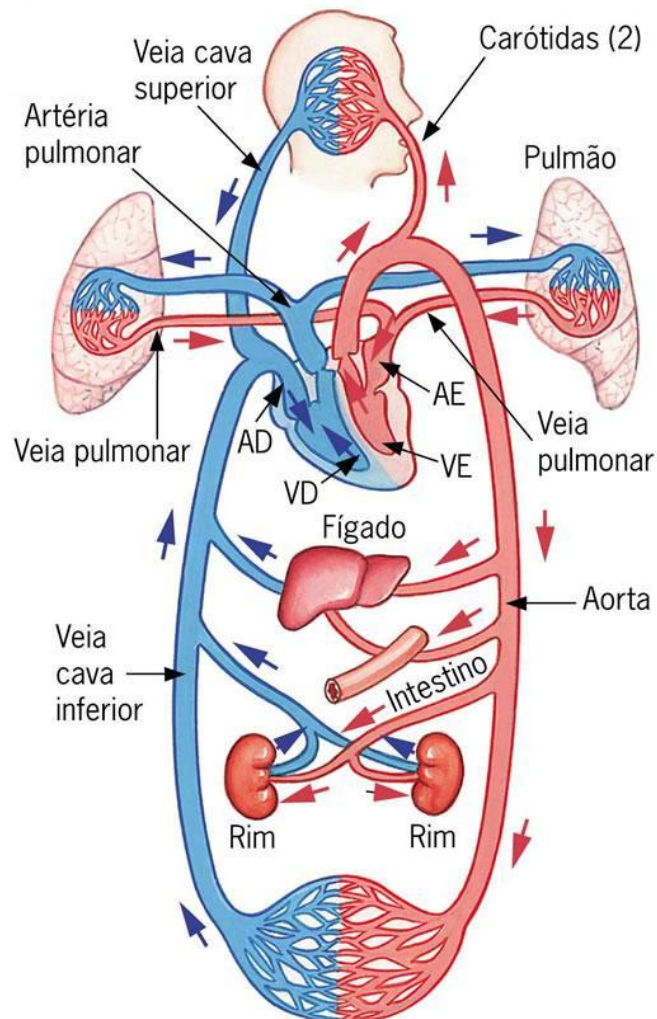


18. Observe o esquema do sistema circulatório de um mamífero:



(Disponível em: http://blogdecienciasbiologicas.blogspot.com.br/2010_09_01_archive.html (Acesso em 17 jul. 2013.))

Suponhamos que, em uma conversa sobre a aula de circulação sanguínea, um estudante fez o seguinte comentário: “O sangue que circula em artérias é rico em O_2 e o sangue que circula em veias é rico em CO_2 ”. Entretanto, alguns estudantes não concordaram com essa afirmação.

Assinale a alternativa CORRETA que demonstra que o estudante está equivocado:

- O sangue que chega aos rins, aos pulmões e ao fígado, respectivamente, pelas artérias renais, pulmonares e hepática é rico em O_2 .
- As veias cavas, superior e inferior, consideradas como uma das veias mais calibrosas do nosso corpo, transportam sangue rico em CO_2 .
- O sangue que sai dos ventrículos direito e esquerdo, das artérias pulmonares e da aorta é rico em CO_2 .
- As veias pulmonares levam sangue rico em O_2 dos pulmões para o coração, durante a circulação pulmonar, também conhecida como pequena circulação.

19. As plantas são organismos pluricelulares, autotróficos, eucariontes e formados por um conjunto de tecidos e órgãos, como o caule, as raízes e as folhas. Sobre as raízes, assinale a alternativa INCORRETA:
- a) Plantas que permanecem em solos encharcados podem morrer por falta do gás oxigênio disponível para as células de suas raízes.
 - b) Existem diversos tipos de raízes, como as pivotantes, fasciculadas, respiratórias, raízes-escora e tuberosas, sendo que essas últimas, como a mandioca, a beterraba e a cebola, acumulam material nutritivo.
 - c) As raízes são os órgãos que fixam a planta ao solo e dele absorvem água, sais minerais e oxigênio, sendo esse último necessário à respiração das células que as constituem.
 - d) Nas raízes de muitas plantas podem ser encontradas hifas de fungos, formando uma associação mutualística, denominada micorriza, importante e benéfica para ambos os organismos.
20. Desde cedo escutamos que precisamos nos alimentar bem para crescermos, ficarmos fortes e saudáveis. Isto é verdade porque dos alimentos podemos obter todos os nutrientes que nosso corpo precisa para gerar energia, formar e repor células, regular as mais diversas funções e também para prevenir doenças.

A respeito dos nutrientes presentes nos alimentos foram feitas as seguintes afirmações:

- I - Quanto à composição química, os nutrientes são classificados em carboidratos, lipídeos, proteínas, água, sais minerais e vitaminas.
- II - Quanto aos carboidratos, lipídeos triglicéridos e proteínas, suas unidades formadoras são, respectivamente, aminoácidos, ácidos graxos + glicerol e monossacarídeos.
- III - Quanto à função, os nutrientes podem ser classificados em plásticos, energéticos ou reguladores, sendo esses últimos representados pelas vitaminas e sais minerais.
- IV - Quanto ao colesterol, lipídeo temido por ser causador da obstrução das artérias do coração, as fontes são os legumes, as verduras e as frutas.

Estão CORRETAS apenas as afirmativas:

- a) I, II e III.
- b) I e III.
- c) II, III e IV.
- d) II e IV.

Leia o texto a seguir e responda às questões 21 a 23.

Que tal: uma salamandra com endossimbiose!

Sabe quando você tá parado no sol e alguém diz à você: Tá fazendo fotossíntese?

Bom, naturalmente, você deve rir porque animais vertebrados (e você é um deles) não fazem fotossíntese! Ou será que fazem?

O pesquisador Ryan Kerney da Universidade Dalhousie, em Halifax, Nova Escócia, no Canadá, estudando salamandras, observou que a coloração típica de *Ambystoma maculatum*, a salamandra solar ou salamandra manchada, presente desde a fase embrionária, na verdade está literalmente DENTRO dos embriões e acontece o mesmo com a cápsula gelatinosa que os reveste.

Como isso é possível? Esse é o caso de uma relação simbiótica entre a salamandra e uma alga verde unicelular chamada *Oophila amblystomatis*. Enquanto a alga produz O₂ que será compartilhado com a salamandra, esta, por sua vez, produz compostos nitrogenados úteis à alga. Kerney relata, por meio de evidências intracelulares, que as algas estão, geralmente, localizadas no interior das células, em todo o corpo manchado das salamandras.

Alguém pode dizer que isso não é fabuloso, pois esse fenômeno de co-existência ocorre com até certa frequência em invertebrados, mas o que realmente surpreende é o fato disso ocorrer também em vertebrados. É também extraordinário o fato de que o sistema imune de vertebrados reconhece como estranho tudo aquilo que não for próprio do organismo e, nesse caso, o sistema imune pode ter apresentado uma falha no reconhecimento, o que permitiu o estabelecimento dessa relação.

A foto abaixo é da salamandra solar e a notícia completa você encontra em Nature News.



John Cancalosi/naturepl.com

(Disponível em: http://naturagenetrix.blogspot.com.br/2010_08_01_archive.html. Adaptado. Acesso em 05 jul. 2013.)

21. A endossimbiose entre a salamandra manchada e a alga verde unicelular, citada no texto anterior, apesar de não ser comum envolvendo vertebrados, é um tipo de relação ecológica relativamente frequente na natureza. Como exemplos, pode-se citar a associação entre protozoários e cupins ou entre protozoários, bactérias e animais herbívoros. Essas relações ecológicas citadas, bem como a da salamandra e a alga são do tipo:

- a) Desarmônica e intraespecífica como o parasitismo.
- b) Harmônica e não obrigatória como a protocooperação.
- c) Harmônica e obrigatória como o mutualismo.
- d) Desarmônica e interespecífica como o predatismo.

22. A alga verde unicelular, *Oophila amblystomatis*, citada no texto, é um organismo eucarionte autotrófico, assim como as plantas. O que define as algas verdes, as plantas e algumas bactérias como seres autotróficos é a capacidade de produzir açúcares por meio da fotossíntese.

Sobre os organismos autotróficos, assinale a alternativa INCORRETA:

- a) As plantas e as algas verdes compartilharam um ancestral comum, evidenciado pela presença de xilema e floema em ambas.
- b) A fotossíntese ocorre nos cloroplastos, organela celular presente nas plantas e nas algas.
- c) As algas verdes e as plantas possuem o pigmento clorofila, que também está presente em alguns organismos procariontes, como as cianobactérias.
- d) As algas, como seres fotossintetizantes, são importantes para o fluxo de energia e matéria nos ecossistemas aquáticos.

23. A salamandra manchada, *Ambystoma maculatum*, é um vertebrado da classe dos anfíbios. Trata-se de anfíbios raros, com cauda e corpo alongado, além de fecundação interna. Como outros anfíbios, as salamandras apresentam uma característica marcante, a “vida dupla”, ou seja, parte da vida se desenvolve na água e, após a metamorfose, na terra.

Marque a alternativa que apresenta CORRETAMENTE a(s) característica(s) dos anfíbios que impede(m) a conquista em definitivo da vida terrestre:

- a) Pele com epiderme pouco espessa e derme ricamente vascularizada.
- b) Respiração pulmonar no adulto, complementada por respiração cutânea.
- c) Ovos gelatinosos sem casca calcária e sem anexos embrionários.
- d) Órgãos sensoriais pouco desenvolvidos para a vida terrestre.

24. Leia a tirinha abaixo:



(Disponível em: [HTTP://www2.uol.br/niquel/bau.shtml](http://www2.uol.br/niquel/bau.shtml) (Acesso em: 18 jul. 2013).)

Para a Ciência, o organismo do terceiro quadrinho, se gerado como explicado nos quadrinhos 1 e 2, seria considerado:

- a) Um transgênico.
- b) Um centauro.
- c) Uma aberração.
- d) Um mutante.