**Video ve výuce chemie**

Autor: Věra Andrlíková

Název videa: **NEZkreslená věda II: 8. Proteosyntéza - od DNA k proteinu**

Zdroj videa: <https://www.youtube.com/watch?v=fqWs1aM7BQs>

Popis pracovního listu:

Pracovní list obsahuje tři úkoly: 1. zhlédnout video, 2. seřadit jednotlivé děje proteosyntézy, 3. vyluštit křížovku. Vyřešením úkolů si žáci zopakují a utřídí nejdůležitější poznatky o proteosyntéze.

Didaktický cyklus CMIARE:

***Cíl***: Zábavné zopakování a utřídění učiva o proteosyntéza a nukleových kyselinách. Získání přehledu a shrnutí nejdůležitějších poznatků o proteosyntéze.

***Metoda***: Pracovní list s podporou videa

***Instrukce***: Vyučující připraví každému žákovi pracovní list. Pracovní list lze využít dvěma způsoby:

1. Na závěr učiva o proteosyntéze a nukleových kyselinách jako zábavné opakování.

2. Domácí úkol pro žáky, kdy by si doma zábavnou formou zopakovali získané poznatky o proteosyntéze.

*Zadání pro žáky*: Po zhlédnutí videa splňte jednotlivé úkoly v pracovním listu.

***Akce***: Podle toho, jak bude pracovní list použit (viz Instrukce) nastane jedna z možností:

1. Vyučující nechá žáky, aby se samostatně seznámili s pracovním listem. Poté jim promítne video a nechá žáky vyplnit samostatně pracovní list. Potom mohou žáci chvíli diskutovat ve dvojicích a vzájemně si porovnávat řešení. Nakonec učitel provede společnou kontrolu pracovního listu s žáky a zodpoví případné dotazy.

2. Domácí úkol pro žáky, kdy by si doma zábavnou formou zopakovali získané poznatky o proteosyntéze. Žáci si doma pustí video a vyplní pracovní list. Kontrolu pracovního listu provede učitel na začátku další hodiny, buď společně, nebo si od žáků pracovní listy vybere a opraví jim je.

***Reflexe***: Vyučující se může zeptat žáků, zda jim video pomohlo ke snadnějšímu pochopení učiva a k vytvoření lepší představy o průběhu proteosyntézy.

***Evaluace***: Učitel kontroluje pracovního listu (dle bodu 1, nebo 2 ve fázi Akce). Učitel diskutuje s žáky nad získanou tajenkou.

**Proteosyntéza - od DNA k proteinu - ZADÁNÍ**

ÚKOL 1

Zhlédněte video: **NEZkreslená věda II: 8. Proteosyntéza - od DNA k proteinu**

ÚKOL 2

Seřaďte jednotlivé děje proteosyntézy, jak jdou za sebou (1-9).

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Helikáza** rozplete vlákna dvoušroubovice DNA od sebe. |
|  | Když ribozom objeví ***iniciační sekvenci AUG*** na mRNA, začne proces translace.  |
|  | Ribozom narazí na ***stop kodon*** (UAA, UAG nebo UGA) a tím se syntéza ukončí a protein se z ribozomu uvolní.  |
|  | Informace o pořadí jednotlivých nukleotidů v DNA se přepisuje do RNA. Tento přepis se nazývá **transkripce** a má ho na starosti enzym **RNA-polymeráza**.  |
|  | Jak se jednotlivé tRNA s konkrétní aminokyselinou řadí vedle sebe, tak se aminokyseliny navzájem spojují **peptidovou vazbou**. Když se vlákno mRNA posune na další kodon, uvolněná tRNA odchází. Tento proces se stále opakuje |
|  | Buňka si musí najít místo, kde je příslušný protein zakódován. Toto místo se nazývá **gen**. |
|  | Přepsaná RNA se upravuje (např. se vystřihují zbytečné pasáže) a vzniká **mRNA**. Ta vycestuje z jádra do cytoplazmy a v ní najde ribozom.  |
|  | **Ribozom** se skládá ze dvou podjednotek a jejich spojením začne být ribozom funkční.  |
|  | Ribozom každému kodonu na mRNA přiřadí příslušnou aminokyselinu, kterou k němu přinese tRNA. Jednotlivé tRNA obsahují ***antikodon***, který je komplementární s ***kodonem*** na mRNA. |



Vyluštěte křížovku.

ÚKOL 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Stavební protein, který se nachází ve vlasech. |
| 2 | Jak se nazývá proces přepisu genetické informace DNA do RNA. |
| 3 | Přírodní biopolymery složené z aminokyselin. |
| 4 | Protein, jehož funkcí v těle je přenos kyslíku do tkání. |
| 5 | Organela, která se nachází v cytoplazmě eukaryotické buňky a její funkcí je tvorba proteinů. |
| 6 | Kódující oblast v segmentu eukaryotické DNA. |
| 7 | Sekvence tří nukleotidů na tRNA komplementárních ke kodonu na mRNA |
| 8 | Jak se nazývá enzym, který má na starosti přepis z DNA do RNA. |
| 9 | Jak se nazývá enzym, který rozplete vlákna dvoušroubovice DNA od sebe. |
| 10 | Základními stavebními kameny proteinů jsou ………………..……….. |
| 11 | Jak se nazývají základní stavební kameny nukleových kyselin? |
| 12 | …………………… a myozin jsou proteiny zajišťující svalový stah. |
| 13 | Jak se nazývá trojce nukleotidů v mRNA. (Kodon jinak) |
| 14 | Jak se nazývá proces, kdy se původně zapsaný kód v pořadí nukleotidů v mRNA přeloží do pořadí aminokyselin v nasyntetizovaném proteinu. |

TAJENKA:

Znalostí o nukleových kyselinách RNA a DNA společnost hojně využívá např. v lékařské diagnostice, biologické systematice nebo v ………………………………………………….

**Proteosyntéza - od DNA k proteinu - ŘEŠENÍ**

ÚKOL 1

Zhlédněte video: **NEZkreslená věda II: 8. Proteosyntéza - od DNA k proteinu**

ÚKOL 2

Seřaďte jednotlivé děje proteosyntézy, jak jdou za sebou (1-9).

* Buňka si musí najít místo, kde je příslušný protein zakódován. Toto místo se nazývá **gen**.
* **Helikáza** rozplete vlákna dvoušroubovice DNA od sebe.
* Informace o pořadí jednotlivých nukleotidů v DNA se přepisuje do RNA. Tento přepis se nazývá **transkripce** a má ho na starosti enzym **RNA-polymeráza**.
* Přepsaná RNA se upravuje (např. se vystřihují zbytečné pasáže) a vzniká **mRNA**. Ta vycestuje z jádra do cytoplazmy a v ní najde ribozom.
* **Ribozom** se skládá ze dvou podjednotek a jejich spojením začne být ribozom funkční.
* Když ribozom objeví ***iniciační sekvenci AUG*** na mRNA, začne proces translace.
* Ribozom každému kodonu na mRNA přiřadí příslušnou aminokyselinu, kterou k němu přinese tRNA. Jednotlivé tRNA obsahují ***antikodon***, který je komplementární s ***kodonem*** na mRNA.
* Jak se jednotlivé tRNA s konkrétní aminokyselinou řadí vedle sebe, tak se aminokyseliny navzájem spojují **peptidovou vazbou**. Když se vlákno mRNA posune na další kodon, uvolněná tRNA odchází. Tento proces se stále opakuje
* Ribozom narazí na ***stop kodon*** (UAA, UAG nebo UGA) a tím se syntéza ukončí a protein se z ribozomu uvolní.



ÚKOL 3

Vyluštěte křížovku.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | K | E | R | A | T | I | N |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  | T | R | A | N | S | K | R | I | P | C | E |
| 3 |  |  |  | P | R | O | T | E | I | N | Y |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  | H | E | M | O | G | L | O | B | I | N |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  | R | I | B | O | Z | O | M |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  | G | E | N |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  | A | N | T | I | K | O | D | O | N |  |
| 8 |  |  | R | N | A | - | P | O | L | Y | M | E | R | Á | Z | A |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  | H | E | L | I | K | Á | Z | A |  |  |  |  |  |
| 10 |  | A | M | I | N | O | K | Y | S | E | L | I | N | Y |  |  |  |  |
| 11 |  |  | N | U | K | L | E | O | T | I | D | Y |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  | A | K | T | I | N |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |  | K | O | D | O | N |  |  |  |  |  |
| 14 | T | R | A | N | S | L | A | C | E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Stavební protein, který se nachází ve vlasech. |
| 2 | Jak se nazývá proces přepisu genetické informace DNA do RNA. |
| 3 | Přírodní biopolymery složené z aminokyselin. |
| 4 | Protein, jehož funkcí v těle je přenos kyslíku do tkání. |
| 5 | Organela, která se nachází v cytoplazmě eukaryotické buňky a její funkcí je tvorba proteinů. |
| 6 | Kódující oblast v segmentu eukaryotické DNA. |
| 7 | Sekvence tří nukleotidů na tRNA komplementárních ke kodonu na mRNA |
| 8 | Jak se nazývá enzym, který má na starosti přepis z DNA do RNA. |
| 9 | Jak se nazývá enzym, který rozplete vlákna dvoušroubovice DNA od sebe. |
| 10 | Základními stavebními kameny proteinů jsou ………………..……….. |
| 11 | Jak se nazývají základní stavební kameny nukleových kyselin? |
| 12 | …………………… a myozin jsou proteiny zajišťující svalový stah. |
| 13 | Jak se nazývá trojce nukleotidů v mRNA. (Kodon jinak) |
| 14 | Jak se nazývá proces, kdy se původně zapsaný kód v pořadí nukleotidů v mRNA přeloží do pořadí aminokyselin v nasyntetizovaném proteinu. |

TAJENKA:

Znalostí o nukleových kyselinách RNA a DNA společnost hojně využívá např. v lékařské diagnostice, biologické systematice nebo v **KRIMINALISTICE.**