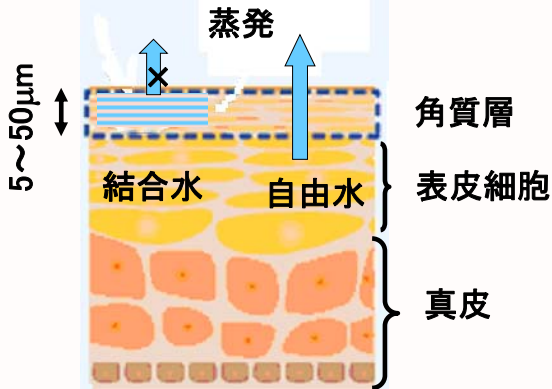


生体内の結合水が顕在化する現象

皮膚の水分保持力の測定・評価



皮膚組織の様子 (出典: Hand-clap ホームページ)

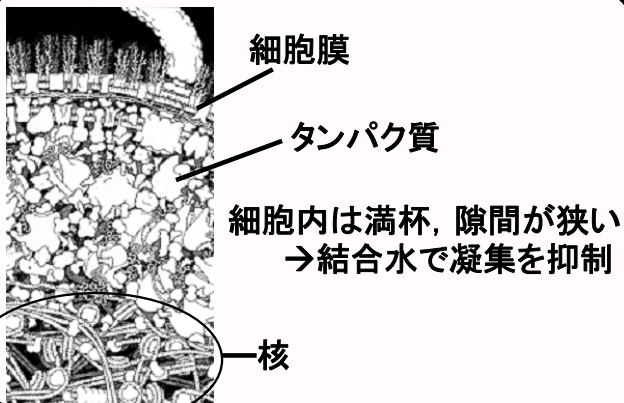
皮膚＝環境と生体の境界をつくる大面積の器官

常に最初に環境の影響を受ける。
→生体内の環境を保持する仕組み

・水分がなくなると表皮細胞は死んで角質となる

結合水は角質層内の天然保湿因子と結合して、皮膚の乾燥のバリアーの役割を果たしている。

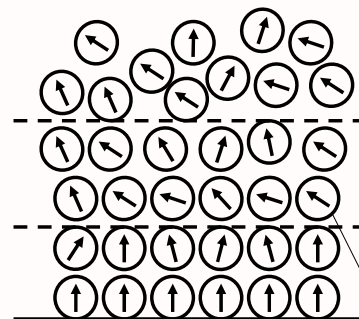
細胞内分子の安定性の測定・評価



*各分子、小器官の大きさの比を正確に記載したもの
大腸菌の内部 (Goodsell:1992)

水分子の回転緩和と結合水

生体分子-物質表面近傍の水



回転緩和時間

<自由水> 10^{-10}sec

<結合水>
ガラス状の水 10^{-9}sec
不凍水 10^{-7}sec
束縛水

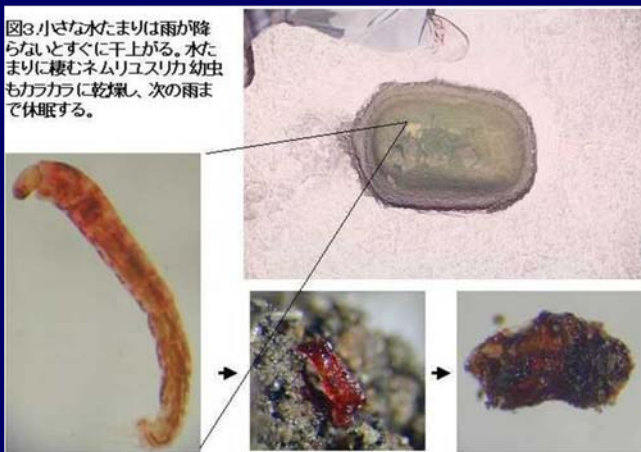
生体物質・分子表面

上平, 「生体系の水」参照

水分子=電気双極子

- ・水分子の回転緩和を測定することにより、水の結合状態を分類
- ・緩和時間の逆数は、タンパク質の酵素活性の劣化速度に比例する。

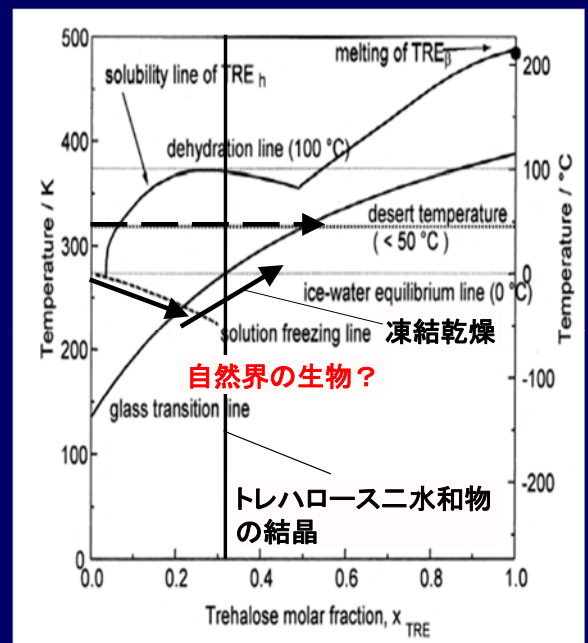
休眠生物と保護物質と結合水



平成15年4月23日
独立行政法人 農業生物資源研究所(奥田, 黄川田)プレスリリース HP

ネムリユスリカ: アフリカに住む生物。乾燥状態の休眠ユスリカ幼虫が17年後、水の中で蘇生したという記録が残っている(Adams, 1983)。また乾燥幼虫は、 -270°C の低温や 100°C の高温に対し耐性を持つ。

休眠状態では全体重の20wt%程度がトレハロース、水分は3wt%



常温乾燥で二水和物のトレハロースをつくらない