

שם התלמיד:

כיתה :

דף עבודה – חלבון ממשפחת Aminoacyl-tRNA synthetase

ניתוח המבנה של ואלין tRNA סינתטאז

האנזים גובש מהחיידק *Thermus thermophilus*

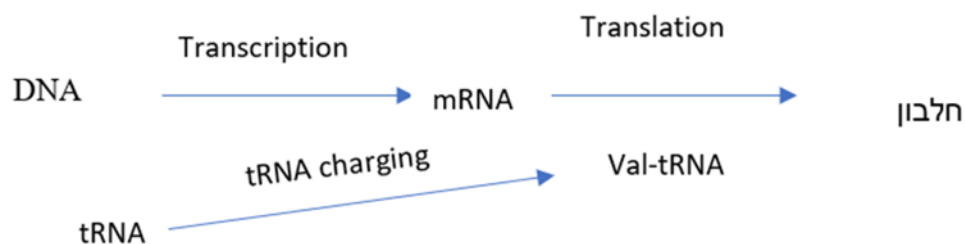
קישור לדף החלבון :

https://proteopedia.org/wiki/index.php/TRNA_synthetases_%28Hebrew%29

שאלות :

קראו את הערך וענו על השאלות הבאות :

1.



באיזה שלב במסלול ביטוי החומר התורשתי, משפחת אנזימי אמינו-אציל סינתטאז פעילים,

מה תפקידם ?

2. סדר את השלבים לפי רצף ההתרחשות :

- חיבור של ח. האמינו ל tRNA ע"י אמינואציל tRNA סינתטאז.
- מגיע לריבזום
- tRNA ללא ח. האמינו מתנתק וחוזר לאמינואצילציה חדשה.
- tRNA מוטען עם חומצה אמינית ואלין
- האנטיקודון על גבי ה tRNA מתחבר לקודון של ואלין ב mRNA
- מאפשר תרגום של קודוני ואלין

התאמה בין מבנה החלבון לתפקוד (ניתוח סצנות)

3. באילו סצנות ניתן לראות את החלבון כדימר? ובאילו כמונומר?

4. בסצנה הרביעית (אתר קישור לואלין) ניתן לראות את ההבדל בין החלבון לרנ"א, זהה את שני המבנים והשווה ביניהם מבחינת אבני הבניין?

5. א. בסצנה של תצוגת חומצות אמינו - ניתן לראות את חומצות האמינו בצבע כחול, ואת ה-RNA בצבע אפור.

ניתן לראות שיש אזור נכבד שמתאים לקישור ה-RNA. הסבירו את החשיבות של האיזור הזה?

ב. בסצנה הרביעית, אתר קישור ואלין עמדה 81, ניתן לראות שהאתר הוא מוצנע בתוך מבנה המרחבי של החלבון ולא בולט החוצה. כיצד עובדה זו מתיישבת עם תפקודו המיטבי של האנזים?

ג. החומצה האמינית ואלין היא חומצה אמינית חיונית. כיצד ישפיע מחסור בחומצה האמינית וואלין על:

א. פעילות האנזים?

ב. סינתזת החלבונים בתא?

6. ניתן לראות במבט בסצנה 7 על RNA ו-מה ההבדל המבני בין פורין לפירימידין? מי מבין שני מבנים אלה גדול יותר?

7. בסצנה 6 (שרשראות בטא שיט) - כמה משטחי בטא מכיל סה"כ האנזים? (לא המונומר)

8. נתון רצף של פפטיד X כפי שסונתז בחיידק מזן הבר (WT):

זן הבר:

Met-His-Arg-Glu-Val-Arg-Glu-Glu-Gln-Val-Glu-His

בזן Mut1 קיימת מוטציה ב Val-synthetase שמזהה Arg במקום Val.

רשמו את רצף פפטיד X שיתקבל ב-Mut1.

מוטנט Mut1: _____

9. בזן Mut2 קיימת מוטציה באחד מחלבוני Aminoacyl tRNA synthetase שגורמת לכך שהאנזים קושר tRNA אחר.

נתון רצף של פפטיד X כפי שסונתז בחיידק מהזן המוטנטי Mut2:

מוטנט Mut2:

Met-His-Arg-Glu-Met-Arg-Glu-Glu-Gln-Met-Glu-His

איזו עמדה ב Val tRNA synthetase עברה מוטציה? _____