**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.**

|  |
| --- |
| **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.**

|  |  |
| --- | --- |
| **RNA****↓****DNA** | **RNA****↓****RNA** |

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

1. **Zakroužkujte správná tvrzení a opravte chybná:**
2. **Ubikvitinace je navázání malé bílkoviny ubikvitinu na bílkoviny určené k degradaci.**
3. **Proteiny teplotního šoku slouží k ochraně buňky proti zmrznutí.**
4. **Proteolytickým štěpením je řetězec bílkoviny rozdělen na více částí, které se působením proteázy mohou opět spojit k sobě.**
5. **Bílkoviny, které nelze odbourat (např. bílkoviny s pozměněnou strukturou), se mohou v buňkách hromadit a vzniklé agregáty bývají toxické zejména pro nervový systém.**
6. **Bílkoviny, na rozdíl od virů, se nemohou šířit jako infekce a napadat zdravé buňky.**
7. **Priony není možné zničit ozářením UV světlem.**
8. **Agregáty vzniklé z nesprávně složených proteinů nepředstavují pro buňku žádné riziko, protože je buňka vylučuje do vnějšího prostředí.**
9. **Amyloidózy (z řeckého amylon = škrob) jsou onemocnění způsobená hromaděním škrobu v organismu.**
10. **Lidské tělo se skládá z přibližně 30 bilionů (30 x 1012) 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.**

1. **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:**

1. **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:**

1. **A na závěr si vyluštěte křížovku:**
2. **válcovitý útvar v buňce, v jehož nitru probíhá odbourávání bílkovin**
3. **infekční bílkovina s narušenou strukturou schopná šířit se do dalších buněk**
4. **chemická úprava bílkoviny, která slouží k rychlé regulaci její aktivity (např. při přenosu signálů uvnitř buňky)**
5. **proces odbourání bílkovin i celých organel buňky v lyzozomu, tzv. sebesnědení**
6. **bílkovina napomáhající ostatním bílkovinám získat správnou trojrozměrnou strukturu**
7. **nejčastější sekundární struktury bílkovin jsou šroubovice a skládaný ….**
8. **základní stavební jednotka bílkovin**

A

T

A

F

N

M

1.

2.

6.

7.

3.

4.

CH

5.