

13.11.20

חלק ג – ניתוח תוצאות ניסוי: בדיקת ההשפעה של ריכוז אתנול על שמרים

לשמרים יש חשיבות רבה בתעשיית המזון ובמחקר העוסק בהבנת תהליכים המתרחשים בתא האיקריוטי. pH=6.2 הוא ה-pH המיטבי בתוך תאי שמרים. חוקרים בדקו את ההשפעה של ריכוז האתנול על דרגת ה-pH התוך-תאי ועל כמות ה-ATP בתאי השמרים.

תיאור הניסוי:

החוקרים הכינו תרחיף שמרים וחילקו אותו ל-5 מבחנות. לכל מבחנה הוסיפו אתנול ומים באופן שהתקבלו תרחיפי שמרים בריכוזים שונים של אתנול. - בשלב הבא הוסיפו לכל מבחנה חומצה, עד שדרגת ה-pH החוץ-תאית הייתה 4. - לאחר זמן-מה נבדקה דרגת ה-pH בתוך תאי השמרים בכל אחת מן המבחנות. תוצאות הניסוי מוצגות בטבלה 3.

טבלה 3

המבחנה	ריכוז האתנול (%)	דרגת ה-pH בתוך התא
1	0	6.2
2	5	6.2
3	18	6.2
4	35	5.8
5	52	4.5

26. א. גרף קווי, כי המשתנה הבלתי תלוי הוא רציף - ריכוזים.

ענה על שאלות 26-27.

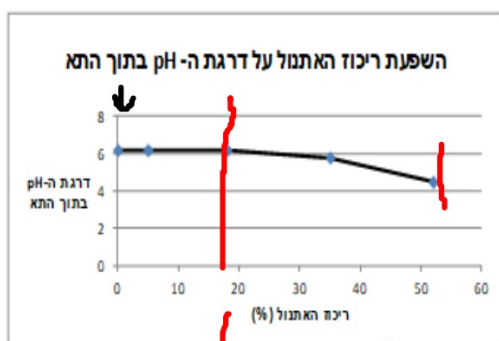
26. עליך להציג בדרך גרפית את תוצאות הניסוי המוצגות בטבלה 3. א. איזה סוג של הצגה גרפית – גרף רציף או דיאגרמת עמודות – הוא המתאים ביותר לתיאור התוצאות? נמק את תשובתך. (3 נקודות)

ב. לרשותך נייר מילימטרי. הצג עליו בדרך גרפית את התוצאות שבטבלה. (6 נקודות)

27. א. תאר את תוצאות הניסוי. (6 נקודות)

ב. הסבר את תוצאות הניסוי. בתשובתך התייחס לכך שדרגת ה-pH החוץ-תאית הייתה 4. (6 נקודות)

	ליקויים שכיחים בהצגה הגרפית
	ההצגה הגרפית סורטטה במחברת (במקום על נייר מילימטרי)
35% -	ההצגה הגרפית אינה מתאימה לתשובה בסעיף א (לסוג הגרף שבחר)
	אין כותרת להצגה הגרפית
	כותרת שגויה לגרף / שם משתנה שגוי לציר
	חסר ציון שם המשתנה / חסרות יחידות על הציר
	חסרה חלוקה של הציר ואין ערכים על הציר
	המשתנה על ציר X הוא מספר המבחנה
	קנה המידה בציר Y או בציר X שגוי / משתנה לאורך הציר
	החלפת ציר X בציר Y
10% -	סימון הנקודות אינו מתאים לתוצאות הרשומות בטבלה
	בחר בגרף רציף ולא חיבר את הנקודות



א. תיאור הגרף.

רושמים מגמה. אסור לתאר כל נקודה בנפרד. 60% הורדה. תיאור טווח. ככל ש - נכון רק לחלק 2 של הגרף. חובה גם מספרים. **לא לתת הסבר.**

ב. הסבר הגרף.

אפשר להתחיל את ההסבר בתיאור. למה בחלק הראשון נשאר קבוע? למה יש ירידה אחר כך? שימוש במושגים: דנטורציה, הומיאוסטאזיס, קרום התא. להעתיק את הקטע לידיעתך - מומלץ.

bilhagilad

לאחר החשיפה לריכוזי אתנול שונים, בדקו החוקרים גם את כמות ה-ATP בתאים. בתאים חיים מולקולות ATP נוצרות ומנוצלות כל הזמן. כמות ה-ATP שנמדדת ברגע נתון בתא מייצגת את ההפרש בין קצב יצירת ATP ובין קצב הניצול של ATP בתא. החוקרים מצאו שבתאי השמרים במבחנה 1 כמות ה-ATP הייתה 7.2 (יחידות יחסיות), ואילו בתאים שבמבחנה 5 כמות ה-ATP בתא הייתה 0.04 (יחידות יחסיות).

28 א. תהליך ייצור ATP - נשימה תאית.

נצול ATP - ריצה, הפעלת תאי שריר, הפעלת הלב, פירוק מזון, בניית חלבונים, בניית DNA, חלוקת תא.

ענה על שאלות 28.

28. א. ציין מהו התהליך הביולוגי שבו נוצרות רוב מולקולות ה-ATP, והבא דוגמה אחת לתהליך שבו מנוצלות מולקולות ה-ATP. (4 נקודות)

ב. הצע הסבר להשפעה של חשיפת שמרים לאתנול בריכוז 52% על כמות ה-ATP בתא (בתשובתך היעזר גם בתוצאות שהוצגו בטבלה 3). (5 נקודות)

28. ב. במבחנה 5 4.5 - pH, ו- ATP נמוך.

מסקנה - אתנול פוגע בקרום - חומצה שחודרת לתא - החומציות פוגעת אנזימים בתא. כתוצאה מכך יש ייצור נמוך של ATP. מבחנה 1 - בקרה.

ענה על שאלה 29.

29. א. נסח את ההשערה שתיבדק בניסוי המתוכנן. (4 נקודות)

ב. מהו הבסיס הביולוגי להשערתך? בתשובתך היעזר בתוצאות הניסוי המוצגות בטבלה 3 ובמידע על השינויים בכמות ה-ATP בתא. (5 נקודות)

29. א. השערה - בדרך כלל מנוסחת: ככל ש... כך...

ככל שריכוז האתנול בסביבה החוץ תאית יהיה גבוה/גדול יותר כך קצב ההתרבות של השמרים קטן יותר. זיהוי מגמה.

הערה: בפטוסינתיזה אין ייצור ATP.

בהצלחה!

29 ב. בסיס ביולוגי

הסבר להשערה.

העלאת ריכוז האתנול פוגעת בקרום התא, גורם לסביבה חומצית בתא, גורם לפגיעה באנזימים, גורם לפחות ATP להיות מיוצר. התרבות התא דורשת שימוש ב-ATP, ולכן אם יש פחות ATP יש פחות רבייה.

בטבלה 3 רואים שבריוזים גבוהים של אתנול דרגת ה- PH יורדת. פנים התא יותר חומצי, ואנזימים נפגעים מהחומצה. לפי המידע על שינויי בכמות ה-ATP יש הרבה פחות ATP במבחנה 5 (ביחס למבחנה 1) שהיא חומצית. כתוצאה מכך יש פחות רבייה של השמרים.

שיעורי בית במודל

תשובות מלאות ומוקלדות. גרף לצלם.

10 ימים. של כל התשובות למבחן המעבדה.

עד כאן - 13.11.20