

Targeting mitochondriálních proteinů

Většina mitochondriálních proteinů je syntezována na volných cytosolových ribosomech a postranslačně vestavována do mitochondrií. Některé bílkoviny jsou určeny pro zevní, jiné pro vnitřní mitochondriální membránu, další pro intermembránový prostor a pro matrix. O lokalizaci proteinu rozhoduje sekvence N-koncového úseku řetězce, tzv. mitochondriální vstupní sekvence, která je bohatá na bazické aminokyselinové zbytky a na serin a threonin. Pokud má protein zakotvit v zevní mitochondriální membráně, pak za vstupní sekvencí následuje zakotvující sekvence a druhý pozitivně nabitý úsek.

K prostupu proteinu vnitřní mitochondriální membránou je třeba protonový transmembránový gradient. Prostup zevní membránou tento energetický zdroj nevyžaduje. Vstupní sekvence bývá po průchodu vnitřní (nikoli zevní) membránou proteolyticky odštěpena.

Protein přenášený z cytosolu do matrix se nejdříve naváže svou presekvencí na receptor na zevní mitochondriální membráně. V místě prostupu zevní a vnitřní membrána na sebe nalehnou a protein prostupuje oběma najednou. V matrix je přenesený protein odštěpen od membránově zakotvené presekvence.

Intermembránové proteiny (např. cytochrom b) se nejdříve zakotví ve vnitřní mitochondriální membráně a speciální proteasa je pak odštěpí z mezimembránového prostoru. Některé mezimembránové bílkoviny (cytochrom c) zůstanou navázány na vnitřní membránu.

Během průchodu přes membránu se mitochondriální proteiny úplně rozvinou a pak zase obnoví terciární strukturu.

Také bakterie rozesílají syntezované proteiny pomocí signálních sekvencí. Některé jejich proteiny jsou určeny pro plazmatickou membránu, jiné pro zevní membránu, další pro periplazmatický prostor, nebo jsou zřídka uvolňovány mimo buňku. Translokace je poháněna protonovým gradientem. Analogie s mitochondriálním targetingem je tedy zřejmá.

Odkazy

Související články

Další kapitoly z knihy ŠTÍPEK, S.: Stručná biochemie uchování a exprese genetické informace:

Struktura nukleových kyselin: Základní složky nukleových kyselin • Primární struktura nukleových kyselin • Řetězec nukleové kyseliny lze štěpit neenzymovou nebo enzymovou hydrolýzou • Metody sekvencování •

Sekundární a vyšší struktura nukleových kyselin: Sekundární struktura DNA • Denaturace a reasociace řetězců nukleových kyselin, molekulární hybridizace • Sekundární struktura RNA • Topologie DNA; • Interakce DNA s proteiny, struktura chromosomu • Bakteriální chromosom • Eukaryotické chromosomy • DNA mitochondrií

Biosyntéza nukleových kyselin: Replikace DNA • Transkripce

Biosyntéza polypeptidového řetězce - translace: Transferové RNA (tRNA) • Aktivace aminokyselin, syntéza aminoacyl-tRNA • Funkce ribozómů v translaci • Translace u prokaryotů • Struktura ribozómů • Iniciace translace • Elongace peptidů • Terminace translace • Inhibitory bakteriální translace • Translace u eukaryotů • Struktura ribozómů • Iniciace eukaryotické translace • Elongace eukaryotické translace • Terminace eukaryotické translace • Inhibitory eukaryotické translace

Genetický kód

Biosyntéza nukleových kyselin a proteosyntéza v mitochondriích: Replikace mitochondriální DNA • Mitochondriální transkripce • Mitochondriální translace

Řízení genové exprese a proteosyntézy: Řízení genové exprese a proteosyntézy u prokaryot • Regulace na úrovni transkripce • Regulace sigma-faktory • Jacobův-Monodův operonový model • Regulační význam cAMP u bakterií • Variace operonového řízení genů • Tryptofanový a arabinosový operon • Řízení terminace transkripce • Regulace bakteriální proteosyntézy na úrovni translace • Řízení genové exprese a proteosyntézy u eukaryot • Regulace na úrovni uspořádání genů • Regulace na úrovni transkripce • Regulace posttranskripčních úprav pre-mRNA • Regulace na úrovni translace • Řízení rychlosti degradace mRNA • Regulace funkce proteinu kotranslačními a posttranslačními úpravami

Posttranslační úpravy a targeting proteinů: Signální sekvence polypeptidu, volné a vázané ribozómy • Posttranslační glykosylace proteinů • Targeting nezávislý na glykosylaci proteinů • Targeting mitochondriálních proteinů • Targeting jaderných proteinů • Rozhodovací mechanismus k destrukci nefunkčních proteinů • Receptorem zprostředkovaná endocytóza

Biochemie virů: Reprodukce DNA virů • Reprodukce RNA virů • Interferony

Biochemie genového inženýrství: Štěpení DNA na definovaném místě řetězce • Účinné dělení fragmentů DNA elektroforézou • Identifikace restričních fragmentů • Syntéza umělé DNA • Pomnožení a exprese izolovaného nebo umělého genu v hostitelské buňce

Zdroj

- ŠTÍPEK, Stanislav. *Stručná biochemie : uchování a exprese genetické informace*. 1. vydání. Praha : Medprint,

1998. ISBN 80-902036-2-0.

Použitá literatura

- ŠTÍPEK, Stanislav. *Stručná biochemie : uchování a exprese genetické informace*. 1. vydání. Praha : Medprint, 1998. ISBN 80-902036-2-0.