



01. A analogia entre a telefonia celular e o corpo humano é válida apenas em parte. No sistema auditivo, as ondas sonoras são transformadas em impulsos nervosos que são transmitidos de célula à célula (neurônios) até atingir a região encefálica (central de controle), onde os impulsos são interpretados como sons.

**Resposta: C**

02. A lente é uma estrutura proteica biconvexa, avascular e de grande elasticidade, que diminui progressivamente com a idade, processo patológico conhecido como “vista cansada” ou presbiopia. A lente é composta por proteínas cristalinas, cápsula conjuntiva e epitélio subcapsular. Fixa-se aos processos ciliares por fibras zonulares circundantes.

As células fotorreceptoras que se distribuem na retina classificam-se, entre outros, em dois tipos importantíssimos, os cones (6 milhões por olho) e os bastonetes (120 milhões por olho).

Os cones localizam-se na fóvea central e são menos sensíveis à luz que os bastonetes, porém os distinguem em comprimentos de onda mais diversos. Eles nos permitem ver as cores determinadas pelos comprimentos de onda entre 390 nm (violeta) e 760 nm (vermelho). Cães, gatos e bovinos não possuem cones (o touro irrita-se com o agitar da capa do toureiro, mas procede da mesma forma quer a capa seja vermelha ou azul, o vermelho é usado apenas para disfarçar o sangue do touro ou do toureiro). A percepção de cores pelos cones é feita por pigmentos derivados da vitamina A fotossensíveis denominados fotorreceptores. Estas podem ser de três tipos, a saber, fotorreceptor para o verde, para o vermelho e para o azul, sendo os tipos de cones classificados da mesma forma. Todas as outras cores são captadas por estimularem cada um dos três com determinada intensidade. Na falta de algum deles, haverá daltonismo ou cegueira para cores.

Já os bastonetes se organizam na periferia da mácula lútea e são mais sensíveis à luz que os cones, porém só percebem contrastes de branco, cinza e preto. O pigmento fotossensível presente nos bastonetes é a rodopsina, também derivado da vitamina A. Por isso, em ambientes de pouca luz, só esses fotorreceptores conseguem captar o estímulo luminoso, contudo em tal circunstância, vemos nenhuma ou pouca percepção das cores. Pelo fato de os bastonetes ficarem na periferia da mácula lútea, distinguimos uma estrela bem diminuta melhor com a periferia do campo visual, já que os bastonetes presentes nessa área são mais sensíveis que os cones, que se localizam predominantemente na mácula lútea.

A parte anterior da esclerótica (camada rica em fibras colágenas que resistência mecânica ao globo ocular) do olho torna-se muito fina e delicada, tornando-se transparente, constituindo assim a córnea, região que permite a penetração da luz em direção à retina. A córnea possui muitas terminações nervosas, principalmente as nociceptivas (associadas a dor), e, dessa forma, qualquer irritação nessa região provoca o fechamento das pálpebras e a secreção de lágrimas imediatamente como um processo de defesa do organismo.

**Resposta: B**

03. Os ossículos martelo, bigorna e estribo estão presentes na orelha média e transmitem as vibrações sonoras amplificadas para a orelha interna onde se situa a cóclea.

**Resposta: C**

04. A retina humana contém dois tipos de fotorreceptores: os cones e os bastonetes. Os cones contribuem pouco para a visão noturna por serem menos sensíveis a baixa luminosidade.

**Resposta: A**

05.

- A) **Falso.** A imagem se forma por completo na retina do olho. (IV).  
B) **Falso.** I indica a córnea do olho.  
C) **Falso.** II indica a pupila da íris.  
D) **Falso.** A miopia e a hipermetropia decorrem da formação incorreta da imagem na retina.  
E) **Verdadeiro.** A estrutura IV é composta por células fotossensíveis, os cones e os bastonetes.

**Resposta: E**

06. Os bastonetes são células receptoras da retina relacionadas com a percepção da luz. As corujas percebem muito bem a luminosidade ambiental por apresentarem maior número de bastonetes na retina, em relação às aves exclusivamente diurnas.

**Resposta: D**

07. A cóclea é um órgão do sentido de audição. O som é o resultado de vibrações de ondas sonoras longitudinais que atingem diversos órgãos do sentido de audição, como o canal timpânico, o tímpano e os ossículos da orelha média, por exemplo. Dentro da cóclea há um líquido que ao receber estas vibrações cria ondas de pressão que movimentam cílios presos a células no interior da cóclea; essas células quando estimuladas ativam fibras nervosas que conduzem potências de ação até o cérebro que interpreta o sinal sonoro.

**Resposta: E**

08. O tamanho e a conformação do olho humano resultam de um longo processo de seleção natural, promovido por fenômenos físicos e biológicos.

**Resposta: C**

09. O sentido do equilíbrio envolve os utrículos, os sáculos e os canais semicirculares. Os utrículos e os sáculos estão relacionados com a percepção do equilíbrio estático, enquanto que os canais semicirculares, que estão dispostos em três planos diferentes, estão relacionados à percepção de movimentos da cabeça e do corpo (Equilíbrio dinâmico).

**Resposta: C**

10. Ruídos excessivamente altos e contínuos podem danificar as estruturas da orelha média, como os ossículos martelo, bigorna e estribo, e a tuba auditiva, um canalículo que liga a orelha média e a faringe. A tuba auditiva auxilia a manutenção da pressão interna da orelha média equilibrada com a pressão atmosférica.

**Resposta: B**

