

**学習目標** 「血しょうと尿の成分比較から濃縮率,再吸収率を計算し,尿生成の意義を考察する。」

**行動目標** 「グループワークに意欲的に取り組む。」

**評価基準**

意欲・関心・態度	3	2	1
グループワークに意欲的に取り組んでいる。	自分の考えを積極的に発言し,グループワークが活発化させている。	自分の考えを発言し,グループワークに参加している。	自分の考えを発言することができない。

**本時の課題** 原尿と濃縮率(教科書 p.107 参考)

表 ヒトの血しょう・原尿・尿の成分比較(質量パーセント濃度)

成分	血しょう (%)A	原尿 (%)B	尿 (%)C	濃縮率 C/A
水	90~93	99	95	1.0
タンパク質	7~9	0	0	0
グルコース	0.1	0.1	0	0
尿素	0.03	0.03	2.00	67
尿酸	0.004	0.004	0.05	13
ナトリウムイオン	0.3	0.3	0.35	1.2
カリウムイオン	0.02	0.02	0.15	7.5
イヌリン	0.01	0.01	1.2	120

※血しょうと原尿,尿の密度を 1g/mL とし,1分間に 1mL の尿が生成されるものとする。

※イヌリンは,腎小体ですべてろ過されるが,再吸収されずに尿として排出される。

**課題 1** 表中のタンパク質とグルコースの尿中濃度が 0 である理由をそれぞれ 理解 説明せよ。

※尿生成における「ろ過」と「再吸収」を思い出そう。

タンパク質:

グルコース:

**課題 2** 表中の尿素~イヌリンの濃縮率(C/A)は  $C \div A$  で計算できる。この 理解 説明値は何を表しているか。表中の用語を用いて,「ある成分の( )が( )の何倍に濃縮されたかを表す。」のように説明せよ。

**課題 3** イヌリンの濃縮率(何倍に濃縮されたか)を用いると尿量から原尿の 理解 説明量を計算できる。「尿量」,「原尿の量」,「イヌリンの濃縮率」を用いて計算式を考えよ。

※「食塩水の水分が蒸発して体積が 1/5 になると,濃度は何倍になるか。」を思い出そう。



**課題 4** 1分間の尿素の再吸収率(%)を計算し,整数値で答えよ。ただし, 理解 説明  
1分間に 120mL の原尿と 1mL の尿が生成されたものとする。

$$\text{ある成分の再吸収率(\%)} = \frac{\text{原尿中のある成分の質量} - \text{尿中のある成分の質量}}{\text{原尿中のある成分の質量}} \times 100$$

(答)44%(44.4)

**課題 5** 1分間のナトリウムイオンの再吸収率(%)を計算し,整数値で答えよ。 理解 説明

(答)99%(99.0)

**課題 6** 課題 4, 5 からどのようなことが分かるか。濃縮率と関連づけて説明 理解 説明せよ。

**課題 7** 水の再吸収率は 99% である。このことと,課題 5 からどのようなこと 理解 説明が分かるか。濃縮率と関連づけて説明せよ。

(発展)

**課題 8** 尿検査で腎臓の異常が分かる。以下のような症状が見られた場合,腎 理解 説明臓のどこでどのようなことが起こっていると考えられるか説明せよ。

- ① 尿タンパクの値が正常値よりもかなり高い。
- ② 尿中に含まれる糖(グルコース)が正常値よりもかなり高い。

**振り返り**

1 本日の取り組み状況を自己評価しましょう。

- ① 濃縮率,再吸収率の計算が理解できた。 ( 3 2 1 )
- ② 尿生成の意義を考察できた。 ( 3 2 1 )
- ③ グループワークに意欲的に取り組めた。 ( 3 2 1 )

※ 評価 3:よくできた 2:できた 1:できなかった

2 本日の学習内容についてわかったこと,疑問に思ったことは何ですか。

組番号(17 ) (4桁で記入) 氏名( )  
他のメンバー( )