

כתיבה ועריכה איילת גולדשטיין

תכנון ניסוי – דף תרגול לתלמיד:

תרגיל א':

חיידקי ה. פילורי נמצאים בכמויות שונות בקיביותיהם של אנשים הסובלים מכיב קיבה. חוקרים פיתחו שיטה לבדיקת הנוכחות של החיידק ה. פילורי בקיבה, ללא חדירה לגוף הנבדק. השיטה מבוססת על כך שבפירוק אוראה, ע"י האנזים אוראז שמקורו בחיידק זה, מתקבל פחמן דו-חמצני ובסיס האמון. החוקרים נתנו לנבדקים, שסבלו ממחלות שונות במערכת העיכול, לשתות תמיסת אוראה שהפחמן שבה מסומן (C^*). התמיסה חסרת טעם ואינה גורמת נזק לנבדקים. אצל נבדקים שבקיבתם חל פירוק של אוראה מסומנת, נפלט פחמן דו-חמצני מסומן (C^*O_2). הנבדקים נשפו אוויר למכשיר מדידה בזמנים שונים לאחר שתיית האוראה המסומנת והחוקרים מדדו את כמות ה- C^*O_2 (המסומן) באוויר שנשף כל אחד מהנבדקים.

עליך לתכנן את השלבים הראשונים בניסוי, שבו ייבדק הקשר שבין הכמות של חיידקי ה. פילורי בקיבה ובין מידת הפירוק של אוראה מסומנת.

1. נסח את ההשערה שתיבדק בניסוי.
2. מהו הבסיס הביולוגי להשערה שניסחת? הסבר את הקשר בין הבסיס הביולוגי לבין ההשערה.

תרגיל ב':

הערה: תרגיל זה מסתמך על מידע שניתן בתרגיל א'. נמצא כי חומר X מעכב את פעילות האנזים אוראז בחיידקי ה. פילורי. עליך לתכנן את השלב הראשון בניסוי, שבו ייבדק הקשר בין ריכוז החומר X בתמיסת מזון, לבין כמות החיידקים החיים, לאחר 15 דקות. בסיס האמון הוא חומר חיוני לחיידקי ה. פילורי. בניסוי המתוכנן, בכל כלי תהיה כמות זהה של חיידקי ה. פילורי. לכל כלי תוסף תמיסת מזון המכילה גם אוראה, ודרגת ה-pH ההתחלתית בתמיסות תהיה 2 (אופטימאלית לאנזים זה).

1. נסח את ההשערה שתיבדק בניסוי.
2. הסבר מהו הבסיס הביולוגי להשערה שניסחת.
3. בניסוי שתכננת (שאלות 27-28) יש לשמור על טמפרטורה קבועה במערך הניסוי. הסבר את החשיבות של שמירת גורם זה קבוע.

תרגיל ג':

חוקרים בודקים את הגורמים המשפיעים על התרבות תאי שמרים. עליך לתכנן את השלבים הראשונים בניסוי, שבו תיבדק השפעת הטמפרטורה של תרחיף שמרים על קצב ההתרבות של תאי השמרים שבו.

1. נסח את ההשערה שתיבדק בניסוי.
2. מהו הבסיס הביולוגי להשערה שניסחת?

תרגיל ד':

חוקרים בודקים את הגורמים המשפיעים על התרבות תאי שמרים. עליך לתכנן את השלבים הראשונים בניסוי, שבו תיבדק ההשפעה של ריכוז הסוכר על קצב ההתרבות של תאי השמרים שבתרחיף.

1. נסח את ההשערה שתיבדק בניסוי.
2. מהו הבסיס הביולוגי להשערה שניסחת?

תרגיל ה':

בניסויים שנערכו בערבה נמצא שכאשר משקים גידולי בצל במים מליחים חלק מעלי הבצל מתייבשים. ידוע שקליטת מים על ידי השורשים בקרקע מתרחשת בהתאם למפל ריכוזי המומסים שבין תאי השורש ובין הקרקע. עליך לתכנן שלבים ראשונים של ניסוי שיבדוק את הקשר בין ריכוז המלח במי ההשקיה ובין ההתייבשות של עלי הבצל.

1. נסח השערה שאותה תבדוק בניסוי.
2. הסבר מהו הבסיס הביולוגי להשערתך.

תרגיל ו':

עליך לתכנן את השלבים הראשונים של ניסוי המשך, שיבדוק את הקשר בין ריכוז המלחים במי ההשקיה בחלקות שונות ובין משקל הענבים הכולל שיתקבל בכל חלקה.

1. מהו המשתנה הבלתי תלוי בניסוי המתוכנן?
2. מהי ההשערה שתבדוק בניסוי?
3. מהו הבסיס הביולוגי להשערה?

תרגיל ז':

חוקרים שערכו ניסוי שבו אחסנו פקעות תפוחי-אדמה בתנאים שונים, ראו שבפקעות הגדולות במיוחד שאוחסנו בטמפרטורה של 35°C היו כעבור שבוע תאים מתים במרכז הפקעת.

1. הצע הסבר לתמותת התאים במרכז הפקעות הגדולות.
עליך לתכנן את השלבים הראשונים בניסוי שיסייע לך לאשש או להפריך את ההסבר שהצעת בתשובתך.
2. נסח את ההשערה שתבדוק בניסוי.
3. ציין גורם אחד שיישמר קבוע בניסוי המתוכנן, והסבר מדוע חשוב לשמור אותו קבוע.

תרגיל ח':

חוקרים הניחו כי לריכוז החמצן במקום האחסון של פקעות תפוחי-אדמה יש קשר לאחוז השינוי במשקל הפקעות. עליך לתכנן שלבים ראשונים של ניסוי שיבדוק הנחה זו.

1. נסח את ההשערה שתיבדק בניסוי.

2. מהו הבסיס הביולוגי להשערה?