

プラナリアの環境適応性

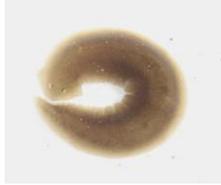
高槻高等学校 2年

はじめに

プラナリアとは？→扁形動物門三岐腸目の総称
プラナリアは淡水から4倍希釈の海水までは生存が可能であるという先行研究があり、浸透圧調節機能を有していることが分かっている
→糖類でも同様の結果が見られるのか？

実験で使用したプラナリア

ナミウズムシ(学名：*D.Japonica*)
日本では最もよく見かけるプラナリアで、北海道を除く比較的水質の良い湧水や河川に生息している。



仮説

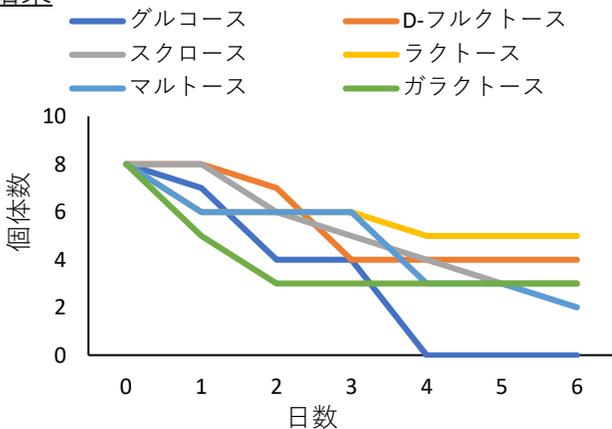
糖は身体の中に存在している物質である
濃度が低い→プラナリアは生きられる
濃度が高い→無機塩類と同様に、生存個体は減少する

実験1 糖類に対する反応

実験方法

0.10mol/Lのフルクトース・グルコース・ガラクトース・スクロース・マルトース・ラクトース溶液を用意してシャーレにそれぞれの溶液とプラナリアを1匹ずつ入れて様子を観察した。

結果



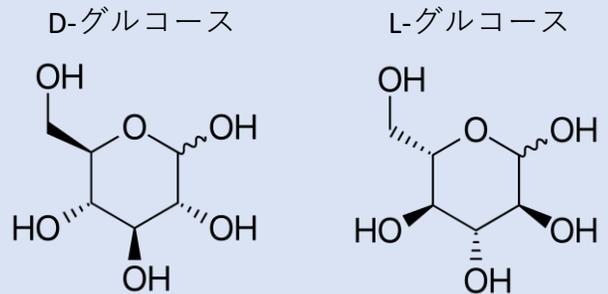
グルコースでは4日間で全滅した
またグルコースに入れたプラナリアはピンセットで触るとすぐに切れた
など他とは異なる結果がみられる

単糖類の分子量はすべて等しいので浸透圧が影響したわけではない
またすべての物質は還元性を示すのでその他の原因が考えられる

グルコースは解糖系の出発物質であることがプラナリアの生死と関係？

実験2 グルコースに対する反応

グルコースには鏡像異性体がある



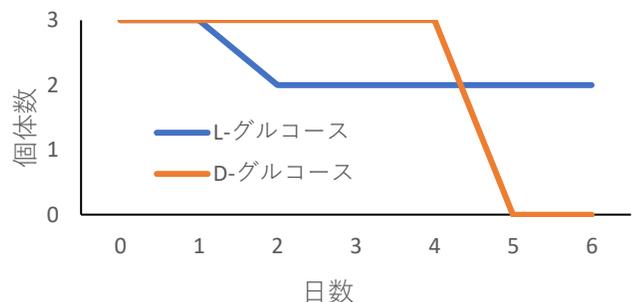
L-グルコースは解糖系の出発酵素であるヘキソキナーゼによってリン酸化されない

実験1でグルコースでプラナリアが死んだことに「代謝」が関係しているなら...
L-グルコースでは死なないだろう

実験方法

0.10molのグルコース2種類(L-グルコースとD-グルコース)の溶液を用意してシャーレにそれぞれの溶液とプラナリアを1匹ずつ入れて様子を観察した。

結果



D-グルコースは5日後にはすべて死んだ
L-グルコースは5日後以降も全滅はしなかった

グルコースで死ぬのは代謝が影響している可能性

考察

- 可能性1：呼吸によって二酸化炭素が生じる
→水が酸性になって弱った
- 可能性2：グルコース輸送体によってグルコースが体内の多くの細胞に取り込まれる
→代謝に必要な量を超える摂取によって弱った

今後の課題

- プラナリアに対するpHの影響を考える
- 糖類の濃度を変えて実験をする
→D-グルコースでも低濃度では死なない？