グループ学習　　再吸収される物質と、その量とは？　＠　　　組　　　班

（日付）　　　　月　　日　　時間目

（グループのメンバー）

化学でやったよね？

* ・

溶質(タンパク質・グルコースetc)の質量(mg)

溶液(血しょう・原尿・尿)の質量(mg)

* ・

×100

・　　　 ・

腎臓は絶えず、血液をろ過し、必要な物質を再吸収している。不要な物質は尿として排出している。

さて、ここに血しょう、原尿（ろ過後）、尿（再吸収後）、それぞれにおける、物質の濃度(％)の表がある。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成分 | 血しょう （％） | 原尿 （％） | 尿 （％） | 濃縮率 |
| タンパク質 | 7.2 | 0 | 0 |  |
| グルコース | 0.1 | 0.1 | 0 |  |
| Na+ | 0.3 | 0.3 | 0.34 |  |
| Ca+ | 0.008 | 0.008 | 0.014 |  |
| クレアチニン | 0.001 | 0.001 | 0.075 |  |
| 尿素 | 0.03 | 0.03 | 2 |  |
| 尿酸 | 0.004 | 0.004 | 0.054 |  |
| イヌリン | 0.01 | 0.01 | 1.2 |  |

血しょう中の濃度と尿中の濃度を比べて、どれほど濃くなったかという指標を

濃縮率　という。

濃縮率が高い物質は不要な物質であり、濃縮率が０に近い物質はそれだけ重要な物質である可能性が高い。

尿中の濃度(%)

血しょう中の濃度(%)

濃縮率は、　　　　　　　　　　　　　　で求めることができる。次の問いにグループで答えよ。

問１　　　各物質の濃縮率を求めよ

問２　　　人体にとって、もっとも不要であると思われる物質は何か？

イヌリンは細尿管でまったく再吸収されない物質である。この物質の濃縮率を使うことで、どれほどの水分が再吸収されたかを求めることができる。以下の問いに答えよ。

問３． 腎臓において一分間に生成される尿の量が１mlだとすると、一分間に生成される原尿の量は何mlになるか。原尿の量をxとおいて計算せよ。ただし尿および原尿は1mlで1gとする。

前提条件：　再吸収されないということは、原尿におけるイヌリンの量と尿におけるイヌリンの量が同じということである

計算に筋が通っていれば、どんな解き方をしてもＯＫ

一般的な解き方としては以下の３つの方法がある。

　①単位の計算を使う方法　　　　　　ヒント． 溶質(mg)×溶液(/mg)×100×溶液(mg)＝ 溶質(mg)×100

　②物質の濃度の公式を使う方法　　ヒント．原尿中のイヌリン質量(mg) / 原尿の質量(mg)　×100 ＝　0.01(%)

　③濃縮率を応用する方法　　　　　　ヒント．濃縮率が10ということは、原尿→尿の過程で10倍濃縮された、と考える。

どれを使うにしても、イヌリンの質量(mg)が、原尿中と尿中で変化していないことを利用することになる。