

ביוכימיה מורחב – מועד ב'

חלק א' – פרופ' ד. אטלס

ענה על השאלות הבאות (נא לסמן את התשובה/תשובות נכונות). על תשובה לא נכונה תורדנה 3 נקודות.

1. כיצד נעשית הקומפנסציה (הפיצוי) על דהידרטציה של יוני K^+ שעוברים את תעלה היונית:
 - א. על ידי דחיה של מולקולת המים
 - ב. על ידי התאמה למבנה קבוע של ח.א. בתעלה
 - ג. על ידי ריכוז גבוה של יוני K^+
 - ד. על ידי כניסת יוני Cl
2. עיכוב אדניליל ציקלז על ידי רצפטורים α_2 אדרנרגים יכול להיות מעוכב על ידי:
 - א. ADP ריבוזילציה של תת-יחידה α_S על ידי טוקסין השעלת
 - ב. ריבוזילציה של תת יחידה α_i על ידי טוקסין השעלת
 - ג. ADP ריבוזילציה של תת-יחידה α_t על ידי טוקסין הכולרע
 - ד. ADP ריבוזילציה של תת יחידה α_i על ידי קלוסטרדיום נירוטוקסין
3. סיום הסיגנל המועבר דרך הרצפטור ה- β -אדרנרגי נעשה על ידי דסנסיטיזציה הומולוגית והטרולוגית;
 - (1) דסנסיטיזציה הומולוגית מתווכת על ידי:
 - א. הפעלת פרוטאין קינז A
 - ב. הפעלת β ARK (β -adrenergic receptor kinase)
 - ג. הפעלת פרוטאין קינז C
 - (2) דסנטיזציה הטרולוגית מתווכת על ידי:
 - א. הפעלת פרוטאין קינז A
 - ב. הפעלת β ARK (ראה למעלה)
 - ג. הפעלת פרוטאין קינז C
4. דופאמין נוצר במסלול ביוסינטטי כתוצאה מפעילות האנזים:
 - א. טירוזין הידרוקסילז
 - ב. דופאמין β - הידרוקסילז
 - ג. L - דופה - דקרבווקסילז
 - ד. מונאמין אוקסידז A

כאשר הסובסטרט הוא :

- א. L – דופה
- ב. טירוזין
- ג. אדרנלין
- ד. נוראדרנלין

5. לקיחה אקוטית של מורפין גורמת ל :

- ה. ירידה ב cAMP
- ו. עליה ב cAMP
- ז. הגברה של זרמי Na^+
- ח. הקטנה של זרמי K^+

6. מהו הקשר בין הפעלת תעלת CNG לבין העברת סיגנל הריח?

- א. התעלות מופעלות ישירות ע"י הריחן
- ב. התעלות נפתחות ע"י חלבון Golf
- ג. התעלות נפתחות עקב עליה ב cAMP
- ד. התעלות נפתחות עקב ירידה ב cAMP

7. הגברת סיגנל הראייה עובר אמפליפיקציה

- א. ע"י הפעלת מספר רב של רצפטורים (רודופסין)
- ב. ע"י הפעלה של מספר רב של חלבוני G_t
- ג. ע"י יצירת cGMP
- ד. ע"י הידרוליזה של cGMP

8. הסבר (העזר בנוסחאות) :

- א. פלמיטואילציה
- ב. פרנוילציה

9. מהו המבנה של אדרנלין? ציין את האיזורים במוליקולה המעורבים בקישור לרצפטור.

10. כיצד עליה ב cAMP משפיעה על ביטוי גנים? ציין מהם השלבים בצורה סכימטית.

חלק ב' – פרופ' אלכס לויצקי

יש לענות על כל השאלות. יש לסמן את התשובות הנכונות בעיגול סביב האות. יכולה להיות יותר מתשובה אחת נכונה. על תשובה לא נכונה יורדו 3 נקודות.

1. סינתזה של CTP מתחילה בחומצה אמינית אספרטט. השלב הראשון של הסינתזה מעוכב על ידי CTP:

א. CTP מעלה את האפיניות של האנזים לאספרטט

ב. CTP מוריד את היעילות הקטליטיות של האנזים, כלומר את V_{max}

ג. CTP מוריד את ה- K_m לאספרטט

ד. CTP מעלה את ה- K_m לאספרטט

ה. CTP מתחרה עם אספרטט ולכן מוריד את יעילות האנזים

2. מצאו נוגדן הנקשר לרצפטור טירוזין קינאז בחלק הפנימי, הקטליטי של הרצפטור

א. הנוגדן מפעיל את הרצפטור כאשר מגיבים את התא עם הרצפטור

ב. הנוגדן מעכב את הרצפטור כאשר מגיבים את התא עם הנוגדן

ג. הנוגדן מונע את קישור פקטור הגידול

ד. הנוגדן אינו חודר לתא ולכן אינו יכול לפעול

3. רצפטור ל-EGF עובר אוטופוספורילציה ב-5 אתרים אינטראצלולריים. על ידי מוטציה של כל האתרים לפני אלנין:

א. הרצפטור יהיה פעיל באופן קונסטיטטיבי (פעיל מאוד) היות והפוספט יקשר באופן אי רוורסיבילי

ב. הרצפטור יהיה פעיל חלקית היות ואין לו אתרי SH2

ג. הרצפטור יהיה פעיל חלקית היות ואין לו אתרים של טירוזינים מזורחנים

4. חלבון Grb2 מתאם בין EGF רצפטור ל- Sos המאקטב Ras. הורידו קבוצת SH3 מ Grb2. כתוצאה מכך:

א. אקטיבציה של Ras רגישה יותר ואף חלה בריכוזים נמוכים של EGF

ב. התגובה ל EGF ירדה ל- 50%

ג. אין השפעה

ד. התגובה ירדה מאוד

ה. ביטוי ביתר של המולקולה גורמת לעיכוב גידול התאים

ו. ביטוי ביתר של המולקולה גורמת לעידוד גידול התאים

5. פוספורילאז a עובר דה פוספורילציה לפוספורילאז b וזו:

א. מאקטבת את האנזים למצב פעיל.

ב. לא מאפשרת לו לעבור אקטיבציה אלוסטרית ע"י ADP.

ג. מונעת ממנו מלפרק גליקוגן בהעדר AMP.

ד. הדה-פוספורילציה חלה בנוכחות ADP.

6. מאחים תא ב-G1 עם תא ללא גרעין בשלב של S :

א. התאים יתחלקו.

ב. התאים יסנתזו DNA.

ג. התאים לא יסנתזו DNA.

ד. התאים לא יתחלקו.

7. מבצעים ב Ras מוטציה כך שאינו יכול להתקשר לממברנה :

א. הפעלת Ras תהיה חלשה יותר

ב. הפעלת Ras תהיה חזקה יותר

ג. אין אפשרות להפעיל Ras

ד. Sos המגוייס לממברנה יאקטב Ras כאשר יתקשר EGF לרצפטור

8. כאשר היחס בין ריכוז הסובסטרט הנותן 75% רויון וריכוז הסובסטרט הנותן 25% רויון הוא 4 האנזים :

א. קושר את הסובסטרט בצורה לא קואופרטיבית.

ב. קושר את הסובסטרט בצורה קואופרטיבית $n_H > 1$.

ג. מצב בלתי אפשרי.

ד. מצב של קמפרטיביות שלילית

9. מצאו כי רצפטור מוסקריני הפועל באמצעות G פרוטאין גורם לאקטיבציה של רצפטור ל-EGF, הסיבה לכך יכולה להיות :

א. G פרוטאין של רצפטור מוסקריני מגיב עם EGF רצפטור ומאקטב אותו.

ב. הסיגנל של הרצפטור מביא לכך כי קינאזה פנימית (בציטופלסמה) תפספס את הרצפטור ל-EGF וכך תפעילו.

ג. הסיגנל של הרצפטור מביא לכך שהתא מבטא ליגנד לרצפטור וזה מאקטב אותו.

10. המשחלף של Ras פועל :

א. עיין שהוא מאפשר חילוף של GDP עיין GTP באתר של Ras בקטליזה של Raf

ב. עיין פוספורילציה של GDP ל-GTP על Ras בעזרת ATP בקטליזה של Sos.

ג. עיין אינטראקציה עם הרצפטור לטירוזין קינאזות

ד. עיין קישור של Sos ל-Ras ושיחלוף GDP ב-GTP.