

תאריך: 13.9.2020

**הבהרות והמלצות לגבי חוזר מנכ"ל בנושא שימוש בחומר חי במעבדות בתי ספר**

להלן הבהרות והמלצות לחוזר מנכ"ל "הבטחת הבטיחות במעבדות", לשימוש בחומר חי במעבדות בתי-הספר. בשאלות הקשורות בענייני בטיחות המתייחסות למסמך זה, למסמכים אחרים, או נושאים חדשים שאינם מוזכרים במסמכים השונים יש לפנות אל: אפרת לינק ו/או פרחי וקסמן - בחטיבה עליונה. סמדר שטוקלמן- בחטיבת הביניים וביסודי.

סעיף בחוזר מנכ"ל	חומר חי	הערות- תנאי שימוש	חט"ע	חט"ב	יסודי
2.10.1 סעיף ו'	פעילות עמילאז שמופק מרוק	הדגימה תילקח בעזרת מטוש אישי. התלמיד בודק רק את פעילות עמילאז שמקורו ברוק של עצמו. מפנה את המטוש לכלי עם אקונומיקה באופן מידי. צלחות אגר עמילן או מבחנות בהן בוצע הניסוי יש לחטא באקונומיקה (מהולה 1:10 0.35%), על פי הוראות כללי הבטיחות.	מותר בשל הקורונה אין לבצע ניסוי זה עד להנחיה חדשה	מותר בשל הקורונה אין לבצע ניסוי זה עד להנחיה חדשה	מותר בשל הקורונה אין לבצע ניסוי זה עד להנחיה חדשה
2.10.1 סעיף ב'	הכנת תכשיר למיקרוסקופ של תאי אפיתל לחי הומניים	הדגימה תילקח בעזרת מטוש/ קיסם אישי. התלמיד מכין תכשיר רק מתאי אפיתל של עצמו. מפנה את המטוש / קיסם לכלי עם אקונומיקה באופן מידי. בתום הפעילות יש לפנות את תכשיר לחיטוי באקונומיקה (מהולה 1:10 0.35%), על פי הוראות כללי הבטיחות.	מותר בשל הקורונה אין לבצע ניסוי זה עד להנחיה חדשה	מותר בשל הקורונה אין לבצע ניסוי זה עד להנחיה חדשה	אסור
2.10.1 סעיף ד'	שימוש בחרקים לצורך הפקת DNA	לצורך פרויקט הוולבכיה.	מותר	מותר	אסור
2.10.1 סעיף ה'	הפקת DNA מאורגניזמים שונים: חרקים, צמחים, חיידקים	<b>הבעיה בחרקים</b> - חלק מהחרקים באים במגע עם צואה של בע"ח כמו זבובים. יש לאסוף את החרקים עם כפפות ופינצטה, עדיף עם כלי מתאים. לשמור את החרקים באתנול 95% להקפיד על שטיפת ידיים עם סבון אחרי האיסוף ולאחר הניסוי. <b>כללי שימוש בסקלפל</b> - להחזיק את החרק עם פינצטה ולא עם היד.	מותר	מותר	אסור

Administration אגף א מדעים  
Division of Science and mathematics

יסודי	חט"ב	חט"ע	הערות- תנאי שימוש	חומר חי	סעיף בחוזר מנכ"ל
			עדיף להשתמש בסקלפל עם מכסה / נדן- לסגור את הסקלפל בתום השימוש, במידה ואין- להעמיד את הסקלפל בתוך מבחנה- הלהב /הסכין כלפי מטה. יש לחטא את הסקלפל בתום השימוש באקונומיקה או באתנול 70%. כאשר זורקים סקלפל לפח- לשים לב לכסות את הסכין, במידה ואין כיסוי יש לזרוק לפח של פסולת חדה.		
אסור	אסור	אסור		הפקת DNA מתאי אפיתל לחי הומני	
אסור	מותר	מותר	<b>מחיידקי E.coli מזן לא אלים מקבוצת סיכון 1</b> (מסופק על ידי בר אילן) בתנאי שהחיידקים מוכנסים ישירות לתמיסת ליזיס כגון ATL בסיום הניסוי יש לחטא את הציוד בהתאם לכללי הבטיחות בעבודה עם חיידקים.	חיידקים טרנסגניים שגודלו במעבדה ומכילים גן לעמידות לאנטיביוטיקה	2.10.1 סעיף ה'
אסור	מותר	מותר	<b>בתנאי שהחיידקים ממקור ידוע מזן לא אלים מקבוצת סיכון 1</b> (מסופק על ידי בר אילן). בתנאי שמעבירים את החיידקים מכלי הגידול ישירות לתמיסת ליזיס. בסיום הניסוי יש לחטא את הציוד בהתאם לכללי הבטיחות בעבודה עם חיידקים.	הפקת פלסמידים מחיידקים טרנסגניים	
מותר, אך לא רלוונטי לתכנית הלימודים ביסודי	מותר	מותר	<b>אין לגדל ולבודד את החיידקים, יש להכניס את החיידקים ישירות לנוזל ליזיס</b>	הפקת DNA מחיידקי קרקע	
מותר, אך לא רלוונטי לתכנית הלימודים ביסודי	מותר	מותר	<b>אין לגדל ולבודד את החיידקים, יש להכניס את החיידקים ישירות לנוזל ליזיס</b>	הפקת DNA מחיידקים המצויים על/ בתוך צמחים	
מותר, אך לא רלוונטי לתכנית הלימודים ביסודי	מותר	מותר		הפקת DNA מתאי שמרים טרנסגניים	

Administration אגף א מדעים  
Division of Science and mathematics

אסור	מותר	מותר	מותר לגעת עם האצבע למשל על מצע המזון ולאפשר גידול של החיידקים. אסור לבודד מושבות. טיפול בצלחות: בהתאם לכללי הבטיחות בעבודה עם חיידקים.	גידול חיידקים שמקורם בעור או בעלי חיים.	
יסודי	חט"ב	חט"ע	<b>הערות- תנאי שימוש</b>	<b>חומר חי</b>	<b>סעיף בחוזר מנכ"ל</b>
אסור	מותר	מותר	חיידקים מהיד מותר לגדל – על ידי נגיעה של האצבע באגר. אין לבודד את החיידקים לאחר הניסוי, אין לפתוח את הצלחות. בתום הניסוי יש לטפל בצלחות בהתאם לכללי הבטיחות בעבודה עם חיידקים.	גידול חיידקים שמקורם באוויר, מקלדת, רצפה, יד	
מותר, אך לא רלוונטי לתכנית הלימודים ביסודי	מותר	מותר	טיפול בצלחות בתום הניסוי- בהתאם לכללי הבטיחות בעבודה עם חיידקים. זיהוי רעלנים במים- אין להשתמש במים אפורים, ולא במים מנחלים. אפשר לבצע חקר כאשר מכינים ריכוזי חומרים ידועים במעבדה (חומרים מותרים לשימוש על פי חוזר מנכ"ל).	חיידקים טרנסגניים המשמשים כחיישנים ביולוגיים	
אסור	אסור	אסור	אסור לגדל ואסור לבודד	גידול חיידקים מהאדמה	
מותר	מותר	מותר	בתום הניסוי יש לטפל בצלחות בהתאם לכללי הבטיחות בעבודה עם חיידקים.	חיידקים שמקורם בהחמצת מלפפונים	
מותר	מותר	מותר	לאחר הניסוי יש להכניס את הצלחות לאקונומיקה. מותר גם להעביר מעט פטריית עובש מצלחת אחת לאחרת בעזרת מחט בידוד, לא לפתוח את הצלחת המקורית באופן מלא, אלא רק פתיחה חלקית. אסור לתלמידים אלרגיים לפניצילין אסור לגדל פטריות שמקורן בקיר או מהמזגן.	גידול פטריית עובש על לחם או פירות	
אסור	מותר	מותר	הבעיה- אלרגיה של תלמידים. ואלרגיה של תלמידים לפניצילין. לכן אין לפתוח את הצלחות. לאחר הניסוי- יש לטפל בצלחות באקונומיקה	גידול שמרים טרנסגניים	
מותר, אך לא רלוונטי לתכנית הלימודים ביסודי	מותר	מותר	בתנאי שהצנפות עברו חיטוי ב 120 מעלות למשך 4 שעות	בדיקת צנפות	2.10.1 סעיף ב'

אסור	אסור	אסור	אין להשתמש בחלב לא מפוסטר!	שימוש בחלב לא מפוסטר	2.10.1 סעיף ב'
יסודי	חט"ב	חט"ע	<b>הערות- תנאי שימוש</b>	<b>חומר חי</b>	<b>סעיף בחוזר מנכ"ל</b>
מותר	מותר	מותר	מותר לדגום ממקורות מים או קרקע יבשה של שלולית חורף, לצורך צפייה או ביצוע עבודות חקר באורגניזמים חסרי חוליות. <b>יש להקפיד על כללי כניסה למים בהתאם להוראות חוזר מנכ"ל.</b>	אורגניזמים חסרי חוליות ממקורות מים שונים	2.12.4 סעיף י'
מותר	מותר	מותר	ניתן לגדלו על תרכובת מזון מלאכותית שנמכרת ע"י ספקים מורשים ומבוססת על שמרים סויה ותוספי מזון.	עבודה עם ביצים וזחלים של עש ממין "עשפרי האשכול"	
			על מנת להפחית פגיעה בסביבה, בסיום הניסוי יש להרתיח את התמיסה במשך 10 דקות ולאחר מכן לשפוך את התמיסה לביוב.	פינוי אנזימים מנוקים (כגון אנזימים המסופקים על ידי מרכז המעבדות בבר אילן)	
מותר	מותר	מותר	פטריית קרקע אנדמית לארץ ישראל איננה מסוכנת לסביבה אן לאדם. ניתן לשים אותה בערוגות גינה בבית הספר, להשוות גידול עם או בלי הפטריה	פטריית מיקוריזה	
אסור	אסור	מותר	רמת הבטיחות במעבדת מכון המחקר תהיה רמת בטיחות 2. יש להקפיד על עבודה עם חלוק, כפפות, משקפיי מגן ונעליים סגורות. חל איסור על עבודה עם חומרים קרצינוגניים.	עבודה עם תאים סרטניים במכוני מחקר ובאוניברסיטאות	
מותר	מותר	מותר		הורמונים צמחיים	
אסור	אסור	אסור	אין להשתמש בתרופות שבמרשם, תרופות ללא מרשם, ובכלל זה בחומר הפעיל שבתרופה. יוצא מן הכלל תרופות (כגון אנטיביוטיקה) המסופקות על ידי מרכז המעבדות בבר אילן	רכיבים פעילים של תרופות	

#### שימוש באקונומיקה לחיטוי:

יש להשתמש באקונומיקה לחיטוי בריכוז 3500ppm .

נוזל אקונומיקה בריכוז חומר פעיל 3.5% יש למהול פי 10, טבליות אקונומיקה, טבליה 1 ב 1 ליטר = 1000ppm , יש להמיס 5 טבליות בנפח של 1 ליטר מים.

צלחות פטרי עם חיידקים- לא לרסס אקונומיקה מתרסיס על הצלחת, פעולת הריסוס גורמת לפיזור של החיידקים או נבגים באוויר, יש להכניס את הצלחות לתמיסת אקונומיקה למשך 20 דקות.

הלברנט צריך להשתמש במשקפי מגן.



Administration אגף א מדעים  
Division of Science and mathematics

את הכלי עם האקונומיקה יש להניח במקום מאוורר.

כלים שיש בהם רוק או אפיתל לחי- יש לחטא באקונומיקה ppm3500 , לוודא שהכלים טבולים בתמיסה (ולא צפים) למשך 20 דקות.