

שם:

### טרנספפטידאז - דף עבודה

לפניכם דף עבודה מלווה לערך פרוטאופדיה העוסק באנזים טרנספפטידאז. עיינו בערך, התבוננו בסצנות ובתמונות, וענו על השאלות. בהצלחה!

1. אנזימים הם חלבונים אשר מזרזים פעילות כימית של פירוק והרכבה ביצורים החיים. האנזים טרנספפטידאז הוא אנזים אשר מבצע פעילות של פירוק \ הרכבה (הקיפו את התשובה הנכונה).
2. טרנספפטידאז הוא חלבון ולכן הוא בנוי משרשרת ארוכה של חומצות אמינו. לחצו על הקישור הירוק "**347 חומצות האמינו**" והביטו בדגם של החלבון עם חומצות האמינו השונות. (שימו לב, ייתכן שצבע מסויים מייצג יותר מחומצה אמינית אחת)
- א. סובבו את הדגם ועצרו אותו לנוחיותכם. אילו חומצות אמינו מיוצגות ע"י הצבע האדום, הכחול, הכתום?

- 
- ב. כדי לראות את המבנה השניוני של החלבון לחצו על הקישור הירוק "**סלילי אלפא ומשטחי בטא**". השלימו את המשפט: חומצות האמינו המסומנות בירוק יוצרות מבנה שניוני של \_\_\_\_\_ (סלילי אלפא \ משטחי בטא). חומצות האמינו המסומנות באדום יוצרות מבנה שניוני של \_\_\_\_\_ (סלילי אלפא \ משטחי בטא).
  - ג. סובבו את הדגם בעזרת העכבר ונסו למצוא את הכיס הקטליטי עם האתר הפעיל (ניתן להבחין בכיס הקטליטי באופן ברור אם חוזרים ולוחצים על הקישור הירוק "**347 חומצות האמינו**"). לפי המתואר בטקסט, מה תפקודו של הכיס הקטליטי? התייחסו בתשובתכם לתגובה הכימית המתרחשת שם ולמיקומי חומצות האמינו בשרשרת החלבונית.

- 
- ד. כדי לזהות בצורה טובה יותר את הכיס הקטליטי לחצו על הקישור הירוק "**הכיס הקטליטי**". מה מייצגות חומצות האמינו המסומנות באדום?

- 
- ה. לחצו על הקישור הירוק "**8 חומצות אמינו**". חומצות האמינו המוצגות הן אותן חומצות אמינו המסומנות באדום ב"כיס הקטליטי". הסבירו במילים שלכם מה משמעות המושג "אתרים שמורים אבולוציונית בחלבון מסוים"? (מומלץ להיעזר באינטרנט או במקורות מידע נוספים)

- 
- ו. חוקר גילה חיידק חדש. בהשוואה של רצף חומצות האמינו הוא מצא שבאחד האנזימים של אותו חיידק יש חומצות אמינו זהות לאילו שבטרנספפטידאז ובאותם מיקומים כפי שמופיעים בקישור "**8 חומצות אמינו**". מה יכול החוקר לשער בקשר לתפקוד האנזים בחיידק החדש שמצא?

ז. לחצו על **"אתרי קישור לסובסטרט"**. מהו הסובסטרט הנכנס לאתר הפעיל? (היעזרו בטקסט)

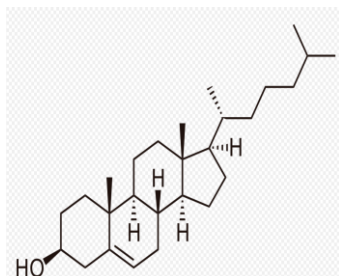
ח. מה מייצגות חומצות האמינו בכחול? כיצד הן תורמות לפעילות האנזים?

ט. לחצו על **"סריק 62 וליזין 65"**. מהי חומצת האמינו המסומנת באדום ומהי החומצה המסומנת בכחול? מהו מיקומן של כל אחת מהן בחלבון? מהי חשיבותן?

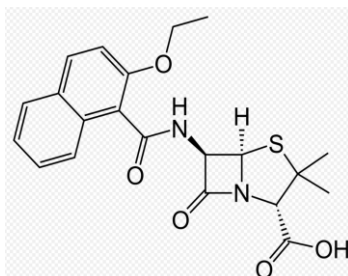
3. חוקרים הצליחו לסנתז מספר מולקולות במעבדה.

א. התבוננו במבנה הכימי של המולקולות ובחרו במולקולה שסביר ביותר שתהיה בעלת תכונות אנטיביוטיות המשותפות לחומרים ממשפחת הפניצילין:

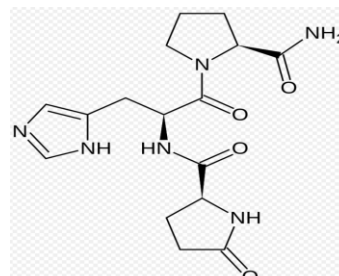
ג.



ב.

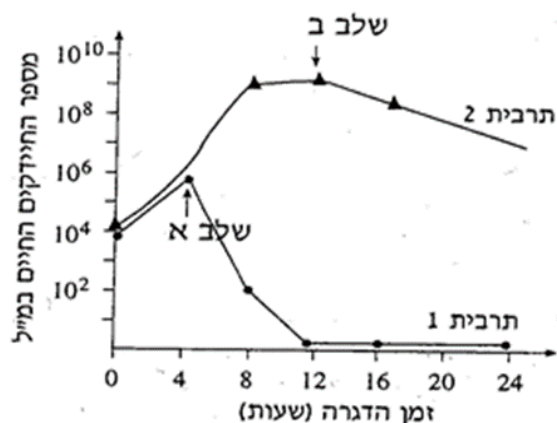


א.



ב. סמנו במולקולה שבחרתם את איזור הקישור לאנזים טרנספפטידאז.

ג. איך נקרא מבנה זה בשפה הכימית? כיצד הוא מקנה למולקולה תכונות אנטיביוטיות?



4. העקומות שלפניכם מראות תוצאות של ניסוי,

שבו הוסיפו אנטיביוטיקה מסוג פניצילין לשתיהן תרביות זהות של חיידקים:

לתרבית 1 הוסיפו את הפניצילין בשלב א' (מסומן בגרף), ולתרבות 2 הוסיפו את הפניצילין בשלב ב'.

א. תארו את תוצאות הניסוי. בתשובתכם התייחסו לשתי התרבויות בנפרד, לזמנים ולמספר החיידקים.

---

---

---

ב. הסבירו את תוצאות הניסוי. בתשובתכם השוו והתייחסו להבדל שבתוצאות בין שתי התרבויות.

---

---

---

5. "אנטיביוטיקה מסוג בטא-לקטאם מעכבת באופן תחרותי ובלתי הפיך את האנזים".  
א. הסבירו, מהו מעכב תחרותי?

---

---

ב. השוו בין עיכוב הפיך לבלתי הפיך. התייחסו לנקודת שוני אחת, ולנקודת דמיון אחת.

---

---

---

בהצלחה! 😊