# 25.MO NUKLEOVÉ KYSELINY A PROTEOSYNTÉZA – MILAN HAMINGER BIGY BRNO 2021

# 25. Nukleové kyseliny a

# proteosyntéza

1. **Charakterizuj** nukleových kyselin, **význam** pro organismy, **druhy** NK, jejich **výskyt v** organismech a **lokalizaci** v buňce.

2) **Úplná dědičná informace** o **stavbě bílkovin** je zakódována v:

1. mRNA
2. tRNA
3. rRNA
4. DNA

3) Který **typ bílkoviny** se vyskytuje **v buněčných jádrech**?

1. albuminy
2. globuliny
3. histony
4. keratin

4) **Nukleové kyseliny** jsou přírodní makromolekulární látky, které **hydrolýzou poskytují**:

1. směs purinových a pyrimidinových bází
2. ribózu nebo 2-deoxy-D-ribózu
3. fosfáty
4. purin a pyrimidin

* **Napiš vzorce:** purinu, pyrimidinu**,** 𝛃**-**D-ribózy, 2-deoxy-𝛃-D-ribózy,

strukturní vzorec kys. trihydrogenfosforečné.

* V jakých **tautomerních formách** se vyskytují v NK **dusíkaté báze** ?

5) Jak se nazývají **stavební jednotky** nukleových kyselin, **z čeho se skládají** a jaké **typy**

**vazeb** obsahují?

6) Vysvětli **rozdíl** v pojmech **nukleotid** a **nukleosid.**

**- Nukleotid** na rozdíl od nukleosidu **obsahuje**:

1. ribózu
2. adenin
3. kyselinu trihydrogenfosforečnou
4. pyrimidinové báze

- **Ze kterých složek** se skládají **nukleosidy**?

A) dusíkatá báze a kyselina fosforečná

B) dusíkatá báze, pentóza a kyselina fosforečná

C) dusíkatá báze a pentóza

D) pentóza a kyselina fosforečná

7) Na **který uhlík** se váže **kyselina trihydrogenfosforečná v nukleosidu**?

8) Jaká nukleová kyselina **neobsahuje** bázi **thymin**?

9) **Která** z uvedených **struktur** **je základní kostrou molekuly cytosinu**

( pak stejný úkolproveď pro **adenin)**?

1. purin
2. pyridin
3. imidazol
4. pyrimidin

10) **Zařaď** mezi **nukleosid či nukleotid** a urči jednotlivé složky:

adenosin, thymidin, uridinfosfát, 2-deoxyguanosinfosfát, 2-deoxycytidinfosfát.

11) Jak se nazývá **chemická reakce**, kterou vzniká **polynukleotidový řetězec** nukleových

kyselin? Urči **typ vazby** **mezi** jednotlivými **nukleotidy**.

12) Co rozumíme označením ? (symbolicky zakresli)

13) Vysvětli na polynukleotidovém řetězci .

## Struktura nukleových kyselin

1. Charakterizuj **primární strukturu** nukleových kyselin.
2. **Co určuje pořadí bází v DNA**?
3. **Vysvětli pojmy**: strukturní **gen** a **genom**.
4. Polynukleotidový řetězec **narůstá vždy** na …..konci, tedy **roste ve směru** …….. ?
5. Charakterizuj **sekundární strukturu** nukleových kyselin. ( DNA a t-RNA)
6. **Vyber, co platí** **pro** oba řetězce dvojité pravotočivé šroubovice **DNA**:

identické, komplementární, antiparalelní, souhlasně orientované, spojeny nekovalentními vazbami a lze je oddělit denaturací.

7) Které z následujících tvrzení je **nesprávné**:

1. sled nukleotidů v jednom řetězci molekuly DNA je identický se sledem nukleotidů v řetězci druhém
2. oba řetězce v molekule DNA se liší ve směru fosfodiesterových vazeb
3. molekuly RNA jsou (až na určité výjimky) tvořeny jedním polynukleotidovým řetězcem, proto zde nikdy nemůže nastat párování komplementárních bází

8) Vysvětli, **které báze se párují v DNA** a v **RNA** a na jakém principu ?

1. Urči **počet vodíkových můstků** mezi párujícími se bázemi v DNA a RNA.
2. Charakterizuj **jednotlivé typy RNA**.

- Která nukleová kyselina zajišťuje **přenos aktivovaných aminokyselin** z cytoplazmy

na **místo** **syntézy bílkovin**?

* Která nukleová kyselina tvoří **součást ribozomů ?**
* Která nukleová kyselina přenáší **informace z jádra na ribozomy** v cytoplazmě ?

1. Vysvětli **sestřih**  **pre-mRNA** na **mRNA**.

(u jakých buněk, pomocí čeho a princip, vysvětli co jsou **exony** a **introny**)

1. Vysvětli **terciární strukturu** DNA.

## Ukládání a přenos genetické informace

1. Vysvětli **základní dogma molekulové genetiky**.
2. **Charakterizuj replikaci** (lokalizace) a problém *„předbíhající a opožďující se vlákno“*.
3. Jaká je **funkce enzymů:** DNA-ligáza, helikasa, DNA-polymerasa, primasa v procesu replikace?

4) **Pro syntézu** nových vláken **DNA je matricí**:

1. RNA
2. obě vlákna původní molekuly DNA
3. jen jedno vlákno původní molekuly DNA

5) Nově **vytvořené vlákno DNA** je **s původním vláknem DNA**:

1. komplementární
2. identické
3. antiparalelní

6) **Průběh replikace probíhá** vždy ve směru ……?

7) Charakterizuj **transkripci** u eukaryot. (lokalizace)

8) Jak se nazývá **vlákno DNA**, na kterém probíhá transkripce ?

9) **Průběh transkripce** vždy ve směru ……?

* Je zadaný úsek vlákna DNA: 3'**C A T T G A G T** 5'

Dopište k zadanému vláknu komplementární vlákno RNA:

* Je zadané paměťové-kodogenní vlákno DNA: 5'  **C** **A** **T** **T** **G** **A** **G** **T**  3' Napište sekvenci mRNA, vzniklé transkripcí tohoto genu.

10) Co je to **translace**? (lokalizace)

11) Vysvětli, co to znamená, když je **genetický kód tripletový**.

12) **Kolik je** teoreticky možných **kodonů (tripletů) bází**?

1. 16
2. 24
3. 64
4. 4

13) Jaký význam má skutečnost, že **většina aminokyselin** je **kódována více než jedním**

**kodonem?**

14) Popiš význam tzv. **stop kodonů** a **startovacího kodonu**. **Urči příklad stop kodonu**.

15) Jakým způsobem může dojít k **poškození genetické informace**? **Látky**, které

**způsobují genetické změny** se nazývají …?

## Proteosyntéza

1. **Charakterizuj proteosyntézu**.

(lokalizace, struktura ribozomu, celková podstata a **fáze proteosyntézy**)

2) **Biosyntéza proteinů** v buňce **probíhá**:

1. v jádře
2. na ribozomech
3. uvnitř mitochondrií
4. v cytosolu
5. Popiš **význam**  a **na které podjednotce** ribozomů se nacházejí.
6. **K jaké podjednotce ribozomu** se připojuje mRNA?
7. Kolik existuje druhů **tRNA** (20 či více? vysvětli) a jaký je **její význam**?
8. **Doplň**: Aminokyseliny jsou připojovány k ……… konci rostoucího polypeptidu tzn. peptidový řetězec roste od ……….. k ………. konci.
9. **Na jakém principu** se k mRNA přiřazuje tRNA, která přenáší jednotlivé aminokyseliny? **Vztah kodon a antikodon**-vysvětli.
10. Ribozomy **čtou mRNA vždy ve směru …. ?**
11. **Doplň pořadí bází tRNA** nutné k připojení na uvedený úsek **mRNA:**

m-RNA

Podle přiložené tabulky genetického kódu **urči primární strukturu** vzniklého **tetrapeptidu**.

Milan Haminger BiGy Brno 2021