

21.9.20

סיכום רקע תיאורטי

למיני מחקר נביטה

1. נביטה
2. הגורם המשפיע - א- ביוטי
3. הגורם המושפע - תהליך ביולוגי
4. הצמח

רשימת מקורות מידע

21.9.20

שלב המחקר המדעי - עקרונות חקר

תצפית - תופעה

ניסוח שאלת מחקר

משתנה בלתי תלוי, משתנה תלוי

השערת המחקר

ובהמשך:

בסיס ביולוגי

בקרה

חזרות

ריבוי פריטים

גורמים קבועים

תוצאות - טבלה, גרף, תיאור מילולי

חישוב ריכוזים

מסקנה

רקע תיאורטי, בסיס ביולוגי

מה ההבדל ביניהם?

רקע תיאורטי

כל המידע שנדרש כדי להבין מה שנעשה בניסוי.
למשל: נשימה, נשימה תאית, חומרי תשמורת, חומצה
ובסיס.

מה נדרש לבסיס ביולוגי?

[בסיס ביולוגי](#) - המידע שקיים, שגרם לנו לנסח את ההשערה. הבסיס הביולוגי מגיע ממחקרים ומאמרים קודמים, שנמצאים בספרות. - או באינטרנט.

בסיס ביולוגי שנדרש מתלמיד במהלך מבחן מעבדה הוא הידע הביולוגי של נושאי הליבה. נושאי המעבדה מפורסמים כל שנה מראש.

כלים וחומרים

במיני מחקר נביטה?

2 צלוחיות פטרי

צמר גפן ונייר סופג

20 זרעים - איזה?

הגורם המשפיע

מהלך הניסוי

לרשום ממוספר בשלבים

גורמים קבועים

מספר הזרעים בכל צלחת

טמפרטורה

כמות השקייה ביום

שעת בדיקה.

כל מה שאינו המשתנה הבלתי תלוי.

אילו סוגי בקרה קיימים?

פעם קראו לכך בקרה פנימית ובקרה חיצונית. כיום אסור להשתמש במושג בקרה חיצונית.

1. בקרה פנימית - השוואתית - השוואה בין הטיפולים השונים.

ניתן להשוות טיפולים בכל ניסוי שקיים. אם בניסוי יש לנו טמפרטורות שונות, לא ניתן לבצע ניסוי ללא טמפרטורה. לכן זו נחשבת בקרה פנימית השוואתית, שבה משווים כל טמפרטורה אחת לשנייה. טמפרטורת החדר אף פעם אינה בקרה.

2. בקרה ללא הגורם הנבדק - הבקרה נקבעת לפי המשתנה הבלתי תלוי. במצבים מסויימים ניתן לתכנן בקרה ללא המשתנה הבלתי תלוי. דוגמאות: השפעת ריכוזי אתנול - הבקרה תהייה ריכוז 0 של אתנול. השפעת ריכוזים שונים של מלח. דרגות שונות של שיוף.

הבקרה מראה לנו מה יקרה בלי השפעת הגורם המשפיע. אנחנו בודקים מה קורה אם לא נוסיף אתנול בנסוי בהשוואה לריכוזי אתנול שונים.

3. סוג נוסף של בקרה הוא - בקרת צבע. הבקרה נקראית גם בקרת בלנק - או בקרת ייחוס.

בקרה לשיטת המדידה:

- בניסויים שבהם שיטת המדידה מבוססת על שינויים בצבע או בעכירות, קביעת מידת השינוי נעשית על סמך השוואה לטיפול שבו לא התרחש התהליך. טיפול זה הוא "טיפול ייחוס", המכונה גם "בלנק". בקרה זו אינה מחליפה את הבקורות האחרות, אלא נוספת להם.

לדוגמה: אם רוצים לבדוק צבע של אינדיקטור לחומצה או בסיס, מוסיפים אותם למבחנה עם האינדיקטור לצורך השוואת הצבע שאמור להתקבל. במבחנת בקרת הבלנק אין חומר ביולוגי.

בניסוי - "מיני מחקר בנושא נביטה" - מהי הבקרה לניסוי שלך?

אור וחושך - פנימית השוואתית.
עם ובלי חומצה/ עם ובלי שיוף / עם ובלי טלטול - מקובל שבקרה ללא הגורם הנבדק היא הבקרה ללא הטיפול. מכיוון שיש רק שתי אפשרויות, נתן להתייחס גם לבקרה פנימית השוואתית.
טמפרטורות שונות - רק פנימית השוואתית.
5 ריכוזי מלח שונים - ריכוז 0 - בקרה ללא הגורם הנבדק. יש גם בקרה פנימית השוואתית.

מה היתה הבקרה בניסוי המעבדה?

נענה בשיעור הבא.
להכין את דפי המעבדה לשיעור הבא.

בקרה

מהי חשיבות הבקרה?

חייבת להיות בקרה בכל ניסוי או מחקר מדעי. חשיבות הבקרה היא להראות שמה שמשפיע על הניסוי הוא המשתנה הבלתי תלוי, והתהליך לא מתרחש ללא השפעתו. הבקרה מאפשרת לשלול הסברים חלופיים, הנוגעים לתהליך הנמדד. הבקרה תורמת ל**מהימנות** של הניסוי.

[חזרות](#)

מבצעים אותו ניסוי מספר פעמים. במחקר של הביוחקר נבצע את הניסוי 3 פעמים. במעבדה כל ניסוי של תלמיד מהווה חזרה לשאר הניסויים.

למה מבצעים חזרות?

כדי לוודא שתוצאות שקיבלנו נכונות ואין בעיה של שגיאה כתוצאה ממיכשור לא תקין, קריאה לא נכונה של תוצאות או הבדלים בחומר הביולוגי. תמיד יש שונות בין האורגניזמים השונים ולכן יש הבדל בתוצאות.

דוגמא: כל זרע נובט לגובה אחר בניסוי.

אם יש 3 חזרות או יותר, עושים ממוצע של התוצאות. מספר החזרות לא חייב להיות גדול במיוחד, כי הממוצע יישאר אותו דבר.

עד כאן - 21.9.20