

Téma: Vznik, kontrola kvality a odbourávání bílkovin

Pracovní list – zadání

Autoři: Helena Kupcová Skalníková, Jakub Červenka (Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR)

1. Ústřední dogma molekulární biologie popisuje jednostranný přenos informace z nukleových kyselin do proteinů, obvykle ve směru DNA → mRNA → protein.



Přenos informace z proteinů do nukleových kyselin není ale možný.

Je možný přenos informace z RNA do DNA nebo z RNA do RNA? Zakroužkujte případy, kdy přenos informace ve směru šipky v přírodě možný je.



Pokud přenos možný je, uveďte, u kterých organismů se s tímto přenosem můžeme setkat a jak konkrétně probíhá.

2. Zakroužkujte správná tvrzení a opravte chybná:

- A) Ubikvitinace je navázání malé bílkoviny ubiquitinu na bílkoviny určené k degradaci.
- B) Proteiny teplotního šoku slouží k ochraně buňky proti zmrznutí.
- C) Proteolytickým štěpením je řetězec bílkoviny rozdělen na více částí, které se působením proteázy mohou opět spojit k sobě.
- D) Bílkoviny, které nelze odbourat (např. bílkoviny s pozměněnou strukturou), se mohou v buňkách hromadit a vzniklé agregáty bývají toxické zejména pro nervový systém.
- E) Bílkoviny, na rozdíl od virů, se nemohou šířit jako infekce a napadat zdravé buňky.
- F) Priony není možné zničit ozářením UV světlem.
- G) Agregáty vzniklé z nesprávně složených proteinů nepředstavují pro buňku žádné riziko, protože je buňka vylučuje do vnějšího prostředí.
- H) Amyloidózy (z řeckého amylo = škrob) jsou onemocnění způsobená hromaděním škrobu v organismu.

3. Lidské tělo se skládá z přibližně 30 bilionů (30×10^{12}) buněk. Průměrná délka bílkoviny u člověka je 375 aminokyselin. Je čistě teoreticky možné, aby v každé buňce lidského těla byla bílkovina složená z 375 aminokyselin, ale s unikátní aminokyselinovou sekvencí, která se neopakuje v žádné další buňce?

Odpověď:

Stručně popište, jak jste ke svému rozhodnutí dospěli.

4. Zabýváte se studiem bílkoviny Aha1. Na základě sekvence DNA jste určili délku bílkoviny na 412 aminokyselin. Výsledky Vašich analýz však ukazují, že bílkovina Aha1 je o 180 aminokyselin menší. DNA obsahuje pouze jediný exon, žádné introny, takže změna velikosti nemůže být způsobena sestřihem mRNA. Jaké by mohlo být vysvětlení rozdílné délky bílkoviny Aha1 reálně se vyskytující v buňce od její teoretické délky předpovězené na základě genové sekvence?

Odpověď:

5. Cílem léčby neurodegenerativních onemocnění je zastavení procesu neurodegenerace, při kterém dochází k odumírání buněk centrální nervové soustavy (zejména neuronů). Proč je důležité zahájit terapii co nejdříve od stanovení diagnózy?

Odpověď:

