

Důležité základní konstanty a parametry

Při výpočtech budeme vycházet z následujících informací o nukleových kyselinách a proteinech:

Počet částic v jednom molu = $6,023 \times 10^{23}$

Průměrná molekulová hmotnost páru bází v DNA = 650

Průměrná molekulová hmotnost bází v RNA = 360

Průměrná molekulová hmotnost aminokyseliny = 110

Pro dsDNA když $A_{260} = 1,0$ v 1cm kyvetě, pak koncentrace dsDNA = $50 \mu\text{g/ml} = 0,15\text{mM}$

Pro ssDNA když $A_{260} = 1,0$ v 1cm kyvetě, pak koncentrace ssDNA = $33 \mu\text{g/ml} = 0,10\text{mM}$

Pro ssRNA když $A_{260} = 1,0$ v 1cm kyvetě, pak koncentrace ssRNA = $40 \mu\text{g/ml} = 0,11\text{mM}$

Molekulová hmotnost dsDNA = (počet bp) x 650

Počet molů konců dsDNA = $2 \times (\text{hmotnost DNA v gramech}) / (\text{molekulová hmotnost})$

Počet molů konců vytvořených restrikcí štěpení

a) kružnicová DNA = $2 \times (\text{moly DNA}) \times (\text{počet štěpných míst})$

b) lineární DNA = $2 \times (\text{moly DNA}) \times (\text{počet štěpných míst}) + 2 \times (\text{moly DNA})$

$1 \mu\text{g}$ DNA o délce 1 000 bp = $1,5 \text{ pmol} = 9,1 \times 10^{11}$ molekul

$1 \mu\text{g}$ DNA plasmidu pUC18/19 (délka 2 686 bp) = $0,57 \text{ pmol} = 3,4 \times 10^{11}$ molekul

$1 \mu\text{g}$ DNA plasmidu pBR322 (délka 4 361 bp) = $0,35 \text{ pmol} = 2,1 \times 10^{11}$ molekul

$1 \mu\text{g}$ DNA fága M13mp18/19 (délka 7 249 bp) = $0,21 \text{ pmol} = 1,3 \times 10^{11}$ molekul

$1 \mu\text{g}$ DNA fága λ (délka 48 502 bp) = $0,03 \text{ pmol} = 1,8 \times 10^{10}$ molekul

1 pmol DNA o délce 1 000 bp = $0,66 \mu\text{g}$

1 pmol DNA plasmidu pUC18/19 (délka 2 686 bp) = $1,77 \mu\text{g}$

1 pmol DNA plasmidu pBR322 (délka 4 361 bp) = $2,88 \mu\text{g}$

1 pmol DNA fága M13mp18/19 (délka 7 249 bp) = $4,78 \mu\text{g}$

1 pmol DNA fága λ (délka 48 502 bp) = $32,01 \mu\text{g}$

DNA o délce 1,0 kb má kódovací kapacitu 333 aminokyselin = protein o M = 37 000

Protein o M = 10 000 může být kódován DNA o velikosti 270 bp

Protein o M = 50 000 může být kódován DNA o velikosti 1,55 kb

