

★鈴フリ★センター生物基礎★第1学期★第12講★

★復習問題★

1 次の表は、ある人の血しょうと原尿と尿の組成の比較である。1日当たりの尿量を1.5Lとして、下の問いに答えよ。なお、イヌリンは、原尿量を求めるために静脈注射によりあらかじめ投与したものである。

成分	血しょう中の量 [mg/100mL]	原尿中の量 [mg/100mL]	尿中の量 [mg/100mL]
タンパク質	8000	0	0
グルコース(ブドウ糖)	100	100	0
カリウムイオン	20	20	160
尿素	30	30	2000
イヌリン	10	10	1200

問1 1日当たりの原尿量を求めよ。

問2 1日当たりの尿素の再吸収量を求めよ。

問3 尿素の再吸収率を求めよ。答えは四捨五入して小数第1位まで求めよ。

問4 水(原尿からの物質すべて)の再吸収率は何%か。答えは四捨五入して小数第1位まで求めよ。

問5 1日当たりのカリウムイオンの再吸収量を求めよ。

問6 カリウムイオンの再吸収率を求めよ。なお、答えは四捨五入して小数第1位まで求めよ。

2 次の表は、イヌリンを注射されて一定時間経過した後の、ヒトの血しょう中、原尿中および尿中に含まれる各種の成分の濃度を示している。イヌリンは、おもにキク科の植物に存在する物質であり、ヒトの体内には存在しない。イヌリンは、血しょうから原尿へろ過された後、再吸収されずにそのまま尿に排出される。

成分名	血しょう[%]	原尿[%]	尿[%]
タンパク質	7.2	0.0	0.0
グルコース	0.1	0.1	0.0
尿素	0.03	0.03	2.0
尿酸	0.004	0.004	0.05
クレアチニン	0.001	0.001	0.12
イヌリン	0.1	0.1	12.0

問1 イヌリン以外で、尿が形成される過程で最も濃縮された成分を選べ。

問2 1時間に100gの尿が形成されたとすると、イヌリンの濃縮率から考えて、形成された原尿の量は1時間当たり何gであるか。

問3 イヌリンの濃縮率から考えると、原尿からの物質(水を含むすべて)の再吸収率は何%であるか、小数点以下を四捨五入して答えよ。

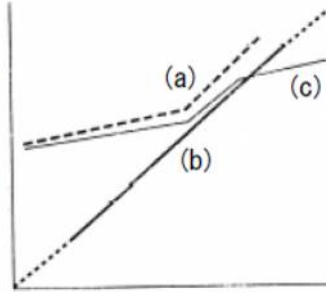
問4 1時間に100gの尿が形成されたとすると、尿酸の原尿からの再吸収率は何%であるか、小数点以下を四捨五入して答えよ。

★鈴フリ★センター生物基礎★第1学期★第12講★

3 以下の文章を読み、[A]・[B]の各問いに答えよ。

[A]

右図は、それぞれ違う場所にすむカニ(a)～(c)の体液の塩類濃度(縦軸)と外液の塩類濃度(横軸)の関係を示したグラフである。



問1 (a)～(c)のカニのうち、濃度調節のしくみがもっとも発達していないのはどれか。

問2 問1で選んだカニが生息しているのはどこ次の(ア)～(ウ)から選べ。

(ア)河口付近 (イ)大洋 (ウ)河口付近から大洋にかけての広い範囲

問3 (a)～(c)のカニのうち、塩分濃度の変化に最もたえることができるのはどれか。

[B]

魚類の濃度調節について、次の問いに答えよ。

問4 (a)～(g)のうち、海生硬骨魚類について説明しているものをすべて選べ。

- (a)腎臓はあまり発達していない。 (b)体液の塩類濃度は外液よりも低い。
 (c)体内に水がたえず浸透する。 (d)体液と等張な尿を排出する。
 (e)体液より低張な尿を排出する。 (f)えらから塩類を吸収する。
 (g)海水中の水分を腸から吸収する。

問5 サメやエイなどの軟骨魚類では、何という物質を体内に蓄積させて、体液の濃度を調節しているか。

★解答★

1 問1 180L 問2 24g 問3 44.4% 問4 99.2%

問5 33.6g 問6 93.3%

2 問1 クレアチニン 問2 12000g 問3 99% 問4 90%

3 問1 b 問2 イ 問3 c 問4 a、b、d、g 問5 尿素

★次回の授業のコピー箇所★&★宿題★

今回は1学期最終回なのでなし！次回分のコピー箇所は2学期最初の授業にて！