



ישראלי ביוהזארד בע"מ

ח"פ: 514365964

ר' בר כוכבא 40 רמת גן 52362 טל: 03-6769110 פקס: 03-5748567 נייד: 054-4629337

תאריך: 15.9.19

### הנידון: הבהרות והמלצות לגבי חוזר מנכ"ל בנושא שימוש בחומר חי במעבדות בתי ספר

להלן הבהרות והמלצות לחוזר מנכ"ל לשימוש בחומר חי במעבדות בתי הספר בחט"ע, בחט"ב וביסודי .

בשאלות הקשורות בענייני בטיחות המתייחסות למסמך זה, למסמכים אחרים, או נושאים חדשים שאינן מוזכרים במסמכים השונים, יש לפנות אל אפרת לינק ו/או אל פרחי וקסמן.

סעיף בחוזר מנכ"ל	חומר חי	הערות- תנאי שימוש	חט"ע	חט"ב	יסודי
ב.2.10.1	פעילות עמילאז שמופק מרוק	הדגימה תילקח בעזרת מטוש אישי. התלמיד בודק רק את פעילות עמילאז שמקורו ברוק של עצמו. מפנה את המטש 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	מותר	מותר
ב.12.10.1	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	מותר	אסור



## ישראלי ביוהזארד בע"מ

ח"פ: 514365964

ר' בר כוכבא 40 רמת גן 52362 טל: 03-6769110 פקס: 03-5748567 נייד: 054-4629337

מותר, אך לא רלוונטי לתכנית הלימודים ביסודי	מותר	מותר	לצורך פרויקט הוולבכיה	שימוש בחרקים לצורך הפקת DNA	12.10.1 ד
אסור			<p><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.</p> <p>לשמור את החרקים באתנול 95%</p> <p>להקפיד על שטיפת ידיים עם סבון אחרי האיסוף ולאחר הניסוי.</p> <p><b>כללי שימוש בסקלפל</b>- להחזיק את החרק עם פינצטה ולא עם היד.</p> <p>עדיף להשתמש בסקלפל עם מכסה / נדן- לסגור את הסקלפל בתום השימוש, במידה ואין- להעמיד את הסקלפל בתוך מבחנה- הלהב/הסכין כלפי מטה.</p> <p>יש לחטא את הסקלפל בתום השימוש באקונומיקה או באתנול 70%.</p> <p>כאשר זורקים סקלפל לפח- לשים לב לכסות את הסכין, במידה ואין לזרוק לפח של פסולת חדה.</p>	הפקת DNA מאורגניזמים שונים: חרקים, צמחים, חיידקים	12.10.1 ה
אסור	מותר	מותר	בתנאי שהתאים מוכנסים ישירות לתמיסת בופר ליזיס כגון ATL	הפקת DNA מתאי אפיתל לחי הומני	



## ישראלי ביוהזארד בע"מ

ח"פ: 514365964

ר' בר כוכבא 40 רמת גן 52362 טל: 03-6769110 פקס: 03-5748567 נייד: 054-4629337

			את הקיסם הנטבל בפה יש לחטא באקונומיקה, על פי הוראות כללי הבטיחות.		
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 על חיידקים.	חיידקים טרנסגניים שגודלו במעבדה ומכילים גן לעמידות לאנטיביוטיקה	
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 על 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	



# ישראלי ביוהזארד בע"מ

ח"פ: 514365964

ר' בר כוכבא 40 רמת גן 52362 טל: 03-6769110 פקס: 03-5748567 נייד: 054-4629337

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	
אסור	מותר	מותר	מותר לגעת עם האצבע למשל על מצע המזון ולאפשר גידול של החיידקים. אסור לבודד מושבות. טיפול בצלחות: בהתאם ל כלללי הבטיחות בעבודה עם חיידקים.	גידול חיידקים שמקורם בעור או בעלי חיים.	
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 ל כלללי 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 ל כלללי הבטיחות בעבודה עם חיידקים. זיהוי רעלנים במים- אין להשתמש במים אפורים, ולא במים מנחלים. אפשר לבצע ביוחקר כאשר מכינים את ריכוזי חומרים ידועים במעבדה (חומרים מותרים לשימוש על פי חוזר מנכ"ל)	חיידקים טרנסגניים המשמשים כחיישנים ביולוגיים	



# ישראלי ביוהזארד בע"מ

ח"פ: 514365964

ר' בר כוכבא 40 רמת גן 52362 טל: 03-6769110 פקס: 03-5748567 נייד: 054-4629337

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 לפנצ'לין אסור לגדל פטריות שמקורן בקיר או מהמזגן	גידול פטריית עובש על לחם או פירות	
אסור	מותר	מותר	הבעיה- אלרגיה של תלמידים. ואלרגיה של תלמידים לפניצ'לין. לכן אין לפתוח את הצלחות. לאחר הניסוי- יש לטפל בצלחות באקונומיקה	גידול שמרים טרנסגניות	
מותר, אך לא רלוונטי לתכנית הלימודים ביסודי	מותר	מותר	בתנאי שהצנפות עברו חיטוי ב 12 מעלות למשך 4 שעות	בדיקת צנפות	2.10.1 ב
אסור	אסור	אסור	אין להשתמש בחלב לא מפוסטר!	שימוש בחלב לא מפוסטר	2.10.1 ב



ישראלי ביוהזארד בע"מ

ח"פ: 514365964

ר' בר כוכבא 40 רמת גן 52362 טל: 03-6769110 פקס: 03-5748567 נייד: 054-4629337

מותר	מותר	מותר	מותר לדגום ממקורות מים או קרקע יבשה של שלולית חורף, לצורך צפייה או ביצוע עבודות חקר באורגניזמים חסרי חוליות.	אורגניזמים חסרי חוליות ממקורות מים שונים	2.12.4 י
------	------	------	--	--	----------

### שימוש באקונומיקה לחיטוי:

יש להשתמש באקונומיקה לחיטוי בריכוז 3500ppm .

נוזל אקונומיקה בריכוז חומר פעיל 3.5% יש למהול פי 10, טבליות אקונומיקה, טבליה 1 ב1 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.

הלבורנט צריך להשתמש במשקפי מגן.

את הכלי עם האקונומיקה יש להניח במקום מאוורר.

כלים שיש בהם נוזלי גוף- יש לחטא באקונומיקה 3500ppm , לוודא שהכלים טבולים בתמיסה (ולא צפים) למשך 20 דקות.

בברכה,

דר' איתן ישראלי