד / אדום	ורוד / אדום או: ורוד / כתום
3	11.6	4 / +	ורוד / אדום	ורוד / אדום או: ורוד / כתום או: כתום / צהוב
4	17.5	4 / +	ורוד / אדום	כתום / ורוד או: כתום / צהוב
5	23.3	4 / +	ורוד / אדום	כתום / צהוב
6	23.3	0 / -	ורוד / אדום	ורוד / אדום

לא חייבים להעתיק בדיוק אותו דבר.
אפשר להשתמש בנתונים שקיבלתם בניסוי.

22. מהו המשתנה הבלתי תלוי בניסוי? (4 נקודות)

23. א. מהו המשתנה התלוי שנבדק בניסוי? העתק למחברתך את התשובה המתאימה ביותר מבין ארבע התשובות IV-I שלפניך. (3 נקודות)

I. ריכוז האתנול

II. חדירות הקרום לאינדיקטור אדום ניטרלי

III. צבע האינדיקטור בתוך התא

IV. חדירות הקרום לתמיסה הבסיסית החוץ-תאית

ב. האם דרך הבדיקה של המשתנה התלוי היא איכותית או כמותית? נמק. (3 נקודות)

24. הסבר מדוע חשוב לכלול את מבחנה 6 במערך הניסוי. (5 נקודות)

הכי חשוב להסביר.

25. הסבר את ההבדלים בין התוצאות שהתקבלו במבחנות 1-5. היעזר בתשובתך על שאלה 19.