



אוניברסיטת תל אביב

פרויקט בניית מעבדת רוזנפלד

פרוגרמה למעבדה

הנדסה וולפסון מעבדות 250+252

Room sheet description

31.1.2022

גרסה 1.2

הוכן ע"י ד"ר דקל רוזנפלד

0587949333

עמוד 1 מתוך 11
גרסה 1.5



אגף הנדסה ותחזוקה

1. תיאור הפרויקט:

המעבדה היא מעבדה ביולוגית-כימית שתכיל חלל עבודה גדול עם בנצ'ים לעבודה רטובה, מקררים ופריזרים, חדר תרביות תאים נפרד, חדר מיקרוסקופ נפרד (או תחום בוילונות). מהות עבודה היא עם תרביות תאים, דיסקציה של רקמות חיות, עבודה כימית לסינתזה של ננוחלקיקים וביוחומרים, עבודה עם מיקרוסקופים ושימוש בציוד אלקטרוניקה שייבנה במעבדה ליצירת שדות מגנטיים. קהל היעד הוא סטודנטים לתארים מתקדמים ועובדי מחקר. מנהל/ת מעבדה עם עמדה אחת בשטח המעבדה. השטח שהוקצה לנמעבדה כולל שני חדרים. הדרישה היא לשבור את הקיר בין שני החדרים לקבלת חלל אחד גדול. בתוך החלל הגדול יוקצה שטח סגור לחדר תרביות.

2. רשימת החומרים הנדרשת לשימוש במעבדה:

עמוד 2 מתוך 11
גרסה 1.5

קריית האוניברסיטה, רמת-אביב, תל-אביב 69978, ת"ד 39040. טל' 03-6405781, פקס' 03-6409881
TEL AVIV UNIVERSITY, RAMAT AVIV, TEL AVIV 69978, P.O.B. 39040, ISRAEL. TEL. 03-6405781, FAX. 972-3-6406688



אגף הנדסה ותחזוקה

<u>צריכה שנתית ק"ג/ליטר</u>	<u>גודל האריזה, ק"ג/ליטר</u>	<u>כמות במלאי ק"ג/ליטר</u>	<u>שעות שימוש בשבוע ע</u>	<u>תיאור השימוש בחומר (דוגמה-מצי במנדף)</u>	<u>צורת השימוש בחומ"ס: מוצק, אבקה, נוזל, גז, תמיסה מרוכזת/חלשה</u>	<u>חומרים כימיים מסוכנים ו/או שמופיעים בתקנות משרד העבודה</u>
<u>מתכות מסוכנות:</u>						
						עופרת
						כספית
						ארסן
						כרום
						קדמיום
						ניקל
						מלחי מתכת רעילים
						סיליקה
						אסבסט – בהליכי עבודה
<u>חומ"ס ממיסים: אורגניים</u>						
				במנדף	נוזל	טולואן
1 ליטר	1 ליטר	1 ליטר		במנדף	נוזל	קסילן
1 ליטר	1 ליטר	1 ליטר		במנדף	נוזל	סטירן
1 ליטר	1 ליטר	1 ליטר				פנול
						בנזן
						טריכלורו - אתילן
						ויניל כלוריד
						כלורופורם
1 ליטר	1 ליטר	1 ליטר		במנדף	נוזל	
<u>ממיסים רגילים:</u>						
				במנדף	נוזל	אצטון
				במנדף	נוזל	אתנול
				במנדף	נוזל	מתנול
20 ליטר	1 ליטר	4 ליטר				
50 ליטר	2 ליטר	8 ליטר				
20 ליטר	1 ליטר	4 ליטר				
<u>משפחות חומרים:</u>						
						חומרי נפץ
						זרחנים אורגניים
						חומצות ובסיסים
						מחמצנים
						ציטוטוקסיים
10 ליטר	1 ליטר	1 ליטר		במנדף או בארון	נוזל או אבקה	
<u>גזים בגילוי לחץ:</u>						
				חיבור לאינקובטור	גז	CO ₂
				חיבור לאמבט לשימור מטבוליזם של רקמות	גז	95% oxygen, 5% CO ₂
				לשימוש במנדף הכימי	גז	חנקן

עמוד 3 מתוך 11
גרסה 1.5



אגף הנדסה ותחזוקה

3. נתונים אודות התקציב:
100,000 דולר.
4. דרישות כלליות לבינוי: שינוי המצב הקיים לחלל עבודה גדול. יש צורך בהחלפת חלונות, דלתות. לגבי תאורה לא ידוע כרגע.
5. דרישות כלליות למיזוג אויר: נדרשת מערכת מיזוג אויר

רשימת תיוג, לכל חדר

חדר מס': 1

שם החדר: חלל עבודה גדול הכולל מנדף כימי, 8 בנצים לעבודה רטובה, אזור עבודה למיקרוסקופים (עם שולחן אופטי עם ציוד מגנטי ושולחן אופטי קטן) שיופרד בוילונות שחורים מאזור העבודה הכימית (ייתכן ויופרד לחדר נפרד עם קירות)

פעילות בחדר: עבודה רטובה שוטפת

שטח החדר: 55 מ"ר (או לפצל עם קיר לחדר גדול 40 מ"ר וחדר למיקרוסקופים 15 מ"ר)

אזור מיקרוסקופים: מופרד בקיר או רק חלקית מופרד עם וילון. יהיו שני שולחנות אופטיים:

שולחן אופטי קטן: 75*75 סמ ולידו עמדת מחשב. אין למקם פתחי מיזוג מעל השולחן. השולחן יכול להיות מוצמד לקיר. לתכנן מדפים מעל להניח את חלקי המיקרוסקופ (ספקי כוח, לייזרים)

שולחן אופטי גדול: מימדים 245x122 ס"מ. שולחן עם ארבע רגליים. יכול להיות מופרד עם וילונות (שתהיה אפשרות לחושך מוחלט). שלא יהיה מוצמד לקיר. לתלות מעל גישטל שיכיל ציוד אלקטרוניקה ושקעי חשמל.

הציוד הנדרש בחדר הגדול: מסוכם כולו בטבלת ציוד

1. מערכת תברואה:

כיור סטנדרטי ליד המנדף הכימי עם עמדת ייבוש כלים מעליו
מערכת למים מזוקקים – ייתכן שיתבצע במערכת לרכישה עצמאית
ברזים סטנדרטים למעבדה רטובה – ברז מרפק
סוג הכיור- עדיף נירוסטה
משטח סטנדרטי מנירוסטה ליד הכיור

2. מערכת תקשורת, אינטרנט וטלפניה:

חיבור תקשורת לעמדות מחשב (ליד כל מכשיר)- 3-4 עמדות תקשורת כולל באזור השולחן האופטי
הכנה לתקשורת אלחוטית (ייתכן)



אגף הנדסה ותחזוקה

3. מערכת חשמל:

4 שקעים מעל כל בנצ' ו-2 מתחת
2 שקעי חירום למקררים הגדולים (מספיקה מערכת בקרה למקררים)
מערכת חשמל מעל השולחן האופטי. 6 שקעים לחיבור ציוד אלקטרוניקה
2 שקעים לחיבור המיקרוסקופ
הגנה מפני נפילות מתח.

4. מערכת מולטימדיה: אין צורך

5. מערכת מיזוג אויר:

דרישות סטנדרטיות לחילופי אויר במעבדה כימית-ביולוגית
אין דרישות לרמת ניקיון של חדר נקי
יחידת מיזוג אויר עצמאית לשמירה על טמפרטורה אחידה

6. מנדפים כימיים וביולוגיים:

מנדף כימי עם ארון סגור בתחתית לאחסון תמיסות. מימדים בערך 193X80 ס"מ
אין דרישה שהכיור יוצמד למנדף.
אזור לאחסון פסולת כימית- בסמוך למנדף או בתוכו. יוקצה שטח בתוך המנדף או בבנצ'
הקרוב לשפך של פסולת כימית בתוך מיכל סגור. מידות מיכל 1-2 ליטר ובמידת הצורך
יהיו שני מיכלים אם תידרש הפרדה של פסולת (חומצות לדוגמא)

7. מערכות שונות כגון: גז, ואקום, אויר דחוס וכו

מערכת ואקום בתוך המנדף הכימי וכן 4 עמדות ואקום בבנצ'ים ע"י משאבות חיצוניות
גז חנקן במנדף הכימי
אויר דחוס בבנצ'ים (2 עמדות)

8. תקרה אקוסטית ותאורה:

לא ידוע כרגע

9. וילונות/צלונים:

אזור עם חלונות מוחשכים לשולחן האופטי
כל שאר השטח אין דרישה מיוחדת

10. אקוסטיקה:

אין דרישה מיוחדת

11. ריצוף: סטנדרטי למעבדה

12. צבע: סטנדרטי למעבדה

13. דלתות וחלונות: סטנדרטי למעבדה



אגף הנדסה ותחזוקה

14. ריהוט:

6-9 בנצ'ים
מדפים- שני מדפים מעל הבנצ'ים הפנימיים
ארונות סגורים לאורך הבנצ'ים החיצוניים
ארון סגור לאחסון כימיקליים מתחת למנדף הכימי כחלק מרכישת המנדף
מגירות מתחת לכל שולחן בנצ' עם מגירה ראשונה נשלפת

חדר מס': 2

שם החדר: חדר תרביות תאים

פעילות בחדר: עבודה סטרילית עם תאים והפקת תאים מרקמות חיות. בתחילה ימוקמו שני מנדפים ביולוגיים אחד פתוח ואחד סגור אך תתוכנן תשתית למנדף סגור נוסף.

שטח החדר: 15 מ"ר. החדר יהיה מופרד בדלת משאר המעבדה. אין חובה למקם חלונות בתוך בחדר (יכול להיות פנימי). קירות עם מדפי אחסון. דלת לא שקופה.

15. הציוד הנדרש: מסוכם בטבלת ציוד

16. מערכת תברואה:

כיור נירוסטה סטנדרטי 15X60X50 ס"מ עם עמדת ייבוש כלים מעל.
ברז סטנדרטי למעבדה

17. מערכת תקשורת, אינטרנט וטלפוניה:

חיבור תקשורת למחשב אחד

18. מערכת חשמל:

4 שקעים לכל מנדף ביולוגי
4 שקעים מעל כל בנצ' ושני שקעים מתחת

19. מערכת מולטימדיה: אין צורך

20. מערכת מיזוג אוויר:

מזגן פרטי לחדר לשמירה על טמפרטורה אחידה בחדר 22-23 מעלות
החדר מוגדר ברמת בטיחות 2 Biosafety level 2 (BSL2)

21. מנדפים כימיים וביולוגיים:

מנדף ביולוגי פתוח שבו ימוקם מיקרוסקופ להפקת תאים מרקמות, עבודה סטרילית. מימדים עומק- 85 ס"מ, אורך- 128 ס"מ, גובה- 178 ס"מ
מנדף ביולוגי סגור (חלון שקוף) רוחב 136, עומק 77, גובה מעל 200 ס"מ
כיור אחד בחדר
ואקום רק במנדף הסגור יחובר במשאבה חיצונית
גז CO₂ שמתחבר לאינקובטורים. בלון אחד מחובר ובלון אחד לגיבוי. סה"כ שני בלונים בחדר

עמוד 6 מתוך 11
גרסה 1.5



אגף הנדסה ותחזוקה

22. מערכות שונות כגון: גז, ואקום, אויר דחוס וכו

מערכת ואקום בתוך המנדף הביולוגי

גז CO2 לאינקובטורים (2 בלונים*)

23. תקרה אקוסטית ותאורה:

לא ידוע כרגע

24. וילונות/צלונים:

אין דרישה מיוחדת

25. אקוסטיקה:

אין דרישה מיוחדת

26. ריצוף: סטנדרטי למעבדה

27. צבע: סטנדרטי למעבדה

28. דלתות וחלונות: סטנדרטי למעבדה

29. ריהוט:

3 כיסאות לעבודה במנדפים

2-3 בנצ'ים לעבודה שוטפת וכן יעמדו עליהם צנטריפוגה, אמבט ומיקרוסקופ

שולחן לאינקובטורים (אחד מעל ואחד מתחת)

שולחן אחד שיהיה מותאם לאינקובטורים (ושיהיו מונחים אחד על השני)

עמוד 7 מתוך 11

גרסה 1.5



אגף הנדסה ותחזוקה

ריכוז רשימת הציוד לפי החדרים

תמונה	הערות	חשמל	משקל ק"ג	מים	גזים נדרשים אוויר ...דחוס	מידות			כמות	ציוד	מס' סד'
						W רוחב	D עומק	H גובה			
										מעבדה	
										חדר 1- מעבדה כימית	
	מנדף קיים בחדר					193	80		1	מנדף כימי	1.1
	אחסון קיים בתחתית המנדף					80	70	188	1	מקרר	1.2
						80	70	188	1	פריזר 20-	1.3
	אינו רועד. יכול להיות ליד מכשירים אחרים. נוסף משטח אבן קיסר אבל לא מצריך הכנה מראש					24	34.5	36	1	משקל אנליטי	1.4
	רועדת. פתיחה מלמעלה תוספת של כ- 40 סמ. יכולה להיות ליד מכשירים אחרים					34.5	61	34.5	1	צנטריפוגה גדולה	1.5
	אינה רועדת. פתיחה תוספת של כ- 20 סמ. יכולה להיות ליד מכשירים אחרים					31.9	54	25.4	1	צנטריפוגה קטנה	1.6
						30	48	30	1	ויברטום	1.7
						33	33	23	1	סוניקטור	1.8
	מצריך חיבור לגז חמצן 95% O2/5% CO2 מחובר לעמדת מחשב. יושב על					50	60	40	1	מערכת Motility	1.9

עמוד 8 מתוך 11
גרסה 1.5



אגף הנדסה ותחזוקה

	השולחן. אינו רועד. יכול להיות ליד מכשירים אחרים. כולל אמבט מים כחלק מהמערכת (לא חובה ליד כיור)										
	כרגע קיים בחדר. אם לא יישאר נרכוש אחד זהה.					245	122	85	1	שולחן אופטי גדול	1.10
	הערכת משקל 30-50 קג לציווד האלקטרוניקה. גובה מהשולחן לגישטל כ- 80-90 ס"מ									מידוף מעל שולחן אופטי	1.11
	תליו על הקיר מעל הכיור					36	49	60	1	מערכת מים מזוקקים	1.12
	יונח עליו מיקרוסקופ קונפוקלי.					75	90	85	1	שולחן אופטי קטן	1.13
	יונח על השולחן האופטי וכל חלק המיקרוסקופ במדף מעל השולחן								1	מיקרוסקופ קונפוקלי	1.14

עמוד 9 מתוך 11
גרסה 1.5



אגף הנדסה ותחזוקה

תמונה	הערות	חשמל	משקל ק"ג	מים	גזים נדרשים אוויר דחוס...	מידות			כמות	ציוד	מס' סד'
						W רוחב	D עומק	H גובה			
										מעבדה	
	החדר מוגדר ברמת בטיחות Biosafety level 2 2 (BSL2)									חדר 2- חדר תרביות תאים	
	אין חיבור לגזים מאחורי המנדף					128	85	178	1	מנדף ביולוגי פתוח למיקרוסקופ	15.1
						136	77	200	2	מנדף ביולוגי	15.2
						70	70	90	2	אינקובטור 37 מעלות ובלוני CO2	15.3
						50	60	30	1	מיקרוסקופ קטן	15.4
	שולחן מעבדה בגובה 90 ס"מ					120	80	75	1	שולחן מחשב בנצ'	
	תונח על הבנצ' אין צורך בשולחן מיוחד ואינה רועדת					30	60	28	1	צנטרפוגה על בנצ'	15.5
						50	40	30		אמבט מים	15.6
						60	60	186	1	מקרר	15.7
						60	50	15	1	כיור	15.8

עמוד 10 מתוך 11
גרסה 1.5



אגף הנדסה ותחזוקה

עמוד 11 מתוך 11
גרסה 1.5

קריית האוניברסיטה, רמת-אביב, תל-אביב 69978, ת"ד 39040. טל' 03-6405781, פקס' 03-6409881
TEL AVIV UNIVERSITY, RAMAT AVIV, TEL AVIV 69978, P.O.B. 39040, ISRAEL. TEL. 03-6405781, FAX. 972-3-6406688