

計算式・換算式

オリゴヌクレオチドのTm値計算式

- オリゴヌクレオチドのTm値の計算は、
- ① 18bより短いオリゴヌクレオチドの場合
 $Tm = (A+T) \times 2^{\circ}C + (G+C) \times 4^{\circ}C$
 - ② 18b以上の長さのオリゴヌクレオチドの場合
 $Tm = 81.5 + 16.6(\log_{10} [Na^{+}]) + 0.41(\%G+C) - (600/N)$

- * A : オリゴヌクレオチド内のAの数
 C : オリゴヌクレオチド内のCの数
 G : オリゴヌクレオチド内のGの数
 T : オリゴヌクレオチド内のTの数
 %G+C : オリゴヌクレオチド内のG+Cの%
 N : オリゴヌクレオチドの長さ(mer)
 [Na⁺] : 溶液中のNa⁺濃度(M)

※最近接塩基対法、Wallace法、GC%法の3種類の方法でTm値を計算できるエクセルファイルを、以下のサイトよりダウンロードできます。 https://lifescience.toyobo.co.jp/user_data/pcr_tm.php

オリゴヌクレオチドのモル数計算式

オリゴヌクレオチドのモル数の計算は、デオキシヌクレオチド3リン酸の吸光度係数を利用して行います。

$$\text{モル数}[\text{pmol}/\mu\text{l}] = \frac{E_{260} \times 100}{A \times 1.54 + C \times 0.75 + G \times 1.17 + T \times 0.92}$$

- * A : オリゴヌクレオチド内のAの数
 C : オリゴヌクレオチド内のCの数
 G : オリゴヌクレオチド内のGの数
 T : オリゴヌクレオチド内のTの数

各種換算式

- 1 μ g = 1 γ = 10⁻⁶g
 1ng = 10⁻⁹g
 1pg = 10⁻¹²g
 1kb double stranded DNA(Na⁺) = 6.6 × 10⁵ daltons
 1kb single stranded DNA(Na⁺) = 3.3 × 10⁵ daltons
 1kb single stranded RNA(Na⁺) = 3.4 × 10⁵ daltons
 1kb DNA = 333-amino acid coding capacity
 average mass of amino acid = 126.7 daltons
 10,000dalton protein = 270bp DNA
 1 μ g/ml of nucleic acid = 3.0 μ M phosphate
 1 μ g/ml of a 1kb nucleic acid = 3.08nM end concentration
 1pmol of a 1kb DNA = 0.66 μ g
 1mole of linear pBR322 DNA = 2.8 × 10⁶g
 1pmole of linear pBR322 DNA = 2.8 μ g
 1 O. D. double stranded DNA = A₂₆₀ of 1.0 = 50 μ g/ml
 1 O. D. single stranded DNA = A₂₆₀ of 1.0 = 37 μ g/ml
 1 O. D. single stranded RNA = A₂₆₀ of 1.0 = 40 μ g/ml

oligonucleotide

- 15mer 50ng = 10pmoles
 17mer 56ng = 10pmoles
 20mer 66ng = 10pmoles
 24mer 80ng = 10pmoles