1: **Doplňte tabuľku**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Proces | Replikácia | Transkripcia | Translácia |
| Produkt |  |  |  |
| Smer priebehu |  |  |  |
| Enzýmy syntetizujúce reťazec |  |  |  |
| Základná jednotka |  |  |  |

2. **Máme k dispozícii vlákno** 3´ CCTAACGAAA**T**CTCCGGC 5´

1. zapíšte sekvenciu kódujúceho vlákna
2. zapíšte sekvenciu AMK, ktoré kóduje toto vlákno
3. akú zmenu polypeptidu spôsobí zámena nukleotidu T (zvýraznený tučným písmom) za C
4. ako označíme takýto typ mutácie?

3. **Pokiaľ bude A vložený medzi 6 a 7 nukleotid vo vlákne DNA** 3´ TAC CTG AAA TCC ATC 5´**, aký bude mať táto zmena účinok na výsledný polypeptid?**

4. **V dvojvláknovej DNA sa nachádza 20% T, koľko bude C?**

5. **Gén má 141 kodónov, koľko bude mať vlákno nukleotidov? Koľko bude kódovať AMK?**

6. **V jednovláknovej RNA u vírusu sme zistili 15% T, koľko bude A a koľko C?**

7. **Doplňte tabuľku**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | ? | ? | ? |  |  | A |  |  |  |  |  |  | T |  |  |  |  |  |  |  |  | 5´ |
| 5´ |  |  |  | ? | T | ? | A |  | A | ? | ? | ? |  |  |  | ? | ? | C |  |  |  | 3 |
|  | ? | ? | ? | U |  |  |  | G |  |  |  |  |  | G | C |  |  |  | ? | G | ? |  |
|  | MET | | |  | | |  | | | TRP | | |  | | | GLY | | | STOP | | | ? |

8. **Za krúžkujte správne tvrdenia**

1. A+T=C+G
2. A=G;C=T
3. A/T=C/G
4. T/A=C/G
5. A+G=C+T
6. G/C=1
7. 1
8. A+C+T+G+U= duplex
9. A=T v každom jednotlivom vlákne DNA
10. Vodíkové mostíky zabezpečia stabilitu duplexu DNA vo vodnom prostredí
11. Hydrofilné väzby zabezpečia stabilitu duplexu DNA vo vodnom prostredí
12. 2 oddelené vlákna duplexu sú identické
13. Sekvencia báz 1 vlákna predikuje sekvenciu 2. vlákna
14. Štruktúra duplexu je nemenná
15. Každý pár nukleotidov obsahuje 2 fosfátové skupiny, 2 molekuly deoxiribózy a 2 bázy
16. Medzi komponentami nukleotidov sa uplatňuje väzba fosfodiesterová a N-glykozidová
17. Medzi bázou a cukrom je vodíková väzba

9. **Jeden z chromozómov u najznámejšieho modelového organizmu- drozofily obsahuje DNA s dĺžkou 22 422 827 nukleotidových párov. V replikácii sa každá replikačná vidlica pohybuje rýchlosťou 2600 nukleotidov/minúta. Koľko je potrebných replikačných vidlíc, aby sa chromozóm dokázal zreplikovať za 10 minút?**

**10. Mutagénny účinok kyseliny dusitej podmienil zámenu C za G v reťazci DNA 5´ AGTACTTTAGAT 3´. Ako sa zmení mRNA, ktorá sa prepíše, ako sa zmení počet tRNA, ktoré nesú antikodón?**

**11. Úsek bielkoviny vyzerá nasledovne** N´ **-S-L-N-K-O -** C´**, ako bude vyzerať sekvencia ribonukleotidov transkriptu?**

**12. Akú nukleotidovú sekvenciu bude mať RNA transkript po prepísaní transkripčnej jednotky u E.coli:**

5´TTGACA- (18 báz)-TATAAT -(8báz)- GCCTTCCAGTG 3´?

**Prečo by sa nemohol tento gén prepísať u drozofily?**

**13. pre-RNA jedného génu vyzerá nasledovne- pozostáva zo 6 exónov a 6 intrónov. Ako bude najpravdepodobnejšie vyzerať po posttranskripčných modifikáciách?**

14. **Aká sekvencia AMK vznikne transláciou kódujúceho segmentu mRNA 5´AUGUUUAGGCCCGGG 3´?**

**15. Priemerná hmotnosť AMK je ~137Da. Z koľkých nukleotidov bude pozostávať polypeptid s hmotnosťou 65 760Da?**

**16. Molekulárna hmotnosť A je 135 g/mol, G 151 g/mol, T 126 g/mol, C 111 g/mol a U je 112 g/mol. Akú molekulárnu hmotnosť bude mať úsek dvojvláknovej DNA z ktorej vzniklo vlákno mRNA 5´AGCUUACCU 3´?**

**17. Koľkým Da (daltonom) zodpovedá molárna hmotnosť serínu ak sme našli v tabuľkách hodnotu molárnej hmotnosti 105 g/mol?**

**18. Aký počet tRNA je potrebný na rozoznanie kodónov v mRNA so sekvenciou 5´AUGGUAACAGAAUAA 3´?**

**19. O koľko Da sa zmení molekulárna hmotnosť polypeptidu (65 760 g/mol) ak sa pôvodný metionín v pozícii 125 zamení za prolín?(údaje o molekulovej hmotnosti aminokyselín si nájdite na internete)**

**20. Označte správne tvrdenia o sekvencii 5´AGCATGCA 3´:**

1. je kódujúce vlákno
2. je templátové vlákno
3. je mRNA
4. je primárny transkript
5. 3´TCGTACGT 5´
6. je identické ako mRNA okrem U
7. je komplementárne k mRNA