

Транслация – биосинтеза на белтъци

1. Същност на процеса транслация – „превеждане” на нуклеотидната последователност на молекулата на иРНК в аминокиселинна последователност на синтезиращата се полипептидна верига. Процесът е анаболитен (на изграждане). Протича в цитозола с участие на рибозомите.

2. Етапи на протичане на транслацията:

- I. Инициация (начало) на синтеза – Структурата на молекулата на тРНК и позволява да се свърже с точно определена аминокиселина и да разпознае съответстващия на тази аминокиселина кодон от иРНК. За да може една аминокиселина да се свърже с тРНК е нужно тя да бъде активирана от АТФ. Активираната аминокиселина, с помощта на определен ензим, се свързва с тРНК ковалентно. През това време иРНК се свързва с малката рибозомна частица, когато това стане, към този комплекс (иРНК – малка рибозомна частица) се отправят, носещите аминокиселини, тРНК. Процесът на превеждане започва от един точно определен кодон, наречен начален кодон. Първата тРНК, която има антикодон, съответстващ на началния кодон от тРНК го намира. Така първата аминокиселина от бъдещата полипептидна верига вече е на мястото си. В този момент към комплекса се свързва голямата рибозомна частица.

- II. Елонгация (удължаване) на полипептидната верига – Голямата рибозомна частица има 2 места за тРНК в себе си. тРНК, която се е свързала с началния кодон е в първото място, а второто е празно, тогава ново тРНК довежда съответната на втория кодон аминокиселина и попада във второто място на рибозомата. Така вече имаме 2 аминокиселини, застанали една до друга. Тези аминокиселини се свързват помежду си в пептидна връзка, поради реактивоспособността си и благодарение на ензим, спомагащ взаимодействието, който се намира в рибозомата. Вече имаме първите 2 аминокиселини от полипептидната верига. Тогава рибозомата се премества в посока от Ф към ОН края на иРНК, като тРНК, която е донесла първата аминокиселина остава свободна и напуска иРНК, при това 2те аминокиселини остават свързани само с втората тРНК. След преместването на рибозомата, тРНК донесла втората киселина попада на първа позиция, а втора позиция остава свободна. Друго тРНК носи аминокиселината, съответстваща на 3 ти кодон от иРНК и влиза в рибозомата на свободната втора позиция. Така трета аминокиселина застава до вече свързаните 2 и по същия начин се свързва с тях. Аналогично рибозомата минава по цялата иРНК и „навързва” съответните

аминокиселини.

- III. Терминация (край) на синтеза – Той се осъществява, когато рибозомата стигне до „безсмислен” кодон – за когото няма съответна аминокиселина и тРНК със съответни антикодони. Тогава веригата, свързана с последното тРНК преминават на първа позиция и напускат рибозомата, като на позицията на безсмисления кодон се присъединява белтък, който пречи друга аминокиселина да се сърже погрешно с безсмисления кодон. След това, също с участието на специализирани белтъци рибозомният комплекс се разделя на 2 рибозомни части.

1. Крайни етапи на белтъчната биосинтеза :

а) Нагъване в пространството - за да може белтъци да функционират правилно, те трябва да приемат характерната за всеки един от тях пространствена структура. Още докато се синтезира, полипептидната верига синтезираният и край вече е започнала да се нагъва. Тя може да влиза в различни взаимодействия, докато останалата и част се досинтезира.

б) Химична дообработка – към новосинтезираните белтъци могат да се прибавят различни химични групи или да се откъсне част от белтъка. Това дообработване служи за максимално приготвяване на белтъка към функциите, за които той е определен.

4. Прекратяване на съществуването на белтъците и освобождаване на клетакта от тях- много белтъци се повреждат или пък не успяват да достигнат нужната им за да функционират пространствена структура, а трети просто са предназначени за кратък живот. Как отстранява клетката мъртвите белтъци? С помощта на ензими, тя ги разгражда до аминокиселини, които отново могат да заемат участие в процеса транслация.