

- 1) PCR nebo-li polymerázová řetězová reakce je běžně používanou metodou např. v kriminalistice, archeologii a DNA diagnostice. Co je jejím reálným výsledkem? Z jakého důvodu se v těchto oblastech výzkumu využívá?
PCR slouží k namnožení úseků DNA. Toho se využívá v případech, kdy je získané či nalezené DNA velmi malé množství a je potřeba provést s ní více testů, např. právě v archeologii či kriminalistice, je-li nalezeno velice malé množství např. krve, je potřeba danou DNA zmnožit.

- 2) PCR je založena na třech krocích, které se v cyklech opakují. Jedná se o navázání primerů, prodlužování nebo-li elongaci řetězce a denaturace DNA. Seřaď tyto děje podle následnosti.
 1. **denaturace DNA**
 2. **navázání primerů**
 3. **prodlužování nebo-li elongace DNA**

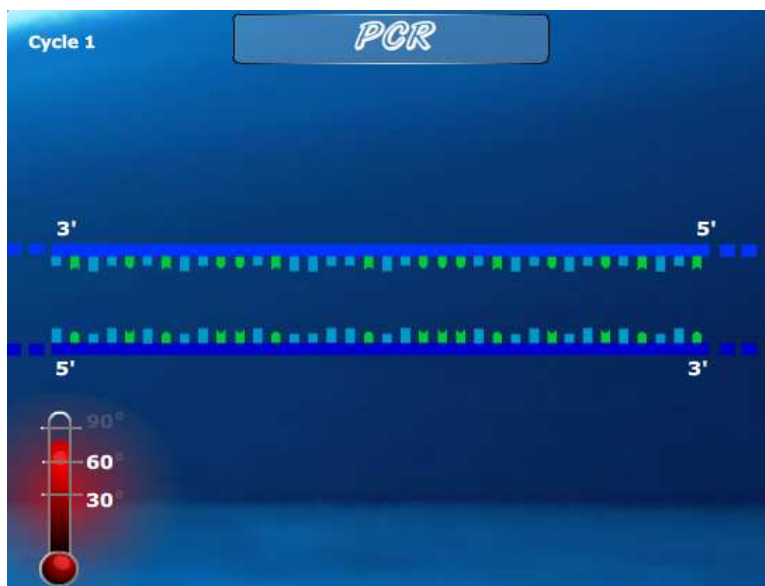
- 3) Přiřaď teploty k jednotlivým krokům 1 cyklu PCR.
45-65°C, 72°C, 92-96°C
 1. denaturace DNA - **92-96°C**
 2. prodlužování (elongace) řetězce - **45-65°C**
 3. navázání primerů - **72°C**

- 4) Prodlužování nebo-li elongace řetězce DNA je realizováno přítomností tzv. Taq-polymerázy, která byla izolována z bakterií vyskytujících se v horkých minerálních pramenech. Vysvětli, proč se využívá této specifické polymerázy.
Jedná se o termostabilní bakterii, tzn. Taq-polymeráza vydrží i teploty kolem 100°C, kterých se při PCR ve fázi denaturace dosahuje. Proteiny se běžně denaturují již při teplotách 40-60°C

- 5) Z nabídky vyber, co je DNA-polymeráza.
 1. sacharid
 2. **protein**
 3. enzym
 4. vitamín

- 6) PCR je vždy realizována ve více tzv. cyklech (dochází k vícenásobnému opakování reakce). V prvním cyklu se z jedné molekuly získají dvě molekuly DNA, ve druhém cyklu jsou to 4 molekuly DNA. Uveď kolik molekul DNA bychom získali v 6 cyklu. **(64 molekul DNA)**

- 7) Vysvětli následující pojmy
1. primer
 - i. **krátký úsek NA, Při metodě PCR obsahuje většinou 20 až 25 nukleotidů**
 2. denaturace
 - i. **změna prostorového uspořádání molekuly, která ztrácí svou biologickou funkci**
- 8) PCR probíhá v tzv. cyklérech. Jsou to přístroje, kam jsou vkládány zkumavky obsahující směs složek potřebných ke správnému průběhu dané metody. V cykléru dochází ke zvyšování a snižování teploty, jak to metoda PCR vyžaduje. Jaké základní složky musí být v každé zkumavce obsaženy, aby došlo k správnému průběhu reakce? Nápověda: jedná se o 4 složky.
1. **primery**
 2. **Taq-polymeráza**
 3. **deoxyribonukleotidy**
 4. **templátová (matricová) DNA**
- 9) Který krok PCR znázorňuje následující obrázek.



denaturace DNA

- 10) Vysvětli jakou funkci má při PCR primer.
slouží k určení počátečního místa k navázání nukleotidů, tedy počátečního místa replikace DNA.