Pracovní list – NUKLOEOVÉ KYSELINY

1. Pojmenujte následující vzorce dusíkatých bází:  
     
2. Vysvětlete, co znamená zkratka DNA a RNA.
3. Přiřaďte:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. tRNA | 1. stavební složka ribozomálních jednotek |
| 1. rRNA | 1. tzv. „informační“ RNA, zprostředkovává přenos genetické informace z DNA na bílkoviny |
| 1. mRNA | 1. přenašeč aktivovaných aminokyselin z cytoplazmy na ribozomy |

1. Uveďte tři rozdíly mezi DNA a RNA.
2. Uveďte rozdíl mezi nukleotidem a nukleosidem.
3. Vyberte vzorce heterocyklických dusíkatých bází, které se nacházejí v RNA:
4.  **b)**  **c)** 

d)  **e)** 

7. Přečtěte si následující článek a odpovězte na otázky (správně může být více možností):  
**DNA v kriminalistice**

Využití DNA v kriminalistice je velmi výhodné hlavně proto, že každá osoba má DNA různou (kromě jednovaječných dvojčat), navíc se DNA v průběhu života nemění a u daného jedince je stejná ve všech druzích materiálu. Pro kriminalistiku je podstatné i to, že pokud DNA není vystavena extrémním teplotám nebo biologický vzorek není nevhodně zabalen (např. vlhký vzorek uzavřen do plastového sáčku, kde dochází k růstu plísní), tak může být uchována poměrně dlouhou dobu.

DNA je příliš dlouhá na to, aby se dala analyzovat celá. Pokud by se DNA z jedné buňky rozvinula, pak by měřila skoro dva metry. Proto jsou vybrány určité úseky, které se analyzují. Kriminalistika nejčastěji využívá cca 13 až 16 úseků.

V praxi je třeba biologickou stopu po zajištění mechanicky oddělit od nosiče (např. setření pomocí vatového tamponu, vystřihnutí části oděvu s krevní stopou).

V další fázi se vzorek vyčistí – dojde k odstranění pevných nečistot, hlíny, vláken z oděvu a podobně.

Aby byla DNA přístupná, je třeba rozrušit buněčné membrány.

Poté se provádí tzv. amplifikace. Dochází k tomu, že DNA díky své schopnosti sama sebe replikovat se "namnoží“. (Zde je opět nutné zdůraznit nutnost práce ve sterilním prostředí. Pokud se DNA kontaminuje cizí DNA, ta se také namnoží a výsledkem je směs, která je po analýze velmi komplikovaná na interpretaci.) Množství DNA se v každém kroku zdvojnásobí. Celý proces trvá několik hodin.

Následně se DNA fragmenty separují podle velikosti pomocí elektroforézy. Jedná se o metodu, která dělí vzorky podle poměru velikosti ku náboji.

Výsledkem DNA analýzy je tzv. DNA profil. Porovnáním dat je možné zjistit, ve kterých případech je profil shodný.  
(upraveno podle <http://technet.idnes.cz/vse-o-dna-odebirat-se-bude-vrahum-i-zlobivym-skolakum-pcq-/tec_technika.aspx?c=A080519_173730_tec_technika_kuz>)

1. Proč nelze analyzovat pro potřeby kriminalistiky celou DNA?  
   a) kvůli její přílišné délce

b) nelze ji z buňky vyizolovat celou  
c) z důvodu poškození vzorku, z kterého se DNA získává

1. Proč je analýza DNA v kriminalistice výhodná?
2. Až na jednovaječná dvojčata má každý člověk jinou DNA.
3. Člověk má po celý život stejnou DNA.
4. DNA odolává vysokým teplotám.
5. Je jedno jak se DNA uchovává, vždy se zachová neporušená.
6. Seřaďte chronologicky (1-6) fáze zpracování DNA pro kriminalistické účely:

vyčištění vzorku  
rozrušení buněčných membrán  
oddělení biologické stopy od nosiče  
separace fragmentů DNA  
porovnání získaných dat z místa činu a podezřelé osoby  
amplifikace

1. Provedeme-li amplifikaci, znamená to, že:  
   a) oddělíme fragmenty DNA podle velikosti  
   b) „namnožíme“ DNA  
   c) vyčistíme DNA od nečistot