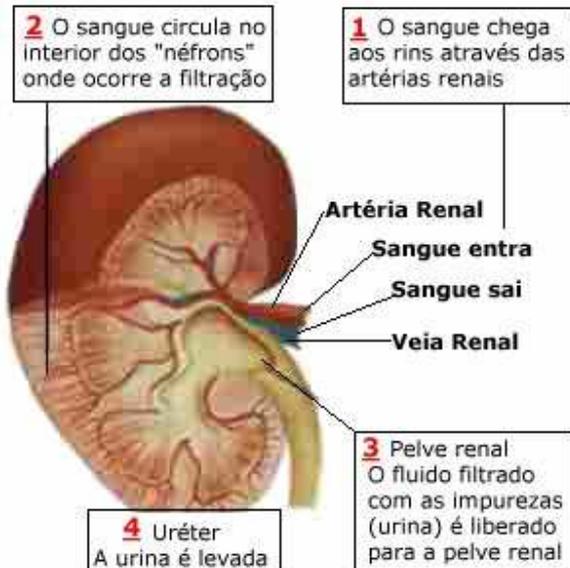


**BIOLOGIA**

Professor Manuel Gomes

**01**



(<http://www.iun.com.br/rins.jpg>)

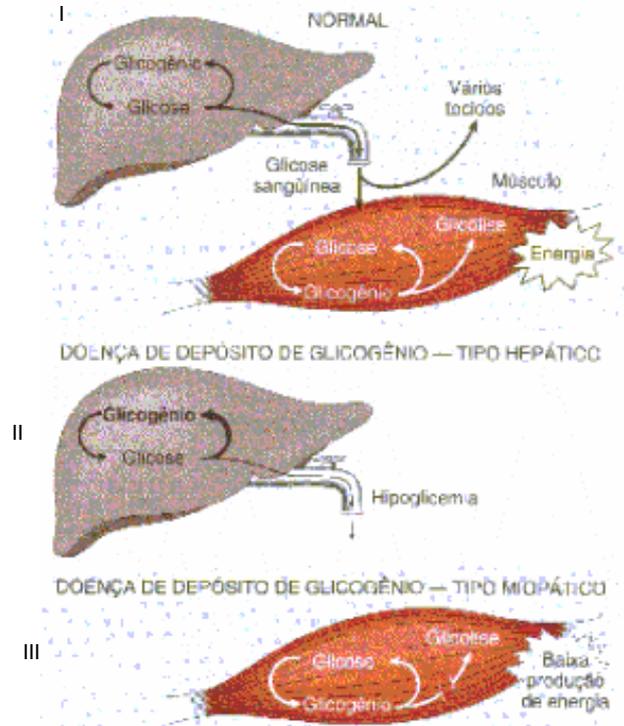
Os capilares glomerulares têm uma intensidade de filtração muito maior que a maioria dos outros capilares, devido à elevada pressão hidrostática nos glomérulos. No ser humano adulto de porte médio, a filtração glomerular é cerca de 125 mL/minuto ou 180L /dia.

(Adaptado de Guyton e Hall. Tratado de fisiologia médica, 10ª ed.)

- (A) Sabendo-se que o volume total de sangue num homem normal, pesando 70kg, é de aproximadamente 5,5 litros, como é possível que a filtração glomerular atinja o valor de 180L de plasma/dia?
- (B) Explique de que forma a elevada filtração glomerular contribui para a regulação da osmolaridade dos fluidos corporais.

**02** Observe o esquema abaixo, que representa, de maneira simplificada:

- I – o metabolismo normal de glicogênio no fígado e músculos esqueléticos;
- II – efeitos de uma deficiência hereditária de enzimas hepáticas envolvidas no metabolismo de glicogênio;
- III – consequências de uma deficiência genética das enzimas que metabolizam o glicogênio nos músculos esqueléticos.



(Patologia estrutural e funcional - Robbins)

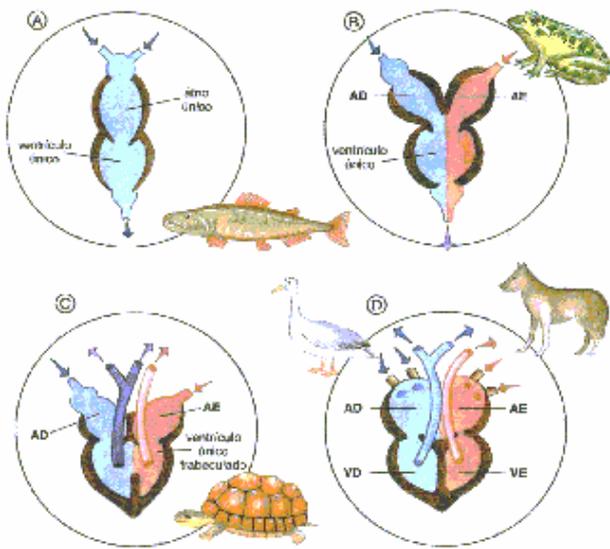
Uma das formas de glicogenose (doença de depósito de glicogênio) é a forma miopática, nos músculos estriados. Associe glicogenose e fraqueza muscular.

**03** O fígado possui, entre as suas variadas e importantes funções, a capacidade de produzir albumina, proteína que é lançada no sangue e que também está presente na clara do ovo. A albumina, em alta concentração no sangue, ajuda a equilibrar a passagem de água (osmose) entre o sangue e os demais tecidos do organismo.

O fígado também atua no metabolismo de carboidratos. Ele armazena a glicose sob a forma de um polissacarídeo, o glicogênio. Quando necessário, o glicogênio é convertido de volta em glicose, que é lançada no sangue.

- (A) Quando há falta de glicose no organismo (hipoglicemia), deve-se aumentar a ingestão de glicose. Da mesma forma, quando há falta de albumina no sangue, deve-se aumentar a ingestão de albumina? Justifique.
- (B) A subnutrição resulta da baixa ingestão de proteínas na dieta básica. Uma de suas consequências é a baixa concentração de albumina no sangue, levando ao inchaço dos tecidos. Por que a queda da concentração de albumina no sangue leva os tecidos a incharem?

**04** O esquema a seguir representa a evolução do coração nos vertebrados. Em anatomia, direita e esquerda se referem à posição da peça estudada, não à do observador.



(Biologia no terceiro milênio - José Luis Soares)

Marque a opção correta:

- (A) Em (A), a circulação é simples e pelo coração só passa sangue venoso (carbonado).
- (B) Em (B), a circulação é fechada, dupla e completa.
- (C) Em (C), a circulação é dupla, fechada e incompleta, como em todos os répteis.
- (D) Em (D) a circulação é aberta, fechada e completa.
- (E) Em (D), a croça da aorta tem curvatura para a direita nos mamíferos e para esquerda nas aves.

**05** "O câncer aparece quando certos genes que controlam o crescimento e a divisão celular sofrem alguma alteração seja por radiação, produtos químicos ou certos tipos de vírus, como o HTLV – 1 (*Human T-cell lymphotropic virus type I*). Este vírus é similar ao da Aids e, em vez de destruir as células de defesa do organismo, como faz o vírus da Aids, faz com que elas se reproduzam descontroladamente, provocando leucemia. O vírus se transmite por transfusão sanguínea, contato sexual, seringas contaminadas e amamentação."

- (A) O vírus da Aids destrói os linfócitos T auxiliares ( $T_4 = CD_4 =$  Helpers). Há ainda linfócitos T citotóxicos ( $T_8 = CD_8 =$  Matadores) e outros, supressores; além dos linfócitos B. Qual a relação entre a destruição de  $T_4$  e a produção de anticorpos?
- (B) O termo leucemia pode ser relacionado com o número e a qualidade de células sanguíneas de defesa. Justifique a baixa do número de outro tipo de célula sanguínea.
- (C) Em tumores cancerígenos é comum a expressão: perda da inibição de contato. Explique.

**06** Uma característica dos tumores, principalmente os malignos, é a criação de uma circulação extra na região tumoral, fenômeno conhecido como neoangiogênese. Esta é determinada por uma série de substâncias secretadas pelas células mutantes inclusive, que favorecem esse processo e, por outro lado, inibem fatores antiangiogênese. O gene p53, por exemplo, um dos responsáveis por desencadear o processo de apoptose (morte programada da célula) parece impedir a angiogênese. A partir de diversas mutações, os alelos deste gene ficam desativados, contribuindo para maior realização da angiogênese.

- (A) De que modo pode-se considerar a neoangiogênese vantajosa para o tumor?
- (B) Além de permitir a neoangiogênese, como a mutação que inativa o gene p53 pode auxiliar o desenvolvimento do câncer?