



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

Sistema Nervoso / Sistema Sensorial

01 - (UFG/1995/1ª Fase)

“...Lá vai o quatro olho!” Os portadores de defeitos visuais geralmente são discriminados. O perfeito funcionamento dos órgãos dos sentidos é imprescindível para o bom desempenho do indivíduo. Com relação ao sistema sensorial é correto afirmar que:

01. a percepção do mundo exterior é feita através da visão, do olfato, do tato, da audição e da gustação que interagem com o sistema nervoso e glandular;

02. a incidência dos raios luminosos, que estimulam os bastonetes e cones na retina, é regulada pela pupila, que se relaxa ou se contrai para permitir a passagem de maior ou menor quantidade de luz;

04. o som provoca vibrações no tímpano que causa modificações na pressão do líquido da cóclea, o que estimula as células auditivas;

08. alguns animais possuem um maior desenvolvimento em alguns órgãos dos sentidos, como a visão nas aves de rapina;

16. a língua do homem contém diferentes grupos de células sensoriais especializados em perceber diferentes sensações olfativas;

32. os mamíferos apresentam mecanorreceptores estimuláveis pela luz incidente na base de cada pêlo;

64. o nariz é importante na digestão, pois o cheiro dos alimentos estimula as secreções gástricas e salivares e a motilidade gastrintestinal.

02 - (UFF RJ/1997/1ª Fase)

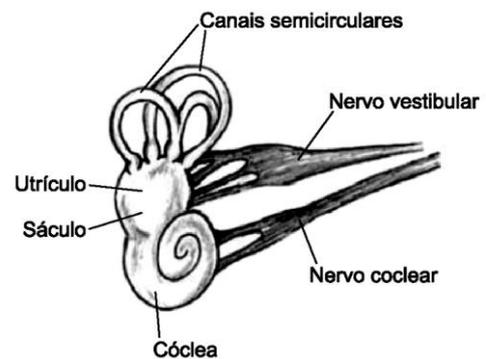
Quando se menciona a "cor dos olhos" de uma pessoa está-se fazendo referência à coloração da estrutura do globo ocular denominada:

a) pupila

- b) cristalino
- c) córnea
- d) íris
- e) corpo ciliar

03 - (FUVEST SP/2006/1ª Fase)

O esquema mostra algumas estruturas presentes na cabeça humana.



O nervo cócleo-vestibular compõe-se de dois conjuntos de fibras nervosas: o nervo coclear, que conecta a cóclea ao encéfalo, e o nervo vestibular, que conecta o sáculo e o utrículo ao encéfalo. A lesão do nervo vestibular deverá causar perda de:

- a) audição.
- b) equilíbrio.
- c) olfato.
- d) paladar.
- e) visão.

04 - (UFMS/2005/Inverno - Biológicas)



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

As estruturas responsáveis pelo equilíbrio e pela audição nos mamíferos são o ouvido externo, o ouvido médio e o ouvido interno. Cada componente das três partes desempenha determinadas funções no aparelho auditivo. Sobre o aparelho auditivo e a audição dos mamíferos, é correto afirmar que:

01. as ondas sonoras seguem o trajeto: canal auditivo, tímpano, martelo, bigorna, estribo e janela oval.
02. o ouvido médio é formado pela membrana timpânica, pela janela oval, a bigorna e o estribo.
04. a cóclea é a parte do ouvido interno responsável pela audição.
08. na cóclea localiza-se o órgão de Corti que contém células sensoriais fonorreceptoras.
16. a trompa de Eustáquio comunica-se com o ouvido interno.
32. as vibrações sonoras são captadas pelos canais semicirculares do ouvido médio.

05 - (PUC RS/2004/Julho)

Responda à questão assinalando os parênteses com V (verdadeiro) ou F (falso), nas afirmativas sobre o sistema auditivo nos animais.

- () O sistema auditivo utiliza células pilosas para perceber as ondas sonoras e transformá-las em potenciais de ação.
- () Danos na membrana timpânica podem causar surdez devido à não-propagação das ondas sonoras.
- () A orelha média contém três ossículos, denominados martelo, bigorna e estribo, os quais amplificam e transmitem as vibrações da membrana timpânica em direção à orelha interna.

A seqüência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- a) V V V
- b) V F V
- c) V F F
- d) F F V
- e) F V F

06 - (PUC RS/2004/Julho)

Os vertebrados possuem na retina dois tipos de células fotorreceptoras, os cones e os bastonetes. Considerando a capacidade de cada um destes tipos celulares para identificar cores, e a sensibilidade dos mesmos à luz, podemos esperar que espécies de animais com hábito _____ possuam retinas com poucos cones.

- a) aquático
- b) diurno
- c) frugívoro
- d) noturno
- e) terrestre

07 - (UNAERP SP/2006)

Na espécie humana, o equilíbrio do corpo está relacionado com:

- a) os canais semilunares, localizados no tímpano.
- b) os ossos martelo, bigorna e estribo, localizados no ouvido interno.
- c) os canais semilunares, localizados no ouvido interno.



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

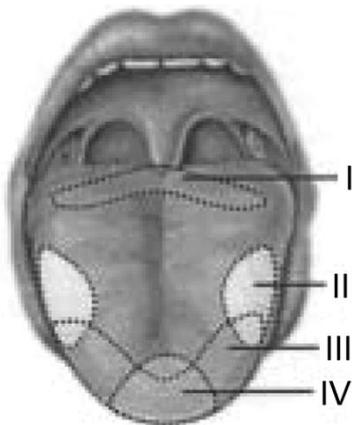
- d) a cóclea, localizada no ouvido interno.
- e) os canais semilunares, localizados no ouvido médio.

08 - (PUC RS/2006/Julho)

INSTRUÇÃO: Para responder à questão, considere o texto e a ilustração, completando com V (verdadeiro) e F (falso) as afirmativas acerca das características da língua.

A língua distingue quatro tipos de gostos: doce, salgado, amargo e azedo/ácido, em diferentes zonas da sua superfície.

No esquema a seguir se observam as diferentes regiões da língua, cada uma relacionada a detectar com maior intensidade um sabor em particular. Esta divisão de regiões, no entanto, é uma simplificação, já que todas as papilas gustativas contêm células capazes de responder a todos os gostos puros.



- As papilas gustativas são reentrâncias da mucosa que reveste as superfícies ventral e lateral da língua.
- Cada papila gustativa abriga muitos corpúsculos gustativos.

- Além das papilas gustativas, a língua possui estruturas com função tátil.
- As regiões I e II reconhecem preferencialmente o amargo e o azedo/ácido, respectivamente.
- As regiões III e IV reconhecem preferencialmente o doce e o salgado, respectivamente.

A seqüência correta que completa os parênteses, de cima para baixo, é

- a) VVFF
- b) VVFFV
- c) VFFVV
- d) FFVVV
- e) FVVVF

09 - (UEPG PR/2007/Julho)

Sobre a visão humana, assinale o que for correto.

- 01. A lente de uma máquina fotográfica corresponde, no olho humano, à córnea e ao cristalino.
- 02. O emprego de lentes biconvexas faz-se para corrigir olhos hipermetropes.
- 04. Quando se menciona a cor dos olhos de uma pessoa, está se fazendo referência à coloração da estrutura do globo ocular denominada cristalino.
- 08. Quando o eixo ântero-posterior do olho é alongado, a imagem forma-se antes da retina. Essa anomalia é conhecida como miopia.
- 16. Os cones ocorrem na esclerótica e são responsáveis pela visão das cores.

10 - (ETAPA SP/2007/Julho)

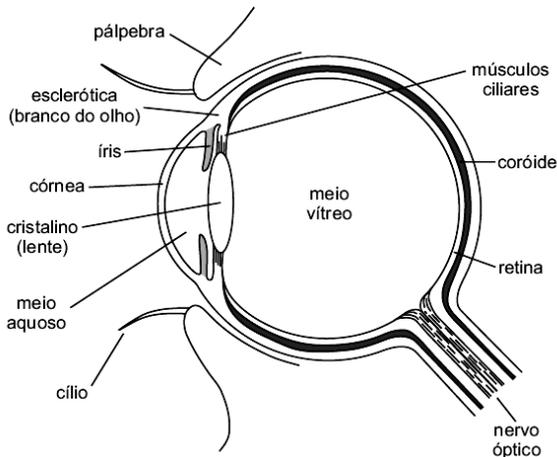


Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

A figura seguinte representa o globo ocular humano. Sobre ele foram elaboradas as frases a seguir.

Analise-as:



- I. A imagem nítida forma-se invertida na retina.
- II. A córnea pode ser transplantada, sem problemas de rejeição, pois não possui vasos sanguíneos.
- III. Íris é a porção colorida do olho, e a quantidade de pigmento que possui é controlada geneticamente.
- IV. A lente do olho, com o passar dos anos, pode perder a elasticidade e dificultar a acomodação visual.
- V. A miopia corresponde a um achatamento do globo ocular (olho longo) e a imagem, nesse caso, se forma borrada, aquém da retina.

Estão corretas:

- a) I, II e IV.
- b) III, IV e V.
- c) I, II, III e IV.
- d) todas.
- e) somente a V está correta.

11 - (UFCG PB/2008/1ª Etapa)

Em locais onde há morcegos, à noite, vemos esses mamíferos darem vôos rasantes, de alta velocidade. O que torna possível esses vôos é o sistema acústico de orientação espacial por ressonância, que os morcegos utilizam, para as seguintes funções, EXCETO:

- a) Evitar ataque de predadores.
- b) Capturar presas.
- c) Escapar de ambientes iluminados.
- d) Impedir colisões.
- e) Orientar deslocamentos.

12 - (UFG/2008/1ª Fase)

Leia o texto.

Mutirão de cirurgia de catarata foi prorrogado pela SESAB

Estatísticas do Ministério da Saúde indicam que a cada ano, no Brasil, são registrados em torno de 120 mil novos casos de catarata, condição que pode levar à cegueira, mas é reversível mediante cirurgia. A doença afeta o cristalino, provocando dificuldades de visão, mas, na maioria dos casos, avança de forma lenta.

Disponível em: <<http://www.saude.ba.gov.br/noticias>>

Acesso em: 11 set. 2007.

Uma pessoa submetida a essa cirurgia tem o cristalino substituído por uma outra lente intraocular que permite

- a) regular a quantidade de luz que incide sobre o globo ocular.
- b) responder aos estímulos luminosos de baixa e alta intensidades.



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

- c) convergir os raios de luz, possibilitando a formação da imagem na retina.
- d) lubrificar o globo ocular devido à produção de fluido lacrimal.
- e) promover barreira física externa de proteção ao globo ocular.

13 - (UFMG/2008)

“Sabe-se que o chocolate contém muitas substâncias psicoativas, que chegam ao cérebro através do sangue, logo após sua digestão. Elas atuam sobre os neurônios e os neurotransmissores, provocando todas aquelas sensações de bem-estar, euforia, prazer, tranquilidade, concentração e diminuição da ansiedade e da dor, que fazem a gente querer mais um pedacinho de chocolate.”

GUERRA, L.B, Chocolate é uma festa para o cérebro. Química do chocolate. CDC, UFMG, 2007. (Adaptado)

Considerando essas informações e outros conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa que apresenta células ou estruturas que NÃO estão diretamente envolvidas na percepção das sensações induzidas pelo chocolate.

- a) Alvéolos pulmonares
- b) Células absorptivas do intestino
- c) Células endoteliais
- d) Substância cinzenta do cérebro

14 - (Mackenzie SP/2008/Inverno)

Recentemente um grupo de pesquisadores anunciou ter obtido sucesso na utilização de terapia gênica para tratar um tipo de cegueira hereditária, denominada amaurose

congenita de Leber, que pode ser causada por um par de genes autossômicos recessivos. A cegueira ocorre em consequência de deficiência em um dos pigmentos responsáveis pela absorção de luz na retina. A respeito desses fatos, considere as afirmativas abaixo.

- I. Esse tipo de tratamento se baseia na inoculação de um gene em um dos cromossomos da pessoa afetada. Uma vez inserido, o gene passa a funcionar, permitindo que a pessoa volte a enxergar.
- II. A luz absorvida pelos pigmentos da retina é transformada em impulsos nervosos que são conduzidos para o nervo óptico.
- III. Se uma pessoa foi tratada e recuperou totalmente a visão, ela não tem probabilidade de ter filhos com a doença.

Assinale

- a) se todas forem corretas.
- b) se somente I e III forem corretas.
- c) se somente I e II forem corretas.
- d) se somente II e III forem corretas.
- e) se somente I for correta.

15 - (FFFCMPA RS/2008)

Pessoas que trabalham muito tempo em ambientes fechados, como nas salas pequenas de um escritório, que lêem papéis e usam constantemente computadores por períodos prolongados apresentam, freqüentemente, uma dor de cabeça decorrente da constante contração de um grupo de músculos da estrutura ocular responsáveis por acomodar o foco. Olhar através de uma janela, faz com que esses músculos relaxem e a dor de cabeça pode passar. A estrutura que é deformada por estes músculos para a acomodação do foco é



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

- a) a íris.
- b) a pupila.
- c) a córnea.
- d) o cristalino.
- e) a retina.

16 - (UEM PR/2009/Janeiro)

Sobre tecidos, órgãos e sistemas que constituem o corpo humano, assinale o que for **correto**.

- 01. A epiderme é um epitélio estratificado pavimentoso que reveste externamente o corpo e constitui uma das formas de defesa.
- 02. Uma das funções do sistema esquelético, constituído de tecido conjuntivo ósseo, é a produção de células sanguíneas.
- 04. O tecido muscular liso presente nas paredes de órgãos ocos, como o intestino, contrai-se de forma involuntária.
- 08. Os estímulos do ambiente, captados pelos órgãos sensoriais, são transformados em impulsos nervosos pelos neurônios aferentes.
- 16. O sistema imunológico realiza a defesa do organismo contra agentes invasores; os responsáveis por essa função são os linfócitos.

17 - (UNICAMP SP/2009/2ª Fase)

Na Olimpíada de Pequim ocorreram competições de tiro ao alvo e de arco-e-flecha. O desempenho dos atletas nessas modalidades esportivas requer extrema acuidade visual, além de outros mecanismos fisiológicos.

a) A constituição do olho humano permite ao atleta focar de maneira precisa o objeto alvo. Como a imagem é formada? Quais componentes do olho participam dessa formação?

b) Os defeitos mais comuns na acomodação visual são miopia e hipermetropia. Por que as imagens não são nítidas no olho de uma pessoa míope e de uma pessoa hipermetrópe? Como os óculos podem corrigir esses dois problemas?

18 - (UFCG PB/2009/2ª Etapa)

“... Que povos, que línguas poderão descrever completamente sua função! O olho é a janela do corpo humano pela qual ele abre os caminhos e se deleita com a beleza do mundo”. Leonardo da Vinci.

Fontes do IBGE (2000) confirmaram a ocorrência no Brasil de aproximadamente 25 milhões de pessoas com alguma deficiência, com maior incidência para a visual, conforme tabela a seguir:

Tipo de deficiência	Percentual(%)
Visual	48,1
Motora	22,9
Auditiva	16,7
Mental	8,3
Física	4,1

Sobre o olho, importante órgão dos animais, é correto **AFIRMAR**:



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

- I. Nos seres humanos a retina é constituída por células fotorreceptoras que dão a percepção de claro e escuro, e os cones que dão a percepção das cores.
- II. O mito de que o touro é atraído pelo vermelho atribui-se à hipersensibilidade visual do animal a essa cor.
- III. A íris é considerada a parte colorida do olho e que na sua região central encontra-se a pupila.
- IV. A “menina do olho” popularmente conhecida regula a entrada de luz no olho, contraindo-se em ambiente iluminado e dilatando-se no escuro.
- V. A presbiopia, denominada de “vista cansada”, atinge as pessoas com mais de 40 anos, levando-as à dificuldade de observar objetos próximos.
- VI. O aumento de pressão intra-ocular e danos ao nervo óptico caracterizam o glaucoma, com perda gradativa da visão, tornando-se irreversível.
- VII. A miopia ocorre, porque a imagem visual não é focada diretamente na retina, afetando a visão à distância.
- VIII. O daltonismo, incapacidade de distinguir determinadas cores, pode ser corrigido por tratamento oftálmico.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) I, III, V, VI e VIII.
- b) I, II, IV, V, e VII.
- c) III, IV, V, VI e VII.
- d) II, IV, V, VI e VII.
- e) III, IV, V, VI e VIII.

19 - (UPE/2009)

Em relação ao sistema nervoso e órgãos dos sentidos, analise as afirmativas e conclua.

00. Os receptores olfativos estão localizados nas fossas nasais da maioria dos vertebrados. A função olfativa nos peixes é mínima, pois a região do lobo olfativo encefálico é pouco desenvolvida.
01. A fosseta loreal é um órgão de visão noturna, presente nas cobras peçonhentas que caçam durante a noite. É uma estrutura de percepção de luz de baixa intensidade.
02. Os cones e os bastonetes representam os dois tipos básicos de células fotossensíveis, localizadas na retina. Os cones são mais concentrados na região central da retina, na mácula lútea ou mancha amarela. Os bastonetes existem em maior quantidade na periferia da retina.
03. Nas aves e nos mamíferos, o cérebro e cerebelo são bem desenvolvidos. Nas aves e baleias que migram, há orientação, tendo como referência o campo magnético da Terra.
04. A audição e o equilíbrio são sentidos interligados e bem desenvolvidos nos mamíferos e aves. Nos peixes e anfíbios, a audição é pouco desenvolvida e não existe ouvido interno, mas, apenas, as membranas timpânicas. O órgão de Jacobson está relacionado com a audição bem desenvolvida dos répteis.

20 - (UTF PR/2009/Julho)

Os olhos, órgãos sensoriais relacionados com a visão, são constituídos por um sistema de lentes que podem, dentro de certos limites, ajustar seu formato e promover a focalização dos raios de luz na retina, onde se localizam os fotorreceptores.

(J. Laurence – *Biologia* – volume único – 1ª edição – página 532)



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

Assinale a alternativa correta.

- a) A camada mais externa do bulbo do olho, a esclera, é constituída por um tecido muscular resistente.
- b) A esclera é quase completamente opaca, mas, na parte anterior do olho, há uma região transparente à luz e com maior curvatura: a córnea.
- c) A coróide, localizada imediatamente acima da esclera, é uma película rica em pigmentos e sem vasos sanguíneos. Forma a íris, disco colorido do olho.
- d) Atrás da íris localiza-se o cristalino, uma estrutura protéica em forma de lente bicôncava.
- e) A grande câmara interna do bulbo do olho é preenchida por uma substância líquida, opaca – o corpo aquoso.

21 - (UEPB/2009)

Quando giramos num carrossel, brincamos de corrupio ou rodopiamos por um salão de dança, ao pararmos é comum sentirmos tontura e termos a impressão de que as coisas ao nosso redor continuam girando. Assinale a alternativa que explica corretamente esta sensação.

- a) Os movimentos da cabeça promovem a movimentação do líquido presente na cóclea e nos canais semicirculares, estimulando as células sensoriais. Esse estímulo é captado e conduzido ao cérebro pelo nervo coclear. Quando giramos o corpo e paramos bruscamente, o líquido contido nessas estruturas continua girando e estimulando as células sensoriais. O cérebro recebe a informação de que ainda estamos girando.
- b) Os movimentos da cabeça promovem a movimentação do líquido presente na cóclea, que é um

órgão composto de um longo tubo enrolado preenchido por líquido. Esse líquido se movimenta e estimula as células sensoriais que formam o órgão espiral, de onde parte o nervo coclear. Quando giramos o corpo e paramos bruscamente, o líquido contido nessas estruturas continua girando e estimulando as células sensoriais. O cérebro recebe a informação de que ainda estamos girando, mas nossos olhos informam que paramos.

c) Os movimentos da cabeça promovem a movimentação do líquido presente entre as meninges, que são membranas que protegem o sistema nervoso central. Esse líquido se movimenta e estimula as células sensoriais que formam o encéfalo. Quando giramos o corpo e paramos bruscamente, o líquido contido entre essas membranas continua girando e estimulando as células sensoriais da superfície cerebral. O cérebro recebe a informação de que ainda estamos girando, mas nossos olhos informam que paramos.

d) Quando giramos, a captação de imagens em movimento sucedese em velocidade maior que a capacidade de processamento dessas imagens pelo centro cerebral da visão; assim, quando paramos, o nosso cérebro continua processando as imagens que estão sendo transportadas pelos nervos ópticos, daí a sensação de tontura prolongar-se por alguns segundos. Para evitar essa sensação basta girarmos com os olhos fechados.

e) Os movimentos da cabeça promovem a movimentação do líquido presente no utrículo, no sáculo e nos canais semicirculares, estimulando as células sensoriais. Esse estímulo é captado e conduzido ao cérebro pelo nervo vestibular. Quando giramos o corpo e paramos bruscamente, o líquido contido nessas estruturas continua girando e estimulando as células sensoriais. O cérebro recebe da orelha interna a informação de que ainda estamos girando, mas nossos olhos informam que paramos.

22 - (UEL PR/2010)



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

A partir da descoberta das lentes, tornou-se possível corrigir deficiências de visão decorrentes da incapacidade do olho de focalizar as imagens sobre a retina.

Com base no enunciado e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir:

I. Pessoas com hipermetropia têm globos oculares mais longos que o normal, o que impede a focalização correta de objetos mais próximos. Neste caso, os raios de luz convergem antes da retina.

II. Em casos de presbiopia, as imagens são formadas depois da retina, fazendo com que a pessoa afaste os objetos para vê-los melhor. Este problema é corrigido com lentes convergentes.

III. Nos últimos anos, houve significativa diminuição da espessura das lentes, para um mesmo grau de distúrbio de visão, devido à descoberta de novos materiais com alta transparência e alto índice de refração.

IV. O problema de astigmatismo, corrigido com lentes esferocilíndricas, é uma deficiência causada pela assimetria na curvatura da córnea, que ocasiona a projeção de imagens sem nitidez na retina.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
- c) Somente as afirmativas II e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

23 - (UEDESC SC/2010/Julho)

A audição e o equilíbrio estão relacionados a funções de estruturas anatômicas do sistema sensorial. Leia e analise as proposições abaixo.

- I. Na orelha interna (ouvido interno) estão localizados três ossículos: o martelo, a bigorna e o estribo.
- II. A cóclea está localizada na orelha média (ouvido médio) e é um dos órgãos responsáveis pelo equilíbrio.
- III. Os canais semicirculares, o sáculo e o utrículo estão localizados na orelha interna (ouvido interno) e são estruturas envolvidas no equilíbrio do corpo e na orientação.
- IV. A tuba auditiva comunica a orelha média à faringe e tem a função de equilibrar as pressões da orelha e do meio externo.

Assinale a alternativa que corresponde às proposições **corretas**.

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.

24 - (UEPG PR/2010/Julho)

Na fonorrecepção, as orelhas são mecanorreceptoras, pois percebem ondas sonoras que provocam deformações em suas complexas e sensíveis estruturas. A respeito do fenômeno da audição, assinale o que for correto.

- 01. No ser humano a faixa de frequência sonora audível situa-se entre 20 e 1.000 ciclos por segundo.
- 02. A audição tem grande importância para o ser humano como elemento fundamental de comunicação, que permite o pleno relacionamento social, o aprendizado e o desenvolvimento intelectual e artístico (música).
- 04. É na orelha interna que encontram-se os 3 menores ossos do corpo humano denominados martelo, bigorna e estribo, responsáveis pela recepção da vibração sonora captada pelos canais semicirculares.
- 08. A poluição sonora não é um simples incômodo, pois está comprovado que ela afeta, em diferentes graus, a nossa saúde física e mental. Dentre seus efeitos



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

negativos pode-se destacar: perda gradual da acuidade auditiva, podendo chegar à surdez, redução da capacidade de concentração, alterações do ritmo cardíaco e da pressão arterial, dor de cabeça e estresse, entre outros problemas já constatados.

25 - (UFF RJ/2011/1ª Fase)

“Dizer que o som das vuvuzelas usadas pelos sul-africanos nos estádios é ensurdecedor não é exagero. Uma fundação suíça ligada a uma empresa fabricante de aparelhos auditivos alertou os torcedores da Copa que uma vuvuzela faz mais barulho que uma motosserra e que tal barulho pode prejudicar a audição de espectadores e jogadores.”

(O globo *on line*, 07/06/2010 às 19:05)

Supondo que um torcedor tenha a orelha média afetada pelo som da vuvuzela, as estruturas que podem sofrer danos, além do tímpano, são as seguintes:

- a) pavilhão auditivo e cóclea.
- b) ossículos e tuba auditiva.
- c) meato acústico e canais semicirculares.
- d) pavilhão auditivo e ossículos.
- e) nervo coclear e meato acústico.

26 - (UFG/2011/1ª Fase)

Um médico, ao analisar o exame oftalmológico de um paciente, detectou que o globo ocular é mais alongado horizontalmente que o normal. Para a correção desse defeito visual, prescreveu o uso de óculos com lente divergente.

O defeito visual e a justificativa para a escolha da lente são, respectivamente,

- a) astigmatismo – concentração de raios de luz em um único plano.
- b) catarata – compensação da distância entre o cristalino e a retina.
- c) hipermetropia – concentração de raios de luz em um único plano.
- d) presbiopia – compensação da distância entre o cristalino e a retina.
- e) miopia – aumento da distância entre o cristalino e o ponto focal.

27 - (UNEB BA/2010)

Para nossos olhos, o mundo é organizado em esplendor aparentemente infinito de cores, do amarelo intenso do girassol ao cinza-escuro de uma nuvem de chuva, do azul-claro do céu de inverno ao verde sedutor de uma esmeralda. Por isso, a maioria das pessoas se impressiona com qualquer cor capaz de ser reproduzida pela mistura de apenas três comprimentos de ondas luminosas. Essa propriedade da visão humana, chamada tricromacia, surge porque a retina — camada do olho formada por células nervosas que captam a luz e transmitem a informação visual para o cérebro — usa somente três tipos de pigmentos para a visão em cores.

(JACOBS; NATHANS, 2009, p. 52).

A tricromacia, em seres humanos, é possibilitada pela

- 01. ausência de pigmentos fotossintetizantes em suas células fotorreceptoras.



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

02. alteração gradual do posicionamento dos olhos dentro das órbitas oculares, permitindo-lhes maior movimentação para captação do espectro luminoso.
03. presença de células mais sensíveis à radiação ionizante, o que lhes permite maior acuidade visual.
04. presença de sequências de DNA, que determinam a produção de pigmentos capazes de absorver a luz em regiões distintas do espectro luminoso.
05. produção de enzimas derivadas de fotopigmentos, que, ao formarem conglomerados, ditam maior percepção visual às células fotossensíveis.

28 - (UEM PR/2010/Julho)

Sobre os órgãos sensoriais de vertebrados, assinale o que for **correto**.

01. As linhas laterais correspondem a dois finos canais ao longo das laterais do corpo. Esses canais têm aberturas por onde penetra a água e são exclusivos de peixes ósseos.
02. As serpentes têm órgão olfativo especial no teto da boca, o órgão de Jacobson.
04. As glândulas paratíoides, que se abrem nos lados da boca dos anfíbios, têm função gustativa.
08. A visão das aves é muito boa, e sua audição é bastante aguçada. Esta possibilita a comunicação por meio de sons.
16. Ampolas de Lorenzini, ou lorenzianas, localizam-se na região da cabeça de cações, por exemplo, e nelas existem células sensoriais que captam as fracas correntes elétricas geradas pela atividade dos músculos de outros animais.

29 - (UEM PR/2010/Julho)

Analise as afirmativas abaixo e assinale o que for **correto**.

01. A luz visível, ao penetrar no olho humano, sofre sucessivos desvios ao atravessar a córnea, o humor aquoso, o cristalino e o humor vítreo, alterando sua velocidade de propagação nesses meios.
02. A miopia, que pode ser corrigida com o uso de lentes convergentes, deve-se ao alongamento do globo ocular em relação ao seu comprimento normal. Esse alongamento causa uma excessiva curvatura da córnea, fazendo com que os raios de luz que formam a imagem sejam focalizados antes da retina.
04. A retina, que é uma membrana semitransparente, possui natureza nervosa. É formada pela expansão do nervo óptico e capta as imagens em suas células fotossensíveis, como os cones, que são responsáveis pela percepção das cores, e os bastonetes, que são capazes de perceber somente os contrastes entre o claro e o escuro.
08. O cristalino é uma lente biconvexa com índice de refração variável que, em olhos emetropes, conjuga uma imagem real e invertida na retina.
16. A hipermetropia, que pode ser corrigida com o uso de lentes convergentes, deve-se ao encurtamento do globo ocular em relação ao seu tamanho normal. Esse encurtamento faz com que os raios de luz que formam a imagem sejam focalizados antes da retina.

30 - (UNEB BA/2011)

Para que ocorra a visão, é necessário que exista uma fonte de luz. [...] A luz entra pela pupila e atravessa o cristalino, o qual projeta uma imagem na retina. Esta funciona como um conjunto de células fotoelétricas, que recebem a energia luminosa e a transformam na energia elétrica levada pelos nervos ópticos até o córtex visual, parte do cérebro responsável pela visão. [...]



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

Na produção de filmes 3D, a câmara estereoscópica simula a visão do olho humano. Cada lente é colocada acerca de seis centímetros uma da outra. Nesse processo ainda devem ser controlados zoom, foco, abertura, enquadramento e o ângulo relativo entre elas. [...]

Um truque utilizado pela indústria é filmar através de uma lente e usar um espelho para projetar uma imagem deslocada em uma segunda lente. A imagem refletida é girada e invertida antes da edição do filme. (KILNER, 2010).

Além da informação acerca da localização, a visão fornece informações complementares sobre a natureza dos vários objetos observados.

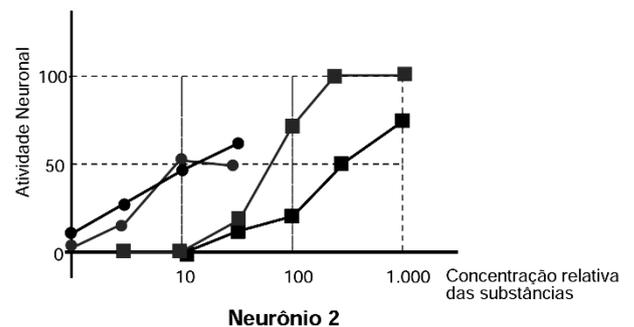
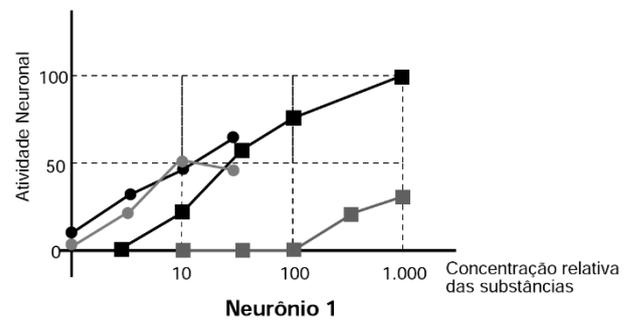
Considerando-se o conhecimento biológico associado à capacidade visual e suas limitações, é correto afirmar:

01. O cristalino é uma lente biconvexa e opaca responsável por filtrar o excesso de luz que atravessa a pupila em direção à retina presente no fundo do olho.
02. A imagem focalizada na retina estimula células cones fotossensíveis que interpretam e reconhecem os objetos a serem observados.
03. A miopia é uma deficiência na acuidade visual que se caracteriza por formar uma imagem totalmente invertida exatamente no fundo da retina.
04. A visão representa uma parte significativa do influxo sensitivo total de que o cérebro humano depende para interpretar o ambiente que nos cerca.
05. A íris, em analogia com uma máquina fotográfica, funciona como o filme fotográfico, enquanto a retina funciona como a lente dessa máquina.

31 - (UFMG/2011)

A língua dos seres humanos apresenta papilas gustativas, cada uma delas constituídas, por, aproximadamente, 200 botões gustativos, que são responsáveis pelas sensações de doce, salgado, amargo e azedo.

1. Analise estes gráficos, em que está representada a atividade de dois neurônios em **um mesmo** botão gustativo, na presença de diferentes substâncias:



Legenda:

- Substância salgada
- Substância doce
- Substância azeda
- Substância amarga

- A) Com base nos dados apresentados nesses gráficos, **INDIQUE** se você é **a favor de** ou **contra** a teoria da existência de uma região específica da língua responsável pela percepção de determinado sabor doce, salgado, amargo e azedo.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

- A favor
- Contra

JUSTIFIQUE sua resposta.

B) A sensibilidade a sabores é considerada um fator de proteção contra a ingestão de substâncias tóxicas, que são comumente azedas ou amargas.

A partir das informações contidas nos **dois** gráficos da página anterior, **JUSTIFIQUE** essa afirmação.

2. Considerando a estrutura e função dos neurônios associados às papilas gustativas, **CITE** o processo pelo qual a informação sensorial chega ao cérebro.

32 - (UEL PR/2011)

Para o desempenho das práticas desportivas, o equilíbrio é fundamental. Os órgãos de equilíbrio detectam a posição do corpo e permitem perceber se estamos de cabeça para cima ou para baixo e a velocidade em que estamos nos deslocando. A orelha humana é o órgão responsável pela audição e pelo equilíbrio e uma de suas regiões, a orelha interna, é um complexo labirinto membranoso conhecido como aparelho vestibular.

Qual das estruturas citadas a seguir é um dos componentes do aparelho vestibular responsável pelo equilíbrio?

- a) Cóclea.

- b) Membrana timpânica.
- c) Canais semicirculares.
- d) Bigorna.
- e) Órgão de Corti.

33 - (UFU MG/2017/Julho)

A orelha humana capta informações sobre duas variáveis importantes: o volume do som e o tom que estão relacionados às ondas sonoras.

- a) A percepção humana do volume (altura do som) de uma onda sonora é sua amplitude ou altura. Qual a relação dessa amplitude com os potenciais de ação nos neurônios?
- b) A detecção das frequências das ondas ocorre em qual parte da orelha interna?

34 - (UFBA/2012)

O olho humano é um órgão extremamente complexo; atua como uma câmera, coletando, focando e convertendo a luz em um sinal elétrico traduzido em imagens pelo cérebro. [...] Mesmo Charles Darwin admitiu, em *A Origem das Espécies*, que pode parecer absurdo pensar que a estrutura ocular se desenvolveu por seleção natural. No entanto, apesar da falta de evidências de formas intermediárias naquele momento, Darwin acreditava que o olho evoluíra dessa maneira. Não foi fácil encontrar evidências para essa teoria, mas os cientistas já têm uma visão clara de como surgiram nossos olhos tão complexos. (LAMB, 2011, p. 46).

Considerando as informações do texto e os conhecimentos sobre a estrutura e a fisiologia do olho humano,



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

a) justifique a dificuldade de se encontrar evidências diretas da evolução do olho humano e apresente uma abordagem que possa ter contribuído para os cientistas obterem uma visão clara da evolução desse órgão;

b) apresente as estruturas envolvidas na focalização e conversão da luz “em um sinal elétrico traduzido em imagens pelo cérebro”.

35 - (FUVEST SP/2012/1ª Fase)

Num ambiente iluminado, ao focalizar um objeto distante, o olho humano se ajusta a essa situação. Se a pessoa passa, em seguida, para um ambiente de penumbra, ao focalizar um objeto próximo, a íris

a) aumenta, diminuindo a abertura da pupila, e os músculos ciliares se contraem, aumentando o poder refrativo do cristalino.

b) diminui, aumentando a abertura da pupila, e os músculos ciliares se contraem, aumentando o poder refrativo do cristalino.

c) diminui, aumentando a abertura da pupila, e os músculos ciliares se relaxam, aumentando o poder refrativo do cristalino.

d) aumenta, diminuindo a abertura da pupila, e os músculos ciliares se relaxam, diminuindo o poder refrativo do cristalino.

e) diminui, aumentando a abertura da pupila, e os músculos ciliares se relaxam, diminuindo o poder refrativo do cristalino.

36 - (UECE/2012/Janeiro)

Os discos de Merkel são estruturas ligadas à percepção do(a)

- a) visão.
- b) audição.
- c) tato.
- d) paladar.

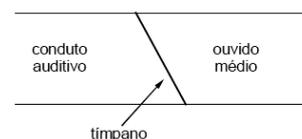
37 - (UFS SE/2012)

Os animais obtêm informações sobre as condições externas ao seu corpo por meio de células especializadas denominadas receptores sensoriais. Avalie as proposições que seguem.

00. O epitélio olfativo do organismo I contém cerca de 20 milhões de células sensoriais, cada uma com seis ramificações sensoriais. O do organismo II contém mais de 100 milhões de células sensoriais, cada uma com, aproximadamente, cem ramificações sensoriais. Pelo exposto, conclui-se que o olfato é mais desenvolvido em II e que esse organismo pode ser um cachorro.

01. Para que o homem perceba o sabor dos alimentos é suficiente que as células gustativas em sua língua sejam estimuladas.

02. O esquema abaixo representa partes de nosso ouvido, ambas contendo ar.



Um morador de uma cidade litorânea sobe rapidamente uma serra de cerca de 800 metros de altitude e passa a sentir desconforto em seus ouvidos. Durante o deslocamento vertical da pessoa, o tímpano torna-se convexo no lado do conduto auditivo.

03. Pessoas míopes conseguem corrigir sua anomalia usando lentes convergentes.



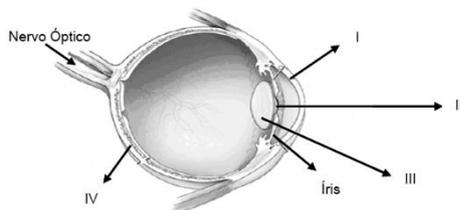
Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

04. A maioria dos mamíferos não apresenta visão em cores, possuindo assim grande número de cones na retina.

38 - (UFSC/2012)

A figura abaixo representa um corte longitudinal do olho humano.



Fonte: *National Eye Institute*.

Disponível em: <<http://nei.nih.gov>> [Adaptado] Acesso em: 14 out. 2011.

Sobre as estruturas assinaladas acima e sua função, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. A imagem de um objeto se forma por completo na estrutura **III**.
02. Em **III** temos a camada pigmentada do olho.
04. A estrutura **I** corresponde a uma lente chamada cristalino.
08. A abertura indicada em **II** é a córnea e pode ser transplantada entre seres humanos.
16. A estrutura **IV** é composta por células fotossensíveis, os cones e os bastonetes.
32. A miopia e a hipermetropia decorrem da formação incorreta da imagem na estrutura **I**.
64. A íris atua regulando a quantidade de luz que penetra no interior do globo ocular.

39 - (UFTM MG/2012/Julho)

Muitos jovens ficam expostos a sons de elevada intensidade, como em casas noturnas e *shows*, além de utilizar fones de ouvido, de forma que quem os circunda também ouve a “música”. A exposição prolongada a ruídos de tais intensidades pode causar danos irreversíveis à audição, que são devidos

- a) à destruição dos ossículos da orelha média, impedindo a transformação da energia mecânica em química.
- b) ao rompimento da membrana timpânica, que não transmite as ondas sonoras aos ossículos da orelha interna.
- c) à destruição de algumas substâncias no interior da orelha média, sem as quais a orelha interna não é estimulada.
- d) à impossibilidade do ar contido no interior da cóclea estimular as células sensoriais dos canais semicirculares.
- e) aos danos às células ciliadas presentes no interior da cóclea, que deixam de transformar energia mecânica em elétrica.

40 - (UEM PR/2012/Julho)

Assinale o que for correto.

01. Das frequências da luz visível que incide em um corpo iluminado, a parte refletida é que promove a sensação na retina do olho humano. Essa parte corresponde à cor desse corpo.
02. A cor dos olhos humanos é o resultado da dispersão da luz visível pela íris, local onde se encontra a melanina.
04. A miopia é causada pelo alongamento do globo ocular, que leva a uma excessiva curvatura da córnea.
08. A hipermetropia é corrigida com o uso de lentes divergentes, as quais direcionam os raios de luz formadores da imagem para que sejam focalizados no cristalino.
16. Os bastonetes da retina do olho humano são células fotorreceptoras capazes de distinguir cores.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

41 - (FAMECA SP/2013)

Considere um aparelho de som reproduzindo um arquivo eletrônico musical.

Tendo em vista o sentido da audição humana, desde a captação da informação até seu processamento no sistema nervoso central, é correto afirmar que os ouvidos

- a) internos captam e direcionam as ondas sonoras até o tímpano e os ossículos, que as transformam em impulsos nervosos, conduzindo-os diretamente até o cérebro.
- b) externos captam as ondas sonoras que são transformadas em impulsos nervosos pelo ouvido interno, que os conduzem pelos nervos até o cérebro.
- c) externos captam e direcionam as ondas sonoras até a porção interna do ouvido, que as transformam em impulsos nervosos, conduzidos por nervos até a medula nervosa.
- d) internos captam as ondas sonoras, transformando-as diretamente em impulsos nervosos, conduzidos por ossículos e pelo tímpano até a medula nervosa e o cérebro.
- e) externos captam as ondas sonoras, transformando-as diretamente em impulsos nervosos e os conduzem até a medula nervosa e o cérebro.

42 - (UNIFOR CE/2013/Janeiro)

Após insistentes reclamações de que não conseguia enxergar adequadamente as anotações escritas pelos professores na lousa da sala de aula, a jovem Gabrielle é levada a um médico oftalmologista. Ao sair do consultório, verifica a receita do médico e percebe que terá que usar óculos cujas lentes serão esféricas

divergentes e cilíndricas. Assinale a opção abaixo que indica os defeitos visuais que serão corrigidos com o uso dessas lentes.

- a) Hipermetropia e presbiopia
- b) Miopia e presbiopia
- c) Hipermetropia e astigmatismo
- d) Miopia e astigmatismo
- e) Hipermetropia e estrabismo

43 - (UEFS BA/2013/Julho)

Se há perigo de superaquecimento [do corpo], o hipotálamo transmite impulsos que estimulam as glândulas sudoríparas a aumentar sua atividade e dilatar os vasos sanguíneos na pele, de modo que um aumento no fluxo sanguíneo resulta em uma perda maior de calor. O hipotálamo também pode estimular o relaxamento dos músculos e assim minimizar a produção de calor nesses órgãos. (COHEN; WOOD, 2002, p. 378).

COHEN, Barbara Janson; WOOD, Dena Lin. **O corpo humano na saúde e na doença**. Barueri: Manole, 2002.

Com base nas informações a respeito da termorregulação corpórea, marque **V** para as afirmativas verdadeiras e **F**, para as falsas.

() Os músculos são especialmente importantes na regulação da temperatura, porque as variações na quantidade de atividade muscular podem prontamente aumentar ou diminuir a quantidade total de calor produzida.



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

() A atuação da porção endócrina do hipotálamo favorece a termorregulação corpórea, ao desenvolver estratégias fisiológicas que mantêm a temperatura do corpo na faixa dos 37°C.

() A vasodilatação periférica provoca um resfriamento do corpo em uma ação característica de ambientes onde a perda de calor seja maior que a produção, a partir do metabolismo energético celular.

() O perigo de um superaquecimento corpóreo se configura na perda progressiva da ação enzimática, que interfere na capacidade da célula de manter as suas taxas metabólicas dentro de um padrão de normalidade.

A alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo, é a

- a) V V V V
- b) F F F V
- c) V F V F
- d) V F F V
- e) F V F F

44 - (UEM PR/2013/Julho)

Com relação ao ouvido (ou à orelha) humano e aos conceitos relativos à audição, ao som e à produção de ondas sonoras, assinale o que for **correto**.

01. Em um ser humano, os ossos martelo, bigorna e estribo, contidos na orelha média, vibram quando a membrana timpânica, ou tímpano, é atingida por ondas sonoras com comprimentos de onda contidos dentro do espectro sonoro humano.

02. O nível de intensidade percebido pelo ouvido humano, medido em decibéis, depende da intensidade do som produzido pela fonte de emissão do som.

04. O ouvido humano pode distinguir todos os tipos de som, independentemente da frequência das ondas sonoras que os compõe.

08. A orelha humana, que é composta pelas orelhas externa, média e interna, é o órgão responsável pela audição e pelo equilíbrio do corpo humano.

16. A frequência de uma onda sonora é determinada pela frequência da fonte geradora, e sua velocidade de propagação depende das características do meio em que essa onda se propaga.

45 - (UNISA SP/2014)

Os receptores sensoriais existentes nos animais, que são pontos de contato entre o mundo externo e o sistema nervoso, permitem a captação e a transdução de diferentes estímulos ambientais, como luz, substâncias ou estímulos mecânicos.

É correto afirmar que os receptores sensoriais

a) que captam estímulos químicos do meio ambiente são responsáveis pelo equilíbrio.

b) que identificam substâncias químicas são responsáveis pelo paladar e pelo olfato.

c) sensíveis à luminosidade se localizam no nervo óptico, promovendo a visão.

d) que captam ondas sonoras levam os estímulos diretamente para o encéfalo.

e) que captam estímulos mecânicos são responsáveis pelo paladar.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

46 - (UFG/2014/2ª Fase)

Leia o fragmento da reportagem a seguir.

Jogos da Copa podem ser interrompidos por causa do calor, confirma FIFA

O secretário-geral da FIFA após visita à cidade de Manaus, uma das cidades brasileiras mais quentes dentre as que sediarão a Copa do Mundo de 2014, confirmou que as partidas do mundial de futebol poderão ser paralisadas pelos árbitros de duas a três vezes a cada jogo caso sejam realizadas em dias de muito calor. Essas paradas técnicas compreenderão intervalos de cinco minutos em cada tempo de jogo. “Quem se opuser a isso é um irresponsável, o mais importante é a saúde dos jogadores”, afirmou o secretário.

Disponível em:

<<http://copadomundo.uol.com.br/noticias/redacao/2013/08/21/jogos-da-copa-poderao-ser-interrumpidos-por-cao-do-calor-confirma-fifa.htm>>. Acesso em: 1º out. 2013. (Adaptado).

Considerando o exposto e analisando o fato relatado, sob o ponto de vista fisiológico, responda:

- qual é o objetivo dessa parada técnica?
- Como o organismo do atleta detecta e responde às variações de temperatura do meio ambiente?

47 - (PUC GO/2014/Julho)

[...]

Eu sei que ao longe na praça.

Ferve a onda popular,

Que às vezes é pelourinho,

Mas poucas vezes – altar.

Que zombam do bardo atento,

Curvo aos murmúrios do vento

Nas florestas do existir,

Que babam fel e ironia.

Sobre o ovo da utopia

Que guarda a ave do porvir.

Eu sei que o ódio, o egoísmo,

A hipocrisia, a ambição,

Almas escuras de grutas,

Onde não desce um clarão,

Peitos surdos às conquistas,

Olhos fechados às vistas,

Vistas fechadas à luz,

Do poeta solitário

Lançam pedras ao calvário,

Lançam blasfêmias à cruz.

[...]

(ALVES, Castro. Melhores poemas de Castro Alves. São Paulo: Global, 2003. p. 111.)

O texto faz menção à visão, um importante sentido humano. Sobre os olhos e a visão humana, marque, dentre as proposições a seguir, a única alternativa correta:



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

- a) A cor dos olhos é determinada pelos pigmentos encontrados na retina.
- b) A retina é composta de células pigmentadas, várias camadas de neurônios e células fotossensíveis: cones e bastonetes.
- c) A visão diurna é determinada pelas células em bastonete situadas na retina, que detectam as diferenças entre a intensidade luminosa e principalmente as cores.
- d) A doença degenerativa da visão conhecida como catarata é resultado de alterações na retina, levando à perda da visão.

48 - (UEM PR/2015/Janeiro)

Com relação à formação de imagens, à anatomia e à fisiologia do olho humano, assinale o que for **correto**.

- 01. O globo ocular assemelha-se a um microscópio óptico que possui um sistema regulável de lentes à frente de uma membrana fotossensível, a córnea.
- 02. No globo ocular, a córnea, o humor aquoso e o cristalino (ou lente) – que se assemelha a uma lente biconvexa que auxilia na acomodação visual – constituem parte do sistema de lentes permitindo a focalização da luz que penetra o olho corretamente sobre a retina.
- 04. Na miopia, usualmente associada ao alongamento do globo ocular, que por sua vez leva a uma excessiva curvatura da córnea, a imagem é formada antes da retina.
- 08. Na retina do olho humano, os bastonetes, menos sensíveis à luz que os cones, são os responsáveis pela distinção entre as cores dos objetos.
- 16. Na presbiopia, devido à perda da capacidade de acomodação do humor aquoso, a imagem proveniente da córnea é formada antes da retina. Esse defeito da visão pode ser corrigido com o uso de lentes esferocilíndricas.

49 - (FATEC SP/2015/Julho)

Considere o texto, o gráfico e a tabela abaixo.

O barulho, no ambiente de trabalho, pode ser muito prejudicial, pois a exposição diária e contínua a ruídos com intensidade superior a 85 dB (decibéis) pode levar a danos permanentes nas células sensoriais da orelha, causando desde perda parcial até perda total da audição. Por esse motivo, nesses locais, o trabalhador deve sempre utilizar o equipamento de proteção individual.

Em um exame médico periódico, foi realizado um teste de audiometria de via aérea para verificar a acuidade auditiva de um trabalhador. Nesse tipo de teste, o paciente fica em uma cabine acústica, hermeticamente isolada, usando um fone de ouvido em suas orelhas e um botão acionador em sua mão. O médico executa, então, sons com diferentes frequências e em níveis crescentes de intensidade sonora. Toda vez que o paciente consegue perceber o som, ele aciona o botão, e esse acionamento registra em um audiograma o nível mínimo de intensidade sonora que ele consegue escutar em cada uma das frequências testadas.

O resultado do teste realizado por esse trabalhador está apresentado no audiograma a seguir, juntamente com a tabela de referência de perda auditiva de Lloyd e Kaplan, utilizada para fazer o diagnóstico.



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

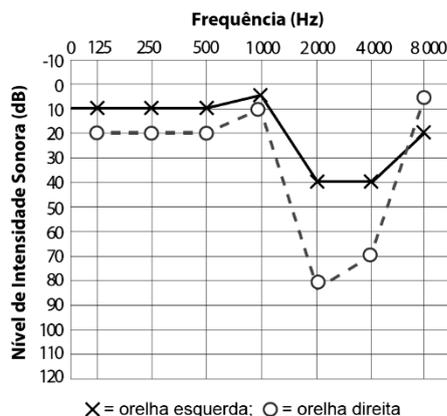


TABELA DE REFERÊNCIA DE PERDA AUDITIVA DE LLOYD E KAPLAN	
Média tonal	Grau de perda auditiva
≤ 25 dB	Audição normal
26 - 40 dB	Leve
41 - 55 dB	Moderado
56 - 70 dB	Moderadamente severo
71 - 90 dB	Severo
≥ 91 dB	Profundo

Fonte dos dados: <<http://tinyurl.com/lcxpajn>>
Acesso em: 01.05.2015.

O texto menciona que a exposição contínua a ruídos intensos pode levar a danos nas células sensoriais da orelha. Uma lesão desse tipo afetaria especificamente as células

- da cóclea, comprometendo a capacidade de percepção do som na orelha interna.
- da cóclea, comprometendo a capacidade de captação das ondas sonoras na orelha externa.
- do tímpano, comprometendo a capacidade de transmissão das vibrações para a orelha interna.
- do tímpano, comprometendo a capacidade de captação das ondas sonoras na orelha externa.
- do tímpano, comprometendo a capacidade de percepção do som na orelha interna.

50 - (ENEM/2013/2ª Aplicação)

O sistema somatossensorial nos informa o que ocorre tanto na superfície do corpo como em seu interior, e processa muitas classes de diferentes estímulos, como pressão, temperatura, toque, posição. Em uma experiência, após vendar os olhos do indivíduo, foram feitos toques com as duas pontas de um compasso em diversas partes do corpo e em diferentes distâncias, visando à identificação das regiões e distâncias onde eram sentidos um ou dois toques. Os locais do corpo, a quantidade de toques que foram sentidos e a distância entre as duas pontas do compasso estão apresentados na tabela:

Distância (cm)	6	5	3,5	2,5	1	0,5	<0,5
Locais	Número de toques						
Costas	2	2	1	1	1	1	1
Panturrilha	2	1	1	1	1	1	1
Antebraço	2	2	1	1	1	1	1
Polegar	2	2	2	2	2	2	2
Indicador	2	2	2	2	2	2	2

DINIZ, C. W. P. **Desvendando o corpo dos animais**.
Belém: UFPA, 2004.

As diferenças observadas entre as várias regiões do corpo refletem que a densidade dos receptores

- não é a mesma em todos os pontos, existindo regiões com maior capacidade de discriminação e sensibilidade, como o indicador e o polegar.
- apresenta pequena diferenciação entre os diversos pontos, existindo regiões com menor capacidade de discriminação e sensibilidade, como o indicador e a panturrilha.
- apresenta pequena diferenciação entre os diversos pontos, diferenciando-se em regiões com maior capacidade de discriminação e sensibilidade, como as costas e o antebraço.



Professor: Carlos Henrique

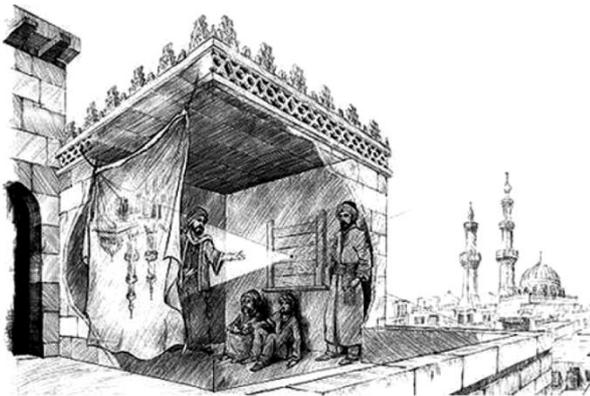
Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

d) não é a mesma em todos os pontos, existindo regiões com maior capacidade de discriminação e sensibilidade, como o panturrilha e as costas.

e) se equivale, existindo pontos que manifestam uma maior sensibilidade e discriminação, como as costas e o antebraço.

51 - (ENEM/2015/1ª Aplicação)

Entre os anos de 1028 e 1038, Alhazen (Ibn al-Haytham; 965-1040 d.C.) escreveu sua principal obra, o *Livro da Óptica*, que, com base em experimentos, explicava o funcionamento da visão e outros aspectos da ótica, por exemplo, o funcionamento da câmara escura. O livro foi traduzido e incorporado aos conhecimentos científicos ocidentais pelos europeus. Na figura, retirada dessa obra, é representada a imagem invertida de edificações em um tecido utilizado como anteparo.



ZEWAIL, A. H. Micrographia of the twenty-first century: from camera obscura to 4D microscopy. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, v. 368, 2010 (adaptado).

Se fizermos uma analogia entre a ilustração e o olho humano, o tecido corresponde ao(à)

- a) íris.
- b) retina.

c) pupila.

d) córnea.

e) cristalino.

52 - (PUC GO/2012/Janeiro)

BOBO PLIN – Pára com isso! Pára com isso! (**Menelão pára, Bobo Plin se contém.**) E escuta. Escuta bem, com seus dois ouvidos. (**Pausa. Toma fôlego.**) Eu não entrei na trilha dos saltimbancos por acaso, nem para ser um reles fazedor de graça. Eu queria consagrar a minha vida através do ofício que escolhi obedecendo a um imperioso apelo vocacional. Mas você, você, com sua ganância... suas receitas de sucesso, você, você, você sim, você, Menelão, sem nenhum escrúpulo, sem nenhuma sensibilidade, veio me falar de mil e um palhaços geniais. Olha, Bobo Plin, tem um que é de total pureza. Ele comove multidões quando aprisiona um raio de sol e o leva pra casa. Tem um que faz balões de gás dançarem quando toca sua trompete. Teve um que ridicularizou um tirano, assassino sanguinário que queria ser o senhor absoluto do mundo. E o magro sonso. E o gordo ingênuo e bravo. E o comprido de calça pela canela, arcado pra frente devido ao pesado fardo da indignação constante e sincera contra a mecanização imposta ao homem moderno. Tem também, você me dizia, os que dão piruetas, os que saltam, dão cambalhotas, levam bofetões, os que tocam música clássica em garrafas vazias penduradas num varal.

Tem outro... e outro... e outro... Me contou até que tinha um pobre palhaço louco, que queria ser o jogral de Nossa Senhora Mãe Santíssima e que andava pelas igrejas jogando malabares diante das imagens da Santa Maria. Esse, você me disse, morreu enforcado na cruz do Senhor Jesus Cristo, numa catedral gótica. (Pausa.) [...]

(MARCOS, Plínio. Balada de um palhaço. Edição do Autor, 1986. p. 14-15. Pocket book.)



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

“Pára com isso! Pára com isso! (**Menelão pára, Bobo Plin se contém.**) E escuta. Escuta bem, com seus dois ouvidos. (**Pausa. Toma fôlego.**)” (MARCOS, 1986).

O ouvido humano ou orelha é um complexo órgão sensorial que está relacionado ao sentido da audição e também ao equilíbrio, permitindo a detecção do posicionamento do corpo. A respeito da anatomia da orelha, marque o item que corresponde à resposta verdadeira:

- a) Os ossículos que pertencem ao aparelho auditivo são componentes da orelha externa.
- b) A orelha média encontra-se isolada da faringe, pois é necessária uma diferença de pressão entre os lados da membrana timpânica para a percepção de equilíbrio de uma pessoa.
- c) A orelha humana pode ser dividida em orelha externa, orelha média e orelha interna. Essa última parte contém as estruturas que abrigam os receptores auditivos e os do equilíbrio.
- d) A orelha externa é compreendida pelo pavilhão auditivo e pela membrana timpânica.

53 - (PUC GO/2016/Janeiro)

Raios de sol ao meio

Mais uma vez ele aparecia na minha frente como se tivesse vindo do nada. Seus olhos eram grandes e negros e pareciam ter nascido bem antes dele. Suas espinhas se agigantavam conforme o ângulo de que eram vistas. Sua orelha era algo indescritível. Além de orelha ela era disforme, meio redonda e meio achatada nas pontas. Ela era meio várias coisas. Uma orelha monstro. A boca era alguma coisa que só estava ali para cumprir seu espaço no rosto. Era boca porque estava exatamente no lugar da boca. E era a segunda vez que ele me mobilizava. Mas no

conjunto de elementos díspares reinava uma sensualidade ímpar que me tirava de mim sem que eu soubesse navegar no outro que em mim surgia. De mim não sabia entender o que emanava para ele em toda a sua estranha vastidão de patologia visual. No meio sol da meia-noite as coisas se anunciaram e antes que a madrugada avançasse a lua em sua metade escondida ardeu com um olhar malicioso e sorriu.

(GONÇALVES, Aguinaldo. Das estampas. São Paulo: Nankin, 2013. p. 177.)

O texto faz uma referência a patologia visual. O sistema visual humano pode desenvolver doenças que prejudicam a visão normal e comprometem a qualidade de vida da população afetada.

Analise, a seguir, as proposições expostas sobre doenças visuais e marque a única alternativa correta:

- a) A catarata é uma doença que causa a redução da capacidade visual devido a uma irregularidade de córnea que promove distorção da imagem.
- b) A miopia caracteriza-se por um erro de refração da luz na córnea, que faz que a imagem seja focada atrás da retina, causando dificuldades para enxergar objetos próximos.
- c) O glaucoma é considerado uma séria patologia visual provocada pela inflamação das conjuntivas em decorrência de infecções virais, bacterianas ou fúngicas, e é, inclusive, contagioso.
- d) A xeroftalmia é uma doença normalmente associada a carência de vitamina A e causa prejuízos na visão noturna e na produção das lágrimas.

54 - (UNITAU SP/2015/Julho)



Professor: Carlos Henrique

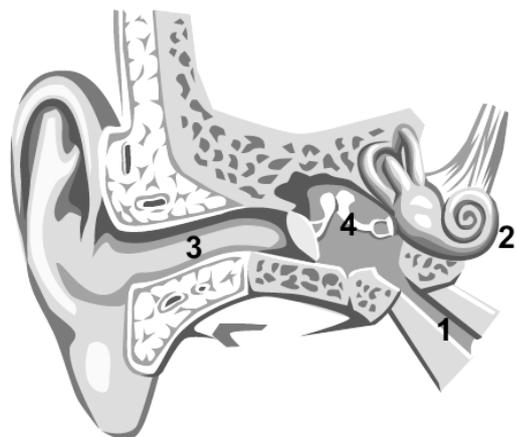
Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

Mamíferos, répteis, aves e anfíbios adultos possuem estruturas responsáveis pela audição. Nos mamíferos, a orelha pode ser dividida em externa, média e interna. Com relação à audição, pergunta-se:

- Quais as consequências da quebra de um dos ossículos (martelo, bigorna e estribo) para a membrana tectórica do órgão de Corti?
- Como um líquido, que é incompressível, poderia movimentar-se (vibrar) no interior de uma estrutura rígida como a cóclea?

55 - (FAMEMA SP/2016)

A figura ilustra as regiões externa, média e interna da orelha de um ser humano adulto.



De acordo com a figura, responda:

- Qual número identifica a região produtora de cera na orelha? Qual a função dessa cera?
- Qual número indica a localização dos receptores para audição? Explique como o líquido contido nesse órgão possibilita as sensações auditivas.

56 - (UNIUBE MG/2016/Janeiro)

Defeitos na visão humana decorrem de anomalias no olho, que podem resultar em dificuldades para enxergar.

Miopia, hipermetropia, astigmatismo, presbiopia e estrabismo são exemplos.

Sobre essas anomalias, são feitas algumas afirmações:

- Na formação das imagens na retina da vista humana normal, o cristalino funciona como uma lente convergente, formando imagens reais, invertidas e diminuídas.
- A presbiopia é causada pelo achatamento do globo ocular.
- Na espécie humana, a cor dos olhos se deve à pigmentação da íris.
- A correção da miopia e a correção da hipermetropia são feitas com lentes, respectivamente, divergente convergente.

É(são) CORRETA(S) a(s) afirmação(ões) contida(s) em:

- I, II e III, apenas
- I e II, apenas
- II e III, apenas
- I, III e IV, apenas
- IV, apenas

57 - (PUC RS/2016/Julho)

A miopia se configura como um distúrbio visual muito frequente nas populações humanas. Sobre esse distúrbio, é correto afirmar:



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

- a) Indivíduos míopes têm dificuldade de enxergar de longe, pois a imagem se forma antes da retina.
- b) A miopia tem herança ligada ao sexo, já que sua incidência em homens é maior do que em mulheres.
- c) A miopia pode ser revertida a partir de uma intervenção cirúrgica no nervo óptico.
- d) Indivíduos que têm miopia podem desenvolver também hipermetropia.
- e) Indivíduos míopes têm tendência a desenvolver conjuntivite.

58 - (OBB/2014/2ª Fase)

Você já viu corpos transparentes flutuando ao olhar ao céu? **Moscas volantes** (do latim *muscae volitantes*, "moscas esvoaçantes") são fenômenos entópticos caracterizados por formas semelhantes a sombras que aparecem sozinhas ou junto com muitas outras no campo visual do indivíduo. Eles podem ter a forma de pontos ou linhas que flutuam vagarosamente em frente aos olhos. Usualmente são partículas ou mesmo proteínas que vagam no líquido que preenche internamente o globo ocular. A região em que se encontram as moscas volantes denomina-se:

- a) humor aquoso
- b) cristalino
- c) retina
- d) córnea
- e) humor vítreo.

59 - (UEL PR/2017)

Leia a charge a seguir.



(Disponível em:
<<http://www.fisica.net/einsteinjr/6/Image373.gif>>.
Acesso em: 27 abr. 2016.)

O sistema nervoso compreende uma rede de comunicações e controles que permite ao organismo interagir com o ambiente. Essa interação pode se dar através de estruturas chamadas de receptores sensoriais, as quais detectam diferentes formas de energia, como a térmica, representada na charge.

Com relação ao sistema sensorial, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () O sistema sensorial, por meio de seus receptores, leva informações da interação do corpo com o ambiente ao sistema nervoso central, na forma de impulsos nervosos.
- () As sensações de dor e de temperatura apresentam os mesmos conjuntos de receptores e, por serem sensações distintas, são transportadas por diferentes tipos de fibras até o sistema nervoso central e, por diferentes vias, ao sistema nervoso periférico.
- () Os corpúsculos de Meissner, de Paccini, de Ruffini, de Merkel e de Krause são responsáveis por diferentes percepções sensoriais quando em contato da pele com diferentes objetos ou com o ambiente.



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

() Os bulbos terminais de Krause, por serem terminações livres, têm por função perceber variações de temperatura e, por isso, apresentam uma distribuição uniforme por todo o corpo.

() Na espécie humana, os receptores cutâneos estão presentes na pele da face, na palma das mãos e na ponta dos dedos, os quais se apresentam na forma de terminações nervosas livres, o que nos permite sentir a dor.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, F, V, F.
- b) V, F, V, F, V.
- c) F, V, V, F, F.
- d) F, V, F, F, V.
- e) F, F, V, V, V.

60 - (UniRV GO/2015/Janeiro)

A visão é o sentido que permite detectar a luz e interpretar as consequências do estímulo luminoso. Os olhos são os órgãos responsáveis pela transformação desse estímulo luminoso em outra forma de energia, desencadeando potenciais de ação que são transmitidos até o cérebro. Considerando a anatomia do olho humano e a fisiologia da visão, julgue os itens a seguir como Verdadeiro (V) ou falsos (F).

a) Os cones e bastonetes são células com pigmentos fotossensíveis localizadas na retina. Os cones são mais sensíveis à luz, podendo ser estimulados com baixa intensidade luminosa e estão relacionados com a visão no escuro. Os bastonetes são estimulados com alta

intensidade luminosa e estão relacionados ao reconhecimento de cores.

b) A contração da pupila (miose) é estimulada pelo sistema nervoso autônomo simpático.

c) A coroide faz parte da túnica média do olho e se localiza entre a esclera, externamente, e a retina, internamente.

d) A córnea funciona como uma lente fixa e, juntamente com o cristalino, tem a função de focar a luz através da pupila na retina.

61 - (FCM PB/2017/Janeiro)

A orelha é uma maravilha da engenharia. Apresenta 3 regiões: orelha externa, média e interna. Os impulsos nervosos, levam sinais ao cérebro e nos canais semicirculares, existe um líquido que indica os movimentos de rotação da cabeça, complementando as informações enviadas pelo utrículo e sáculo. O nervo cócleo-vestibular compõe-se de dois conjuntos de fibras nervosas: o nervo coclear, que conecta a cóclea ao encéfalo; e o nervo vestibular, que conecta o sáculo e o utrículo ao encéfalo. Caso o indivíduo sofra uma lesão, um traumatismo do nervo vestibular, ele deverá apresentar perda de:

- a) equilíbrio
- b) audição
- c) visão
- d) paladar
- e) olfato

62 - (UECE/2017/Janeiro)



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

As condições externas e internas do corpo são os órgãos do sentido, sobre os quais são feitas as seguintes afirmações:

I. As células sensoriais detectoras do paladar se agrupam nas papilas gustativas, localizadas sobre a língua e o palato mole, que são classificadas em 4 tipos básicos: circunvaladas, fungiformes, foliadas e filiformes.

II. A retina contém dois tipos de células fotorreceptoras: os bastonetes e os cones. Os bastonetes permitem a visão em cores enquanto os cones são os únicos estimulados em ambiente pouco iluminado.

III. A detecção do toque ocorre através de mecanorreceptores. As regiões mais sensíveis do corpo apresentam corpúsculos de Meissner e discos de Merkel e as regiões mais profundas da pele, os corpúsculos de Paccini.

É correto o que se afirma em

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

63 - (Fac. Santo Agostinho BA/2016/Julho)

O ouvido humano tem um limite de audição, em decibéis. Para valores entre 0 dB e 60 dB, tem uma audição normal. De 60 dB a 100 dB, a sensação é de incômodo e perde a capacidade de distinguir sons diferentes. De 100 dB a 150 dB, a sensação é dolorosa. Acima de 150 dB, a perda de sensibilidade auditiva atinge o máximo, acompanhada de dor aguda. Para valores acima de 200 dB, ocorrerá o rompimento do tímpano — membrana que separa o

ouvido externo e médio —, responsável pela audição, devido à sua vibração.

Sabendo-se que a menor intensidade sonora audível ou limiar de audibilidade possui intensidade I_0 igual a 10^{-12}W/m^2 , o nível sonoro de intensidade igual a 10^{-3}W/m^2 pode causar no ouvido humano

- 01) a perda de sensibilidade auditiva.
- 02) uma sensação de incômodo.
- 03) o rompimento do tímpano.
- 04) uma sensação dolorosa.
- 05) uma audição normal.

64 - (UEM PR/2017/Julho)

A luz que incide no planeta Terra é componente do amplo espectro de radiações eletromagnéticas provenientes do Sol, as quais se propagam na forma de ondas. Sobre as características da luz solar e de seus efeitos nos organismos vivos, assinale o que for **correto**.

- 01. As radiações eletromagnéticas não podem ser classificadas segundo suas características ondulatórias.
- 02. A luz apresenta natureza corpuscular e incide na forma de corpúsculos denominados fótons, considerados pacotes de energia associados a cada comprimento de onda.
- 04. A luz branca, ao atravessar um prisma, é decomposta em diversas cores do espectro visível aos olhos humanos.
- 08. Pigmentos presentes nas plantas (a exemplo das clorofilas) e pigmentos presentes nos bastonetes e nos



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

cones (células dos olhos) absorvem e refletem luz de comprimentos de onda do espectro visível.

16. Nos vegetais, a luz visível influencia a germinação de sementes e a floração de espécies sensíveis ao fotoperíodo.

65 - (ENEM/2017/1ª Aplicação)

A retina é um tecido sensível à luz, localizado na parte posterior do olho, onde ocorre o processo de formação de imagem. Nesse tecido, encontram-se vários tipos celulares específicos. Um desses tipos celulares são os cones, os quais convertem os diferentes comprimentos de onda da luz visível em sinais elétricos, que são transmitidos pelo nervo óptico até o cérebro.

Disponível em: www.portaldaretina.com.br.

Acesso em: 13 jun. 2012 (adaptado).

Em relação à visão, a degeneração desse tipo celular irá

- a) comprometer a capacidade de visão em cores.
- b) impedir a projeção dos raios luminosos na retina.
- c) provocar a formação de imagens invertidas na retina.
- d) causar dificuldade de visualização de objetos próximos.
- e) acarretar a perda da capacidade de alterar o diâmetro da pupila.

66 - (UNIT AL/2016)

A lágrima ou fluido lacrimal, pH de 7 a 7,4, é uma mistura formada por sais minerais, proteínas e gorduras, produzida pelas glândulas lacrimais das pálpebras superiores do olho humano. O fluido é essencial para

manter o globo ocular lubrificado, o que evita o atrito da pálpebra com a córnea. Quando a umidade do ar diminui, consideravelmente, ou há alteração na produção de lágrima ou de alguns dos componentes do líquido, podem surgir sensações de corpo estranho, ardência ou coceira características de secura ocular. O uso de lubrificantes oculares, “lágrima artificial”, indicado por um médico ajuda a reduzir os efeitos do ressecamento.

A partir dessas informações sobre a lágrima relacionada à secura ocular, é correto afirmar:

- a) A coceira e a ardência são causadas pela diminuição da acidez, com a diminuição do pH e da umidade do ar.
- b) O lubrificante ocular é uma solução de sais de ácidos graxos usada para limpeza da córnea.
- c) As proteínas e as gorduras no fluido lacrimal ajudam a manter a lubrificação ocular.
- d) A lágrima é um sistema trifásico formada por três componentes.
- e) A lágrima é uma solução aquosa ácida.

67 - (UNIPÊ PB/2018/Janeiro)

A capacidade do cristalino de alterar seu poder de acomodação tende a diminuir com a idade, à medida que perde sua elasticidade e essa alteração caracteriza a presbiopia, que ocorre com a maioria das pessoas após os 40 anos de idade.

Com base nos conhecimentos sobre Óptica Geométrica, analise as afirmativas e marque com V as verdadeiras e com F, as falsas.



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

- () A íris é responsável pela cor dos olhos e apresenta, no seu centro, uma abertura pela qual entra luz, a pupila.
- () A presbiopia dificulta a focalização de objetos próximos e pode ser corrigida com o uso de lentes convergentes.
- () A retina pode se contrair, abrindo ou fechando a pupila e a córnea e controlando a quantidade de luz que penetra no olho.
- () Os raios luminosos que atingem o olho sofrem reflexão ao passarem pela córnea e pelo cristalino, e esse conjunto funciona como um sistema de lentes divergentes, formando uma imagem na parte mais sensível do olho, a retina.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

- 01) V F V F
02) V V F F
03) V F F V
04) F V V F
05) F F V V

68 - (UEL PR/2019)



Tony Tasset, *Olho*, 2010. – google.com.br

Na figura, que se assemelha ao bulbo de um olho humano, é possível perceber algumas das suas estruturas, como a pupila e a íris.

Com base nos conhecimentos sobre a óptica da visão, é correto afirmar que o olho com

- a) hipermetropia é caracterizado pela formação da imagem num ponto antes da retina.
- b) miopia é semelhante a uma lente de vidro plano-côncavo mergulhada em meio aquoso.
- c) hipermetropia é semelhante a uma lente de vidro côncavo-convexo mergulhada em meio aquoso.
- d) miopia tem a imagem formada depois da retina, e sua correção deve ser feita com lentes convergentes.
- e) miopia é caracterizado por apresentar uma convergência acentuada do cristalino.

69 - (UEPG PR/2019/Janeiro)

A capacidade de perceber o ambiente depende de células altamente especializadas denominadas genericamente de células sensoriais, as quais podem ficar espalhadas pelo corpo ou concentradas nos órgãos dos sentidos. Sobre o sistema sensorial, assinale o que for correto.



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

01. Durante a mastigação, as substâncias que compõem os alimentos dissolvem-se na saliva e entram em contato com os botões gustativos das papilas. As interações dessas substâncias com os receptores das células sensoriais causam mudanças elétricas na membrana plasmática e os impulsos elétricos são transmitidos às terminações nervosas e levados ao cérebro, produzindo a sensação de sabor.

02. Moléculas dispersas no ar difundem-se no muco e atingem os pelos olfativos (células nervosas especializadas que possuem prolongamentos sensíveis), gerando impulsos nervosos que são conduzidos até o corpo celular da célula olfativa, atingindo o axônio, que se comunica com o bulbo olfativo.

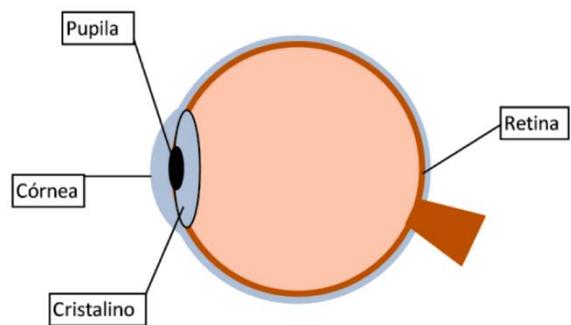
04. A córnea contém dois tipos importantes de células fotorreceptoras, sensíveis à luz: a corioide e a conjuntiva. Permitem nutrir e oxigenar células dos olhos e são responsáveis pela detecção de luz e formação das imagens.

08. A cóclea e o tímpano são os principais componentes do ouvido médio responsáveis pelo equilíbrio do corpo, juntamente com os olhos. Ao rodopiar, a sensação de tontura ocorre devido ao conflito entre estas duas percepções: os olhos informam ao sistema nervoso o mecanismo de parada e os componentes auriculares não acompanham este movimento.

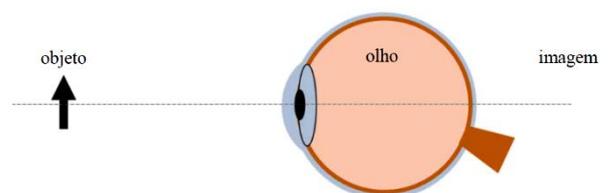
16. Quando subimos, a pressão atmosférica diminui em relação à pressão interna da orelha e o tímpano é empurrado para fora. Quando descemos, ocorre o inverso. A abertura das tubas auditivas é facilitada pela deglutição, igualando as pressões dentro e fora das orelhas. Assim, engolir saliva facilita a ambientação das orelhas à pressão externa.

70 - (UFSC/2019)

Entre os cinco sentidos humanos, a visão é um dos mais importantes, por isso deve-se cuidar muito bem dos olhos. Ainda assim, defeitos visuais como miopia, hipermetropia e astigmatismo aparecem no decorrer da vida. Mas nada está perdido, pois os óculos são alternativas acessíveis e satisfatórias na melhoria da qualidade visual dos indivíduos. Considere o esquema do olho ao lado para responder aos itens da questão.



a) Reproduza na folha oficial de resposta o esquema do olho abaixo e desene a imagem do objeto (seta) formada em um olho hipermetrope.



b) Que tipo de lente esférica corrige o defeito da hipermetropia e que fenômeno óptico explica o funcionamento de uma lente esférica?

c) Considere uma pessoa hipermetrope capaz de enxergar nitidamente quando seu ponto próximo é de 1,0 m. Nesse caso, qual a vergência da lente corretiva para conjugar a imagem de um objeto no ponto próximo, se esse objeto estiver a 25 cm do olho?



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

Obs.: É obrigatória a apresentação correta dos cálculos na sua resposta.

71 - (FCM PB/2018/Julho)

Músicas, danças, comidas, são parte importante da cultura de um povo. Quando falamos em valorização da cultura, esses elementos se fazem presentes. Afinal, a comida, o som, diz muito sobre quem somos e de onde viemos. Uma variedade de sabores doces, amargos, salgados, azedos foram incorporadas a culinária brasileira como também os cheiros das iguarias e os sons musicais herdados pelos colonizadores e os vários imigrantes que aqui se estabeleceram

Sobre os órgãos do sentido, analise as preposições abaixo como Verdadeiras (V) ou Falsa (F) e assinale apenas o que se afirma em:

() O sabor é uma mistura de sensações olfativas, táteis e do paladar.

() A sensação do paladar é reconhecida na região do sistema nervoso periférico.

() O epitélio da área respiratória é pseudoestratificado colunar ciliado com células caliciformes.

() As posições da cabeça e do corpo nos movimentos, assim como, a sensação de equilíbrio, são registrados por mecanismos complexos, por meio de estruturas da orelha interna.

() A coroide é a parte fibrosa de sustentação do olho humano. Localiza-se imediatamente abaixo da esclera

a) F, V, V, V, F

b) V, V, V, F, F

c) F, F, F, V, F

d) V, F, F, V, V

e) V, V, V, V, V

72 - (FCM PB/2019/Julho)

M.G.A, dona de um restaurante famoso de Recife, Pe, em uma de suas palestras, enfatizou a importância dos pratos apresentarem-se coloridos, decorados e realçando os sabores dos ingredientes utilizados. Isso porque o sistema sensorial recebe estímulos que são transmitidos para o encéfalo, onde são interpretados e transformados em sensações. Nos humanos os receptores responsáveis pelos sentidos do olfato e da visão são respectivamente:

a) Proprioreceptores e fotorreceptores.

b) Quimiorreceptores e fotorreceptores.

c) Termorreceptores e fotorreceptores.

d) Quimiorreceptores e proprioreceptores.

e) Mecanorreceptores e fotorreceptores.

73 - (UniRV GO/2019/Janeiro)

O sistema tegumentar é constituído pela pele e seus anexos: pelos, unhas, glândulas sebáceas, sudoríparas e mamárias. Sobre o assunto citado, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

a) Na epiderme podem ser distinguidas quatro ou cinco camadas no epitélio estratificado pavimentoso queratinizado; a camada basal, que contém células-tronco e melanócitos; a camada espinhosa, que tem esse nome por possuir queratinócitos com muitos



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

tonofilamentos; a camada granulosa, que possui grânulos de querato-hialina; a camada lúcida e a camada córnea, onde as células são mortas.

b) A derme é subdividida em: derme reticular, que corresponde à região mais próxima à epiderme e é constituída por tecido conjuntivo frouxo, e derme papilar, a maior parte da derme, de tecido conjuntivo denso não modelado: os feixes de fibras colágenas em diferentes direções resistem à tração e conseqüentemente dão firmeza à pele.

c) A hipoderme é a camada da pele com interações mais eficientes com a derme, conectando-a aos demais tecidos subjacentes. É nessa camada que estão os receptores do tato que captam vibrações e pressão forte, além de células do tecido adiposo.

d) Toda a superfície da pele tem receptores sensitivos que são: as terminações nervosas livres, as terminações nervosas do folículo piloso, os corpúsculos de Ruffini, os corpúsculos de Vater-Paccini, os discos de Merkel, os corpúsculos de Meissner e os corpúsculos de Krause.

74 - (UPE/2018)

Conhecidos como o melhor amigo do homem, os cães são animais considerados, às vezes, como membros da família. São muito sensíveis, e essa sensibilidade tem sido usada pelo homem, além de outras habilidades. Esses animais têm o olfato e o paladar muito desenvolvidos. Embora não percebam bem as cores, podem auxiliar os humanos como cães-guia e também na detecção de drogas, localização de bombas e armas de fogo e de indivíduos suspeitos ou desaparecidos. Para realizar essas tarefas, o animal utiliza diferentes tipos de receptores sensoriais com funções distintas.



Disponível em: www.ultracurioso.com.br



Disponível em: www.webanimal.com.br



Disponível em: www.webanimal.com.br

Sobre a função desses receptores, assinale a alternativa CORRETA.

- a) O cão detecta as moléculas odoríferas, liberadas por drogas ou peças de roupa de um indivíduo suspeito, mediante quimiorreceptores gustativos, chamados botões gustativos.
- b) O bulbo olfatório dos cães apresenta cílios olfatórios na superfície do epitélio nasal, que são cobertos por muco. Moléculas de substâncias odoríferas são detectadas quando alcançam esse epitélio e se



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

misturam com o muco, interagindo com os cílios olfatórios.

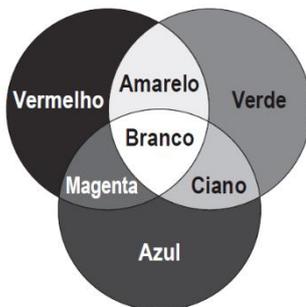
c) A menor eficiência visual na percepção das cores é atribuída ao menor número de bastonetes presentes na retina dos cães.

d) Os mecanorreceptores são importantes também no trabalho dos cães, pois ajudam a manter a posição e o equilíbrio do animal durante a corrida, como o órgão de Corti e a membrana tectórica, presentes, respectivamente, no aparelho vestibular e no canal semicircular do ouvido interno dos cães.

e) A audição também é muito importante para a defesa dos cães, pois os sons orientam o animal sobre possíveis riscos nos ambientes escuros. Para isso, a cóclea tem que conduzir as ondas sonoras que vibram nos ossículos do ouvido médio até os corpúsculos de Paccini, presentes no ouvido interno, para que cheguem ao nervo coclear.

75 - (ENEM/2019/1ª Aplicação)

Os olhos humanos normalmente têm três tipos de cones responsáveis pela percepção das cores: um tipo para tons vermelhos, um para tons azuis e outro para tons verdes. As diversas cores que enxergamos são o resultado da percepção das cores básicas, como indica a figura.



A protanopia é um tipo de daltonismo em que há diminuição ou ausência de receptores da cor vermelha.

Considere um teste com dois voluntários: uma pessoa com visão normal e outra com caso severo de protanopia. Nesse teste, eles devem escrever a cor dos cartões que lhes são mostrados. São utilizadas as cores indicadas na figura.

Para qual cartão os dois voluntários identificarão a mesma cor?

- a) Vermelho.
- b) Magenta.
- c) Amarelo.
- d) Branco.
- e) Azul.

76 - (ENEM/2019/1ª Aplicação)

A maioria das pessoas fica com a visão embaçada ao abrir os olhos debaixo d'água. Mas há uma exceção: o povo moken, que habita a costa da Tailândia. Essa característica se deve principalmente à adaptabilidade do olho e à plasticidade do cérebro, o que significa que você também, com algum treinamento, poderia enxergar relativamente bem debaixo d'água. Estudos mostraram que as pupilas de olhos de indivíduos moken sofrem redução significativa debaixo d'água, o que faz com que os raios luminosos incidam quase paralelamente ao eixo óptico da pupila.

GISLÉN, A. et al. Visual Training Improves Underwater Vision in Children. **Vision Research**, n. 46, 2006 (adaptado).

A acuidade visual associada à redução das pupilas é fisicamente explicada pela diminuição



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

- a) da intensidade luminosa incidente na retina.
- b) da difração dos feixes luminosos que atravessam a pupila.
- c) da intensidade dos feixes luminosos em uma direção por polarização.
- d) do desvio dos feixes luminosos refratados no interior do olho.
- e) das reflexões dos feixes luminosos no interior do olho.

77 - (UEG GO/2020/Janeiro)

Leia a letra da música a seguir.

Deus deseja que a tua doçura

Que também é a dele

Se revele, mais pura, na tua pele

E que eu pouse a tua mão sobre o teu colo

Lua na noite escura

E a brancura do pólo se descongele

Essa pele de criança

Essa rima pra esperança

Tão antiga e nova

Que põe tudo à prova

Esse repouso, essa dança

Que me impele, que me lança

No meio da vida

Pra uma outra trova

Pele, pétala calma

Pele, parte mais clara da alma

Que o mistério se desvele

E outra vez mistério seja

Sobre tua pele

É o que Deus deseja

Tua pele luminosa

Madrepérola animada

Mensagem da rosa, enfim decifrada

(Caetano Veloso)

Ao ler a letra dessa música, percebe-se referência a um órgão do corpo humano. Para amenizar rugas e vincas nesse órgão, substâncias como colágeno, silicone e outras são aplicadas de acordo com recomendação médica na:

- a) derme, que é a camada mais externa do órgão, citada na música, visto que sua localização facilita a atuação das substâncias que vão agir no tecido epitelial.
- b) camada queratinosa do tecido conjuntivo, citada na música, visto que confere resistência e maior durabilidade das substâncias aplicadas.
- c) derme, que é composta por tecido conjuntivo e que confere elasticidade e resistência ao tecido esquelético do órgão citado na música.
- d) camada basal da epiderme, associada ao tecido conjuntivo frouxo, visto que sua localização favorece a aplicação dessas substâncias.
- e) glândula endócrina, presente em grande número no tecido epitelial e que atua como barreira física e química a estas substâncias.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

78 - (IFGO/2020/Janeiro)

O olho humano é composto por várias estruturas biofísicas que, em perfeito funcionamento, proporcionam capacidade de distinguir formas, contornos, cores, intensidade de luz, profundidade e nitidez de objetos. Por outro lado, algumas anomalias podem causar dificuldades de serem focadas, sobre a retina, as imagens geradas por refração da luz. Por exemplo: uma pessoa acometida por miopia tem seu globo ocular ligeiramente alongado fazendo com que a imagem de um objeto seja projetada

- a) antes da retina, tornando a imagem desfocada (embaçada) e para sua correção pode ser utilizada uma lente esférica divergente.
- b) antes da retina, tornando a imagem desfocada (embaçada) e para sua correção pode ser utilizada uma lente esférica convergente.
- c) depois da retina, tornando a imagem desfocada (embaçada) e para sua correção pode ser utilizada uma lente esférica divergente.
- d) depois da retina, tornando a imagem desfocada (embaçada) e para sua correção pode ser utilizada uma lente esférica convergente.

79 - (ETEC SP/2017/Julho)

Durante o verão, devido às férias, ficamos mais tempo ao ar livre e expostos à radiação solar, aumentando o risco de queimaduras. Nesta época, os raios ultravioleta apresentam maior intensidade e, por isso, todos os cuidados com a pele devem ser tomados para evitar os efeitos prejudiciais.

A pele é o maior órgão do corpo humano. Reveste, atua na defesa e colabora com outros órgãos para o bom funcionamento do organismo como, por exemplo, agindo no controle da temperatura corporal e na elaboração de metabólitos. Possui algumas estruturas especializadas, chamadas anexos da pele: pelos, unhas e glândulas sebáceas e sudoríparas. É constituída de epiderme e derme, tecidos intimamente unidos, que atuam de forma harmônica e cooperativa.

Sob a derme, a gordura se concentra no tecido adiposo, que funciona como isolante térmico e contribui para a manutenção de uma temperatura constante.

Com relação a esse órgão, assinale a alternativa correta.

- a) A derme atua na absorção total da luz, garantindo que o organismo adquira resistência a esse tipo de radiação.
- b) As glândulas sebáceas produzem lipídios (o chamado sebo), que aumenta o ressecamento da pele e dos pelos.
- c) A presença de uma camada de gordura sob a derme é importante na produção de sangue e na pigmentação da pele.
- d) A epiderme constitui a camada mais externa de defesa do corpo, protegendo o organismo contra a penetração de agentes externos.
- e) As glândulas sudoríparas são responsáveis por eliminar o suor, solução salina diluída que, ao evaporar, aumenta a temperatura do corpo.

80 - (ETEC SP/2020/Janeiro)

A pele, maior órgão do corpo humano, é importante na manutenção da saúde porque reveste toda a superfície



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

corporal, atuando, entre outras coisas, na proteção contra germes e raios solares, e é também responsável pela sensibilidade tátil e pela manutenção da temperatura corporal.

O ser humano apresenta a temperatura corporal normal de 36,5 °C. A elevação ou redução dessa temperatura pode ter efeitos danosos ao organismo.

Assim, na pele, entre os fatores que contribuem para a manutenção da temperatura corporal em dias frios, em ambientes abertos, destacam-se

- a) a dilatação dos vasos sanguíneos periféricos e maior eliminação de oleosidade pelas glândulas sebáceas.
- b) a dilatação dos vasos sanguíneos periféricos e maior eliminação de suor pelas glândulas sudoríparas.
- c) a dilatação dos vasos sanguíneos periféricos e eliminação contínua de suor pelas glândulas sebáceas.
- d) a contração dos vasos sanguíneos periféricos e menor eliminação de suor pelas glândulas sudoríparas.
- e) a contração dos vasos sanguíneos periféricos e maior eliminação de suor pelas glândulas sebáceas.

81 - (FAMERP SP/2020)

Na orelha humana encontram-se os ossículos martelo, bigorna e estribo, que são essenciais ao fenômeno da audição. Essas estruturas ficam localizadas na orelha _____, apresentam células derivadas do tecido _____ e são ricas em _____.

Assinale a alternativa que preenche as lacunas do texto.

- a) interna – ósseo – carbonato de cálcio
- b) média – ósseo – fosfato de cálcio
- c) interna – ósseo – iodeto de potássio
- d) interna – cartilaginosa elástica – fosfato de cálcio
- e) média – cartilaginosa hialina – iodeto de potássio

82 - (Enceja/2018/Ensino Fundamental PPL)

A intensidade sonora é medida em decibel (dB), que é calculada a partir do logaritmo da razão da intensidade sonora percebida pela emitida a um metro da fonte emissora de som. Uma pessoa submetida a sons de 85 dB ou mais pode sofrer lesões que provocam a diminuição de sua capacidade auditiva.

A tabela mostra a intensidade, em decibel, de diferentes fontes emissoras de som:

Decibéis	Fonte
10 - 20	Canto de pássaros
20 - 40	Sussurros entre pessoas
40 - 75	Conversas entre pessoas
75 - 80	Motores de carros
80 - 95	Britadeiras
95 - 120	Motores de aeronaves

Disponível em: www.ines.gov.br.
Acesso em: 21 out. 2009 (adaptado).

Com base na tabela, uma pessoa tem maior chance de sofrer lesões em seu sistema auditivo quando for submetida a sons de

- a) motores de carros.
- b) motores de aeronaves.
- c) conversas entre pessoas.



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

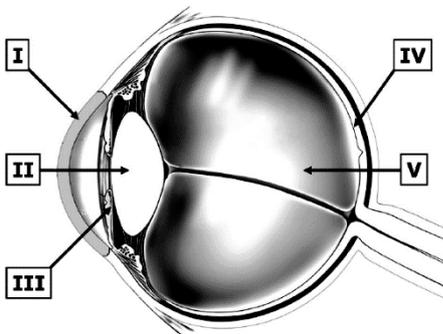
d) cantos de pássaros.

83 - (UFBA/2007)

Interprete o diagrama apresentado e justifique o uso de seqüências específicas de DNA na identificação de tipos de cones em um organismo e a conseqüente capacidade de ver as cores.

84 - (PUC RS/2009/Julho)

A pessoa selecionada para receber as córneas apresentava perfuração nos olhos, em decorrência de um acidente. Para corrigir o dano, o cirurgião substituiu a estrutura _____ pela doada, por meio do transplante.



- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

85 - (FATEC SP/2012/Janeiro)

Além da fala e da escrita, podemos perceber o ambiente que nos cerca de várias maneiras diferentes: vendo,

ouvindo, cheirando, apalpando e sentindo sabores. Ao processar essas informações, nossa mente as interpreta como sinais de perigo, sensações agradáveis ou desagradáveis etc. Depois dessas interpretações, respondemos aos estímulos do ambiente, interagindo com ele.

Considerando que a capacidade de perceber o ambiente depende de células altamente especializadas, é correto afirmar que

- a) os receptores sensoriais humanos responsáveis pelos sentidos do olfato e da gustação são classificados como termorreceptores.
- b) as células fotorreceptoras cones e bastonetes do olho humano concentram-se na córnea, onde ocorre a formação da imagem.
- c) a percepção do tato é realizada por receptores sensoriais de pressão, que se localizam apenas nas palmas das mãos e nas plantas dos pés.
- d) a orelha interna humana inclui três ossículos (martelo, bigorna e estribo), que amplificam as ondas sonoras, transmitindo-as para o tímpano.
- e) a íris é comparável ao diafragma ajustável das máquinas fotográficas, pois regula a quantidade de luz que entra no olho para garantir uma perfeita visão.

86 - (PUCCamp/SP/2012)

No homem, o frio provoca algumas reações que incluem o eriçamento dos pelos e tremores. Sobre essas reações foram feitas as afirmações a seguir:

- I. O sistema límbico é o principal responsável pelo controle da temperatura corporal nas aves.



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

II. Nos mamíferos essas reações são desencadeadas pelo sistema nervoso autônomo.

III. Essas reações fazem parte dos mecanismos de homeostasia.

Está correto o que se afirma em

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

87 - (UFG/2012/1ª Fase)

Jean-Baptiste Debret comenta no texto sobre o instinto musical do tocador, associando-o ao som grave e harmonioso produzido ao tocar o berimbau. Uma análise fisiológica dessa observação permite concluir que só foi possível obtê-la porque a emissão das ondas sonoras

- a) transversais ressoam na cóclea.
- b) transversais reverberam na tuba auditiva.
- c) longitudinais reverberam na janela oval.
- d) longitudinais ressoam na tuba auditiva.
- e) longitudinais ressoam na cóclea.

88 - (UNIOESTE PR/2014)

Sobre a estrutura do olho pode-se afirmar que

- a) há maior quantidade de bastonetes na fóvea.
- b) além dos bastonetes, a retina possui os cones que são as células mais numerosas da retina.
- c) os bastonetes são as células responsáveis pela visão em cores e são menos numerosos que os cones.
- d) os cones são responsáveis, principalmente, pela visão no escuro e são mais numerosos que os bastonetes.
- e) rodopsina é a substância química que se decompõe ao ser exposta à luz; neste processo, as fibras nervosas, que deixam o olho, são excitadas.

89 - (OBB/2014/2ª Fase)

Bagualino, após começar a escutar suas músicas pelo fone de ouvido, descobriu que o som alto poderia prejudicar sua audição, mas não entendia como. Como essa perda de audição pode ser melhor explicada?

- a) As ondas sonoras modificam a membrana timpânica, causando a surdez.
- b) Os ossículos do ouvido vão aos poucos se desalinhando, impedindo a propagação do som.
- c) O aumento da pressão da endolinfa causa a surdez.
- d) O nervo auditivo é danificado, diminuindo a responsividade ao som.
- e) Bagualino estava errado e fones de ouvido não causam surdez.

90 - (PUC GO/2017/Janeiro)

O texto menciona o tímpano, uma importante estrutura do sistema auditivo. O sistema auditivo permite a audição, sentido que nos ajuda a perceber o que está ao nosso redor. Leia atentamente as proposições



Professor: Carlos Henrique

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

apresentadas a seguir, que tratam do sistema auditivo, e marque a única alternativa correta:

a) Todos os vertebrados apresentam ouvido externo, alguns não apresentam ouvido médio e outros não possuem ouvido interno.

b) A única função do ouvido é a transformação de vibrações externas em estímulos elétricos que permitem a audição.

c) O tímpano se localiza na região do ouvido interno, juntamente com as trompas de Eustáquio.

d) Os canais semicirculares constituintes do labirinto são preenchidos com líquido e, embora não participem da audição, são importantes por informarem ao cérebro sobre a posição do corpo em relação ao ambiente.

GABARITO:

1) Gab: VVVVFFV

2) Gab: D

3) Gab: B

4) Gab: 13

5) Gab: A

6) Gab: D

7) Gab: C

8) Gab: E

9) Gab: 11

10) Gab: D

11) Gab: C

12) Gab: C

13) Gab: A

14) Gab: C

15) Gab: D

16) Gab: 01-02-04-08-16

17) Gab:

a) A imagem nítida se forma em posição invertida na retina pelo fato de o cristalino ser uma lente biconvexa que torna o feixe de luz convergente. O feixe luminoso atravessa a córnea, o humor aquoso, o cristalino, o humor vítreo e chega na retina onde existem células fotorreceptoras que captam a luz e enviam o sinal nervoso ao córtex visual.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

b) No míope, que tem olho mais alongado, a imagem é formada antes da retina. O hipermetrope tem olho mais curto e portanto, em seu olho, a imagem é formada após a retina. Os óculos corrigem a miopia com lentes divergentes e a hipermetropia com lentes convergentes.

18) Gab: C

19) Gab: FFVVF

20) Gab: B

21) Gab: E

22) Gab: E

23) Gab: C

24) Gab: 10

25) Gab: B

26) Gab: E

27) Gab: 04

28) Gab: 26

29) Gab: 13

30) Gab: 04

31) Gab:

1.

A) Contra.

As papilas gustativas apresentam algum nível de sensibilidade para cada uma das sensações gustativas primárias.

B) Concentrações mínimas de substâncias azedas ou amargas já são suficientes para estimular uma atividade neural provocando uma resposta imediata do organismo.

2. Transmissão de impulso nervoso através da membrana.

32) Gab: C

33) Gab:

a) O potencial de ação dos neurônios obedece a Lei do Tudo ou Nada, ou seja, em amplitudes sonoras abaixo do potencial limiar os neurônios não se despolarizam ou permanecem em repouso. Depois de atingido o limiar, o estímulo induz a excitação neural, promovendo a percepção do volume do som.

b) Na cóclea.

34) Gab:

a) A ausência de evidências diretas da evolução do olho humano, que seriam registros fósseis, se justifica pelo fato de que tecidos moles dificilmente fossilizam. Uma abordagem científica que supera esta dificuldade



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

inclui estudos comparativos da estrutura do olho entre espécies existentes e análises de embriões em desenvolvimento, com especial atenção para a comparação das estruturas, aliando contribuições da Genética, da Evolução e da Embriologia.

b) A focalização é realizada por um sistema de lentes – cristalino e suas interfaces com as câmaras do bulbo ocular – humor aquoso e humor vítreo. O cristalino – principal lente – é uma estrutura transparente, de natureza proteica em forma de uma lente biconvexa que confere nitidez e foco à imagem luminosa coletada. O humor aquoso é um meio líquido que preenche a cavidade anterior do olho e o humor vítreo constitui um meio gelatinoso que ocupa a cavidade posterior do olho, constituindo o seu maior volume. Esses meios transparentes funcionam como lentes líquidas que contribuem para focalizar a luz na retina.

A conversão da luz em “um sinal elétrico traduzido em imagens pelo cérebro” é realizada na retina, que forma a camada mais interna do olho e se constitui de várias camadas de neurônios e fotorreceptores – cones e bastonetes. Os estímulos captados pelos fotorreceptores são direcionados pelo nervo óptico até o centro da visão, na parte posterior do cérebro, que decodifica os sinais, com a percepção da imagem.

35) Gab: B

36) Gab: C

37) Gab: VFVFF

38) Gab: 80

39) Gab: E

40) Gab: 07

41) Gab: B

42) Gab: D

43) Gab: D

44) Gab: 27

45) Gab: B

46) Gab:

a) As paradas técnicas são necessárias para o atleta repor a perda de água e eletrólitos (reidratar) e para diminuir a atividade muscular visando à redução da temperatura corporal.

b) No hipotálamo, há o centro regulador de temperatura que recebe estímulos de aumento de temperatura corporal por dois meios: i) vindo dos termorreceptores presentes na pele e ii) do aumento da temperatura da circulação sanguínea. Em situações como a descrita no texto, nas quais o calor externo é muito grande aliado ao intenso exercício físico, o hipotálamo é acionado, e responde promovendo a liberação de água (suor) através dos poros da pele pelas glândulas sudoríparas, e a dilatação dos vasos sanguíneos da pele, estabilizando, dessa forma, a temperatura corporal.

47) Gab: B

48) Gab: 06



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

49) Gab: A

50) Gab: A

51) Gab: B

52) Gab: C

53) Gab: D

54) Gab:

a) *A lesão nos ossículos impede que a vibração do tímpano, causada pelas ondas sonoras, seja transmitida à janela oval. Essa janela não poderia transmitir a vibração para o líquido no interior da cóclea. Sem a vibração desse líquido coclear, os cílios das células fonorreceptoras (presentes no órgão de Corti) permaneceriam em repouso e não tocariam na membrana tectórica. Sem esse toque, não haveria a geração do impulso nervoso que seria transmitido pelo nervo auditivo ao centro de audição do córtex cerebral.*

b) A cóclea não é inteiramente rígida e possui uma membrana chamada janela redonda, que possui a capacidade de dilatar, permitindo a movimentação do líquido no interior da cóclea.

55) Gab:

a) O cerúmen ou cerume, conhecido popularmente como "cera" ou "cera de ouvido", é uma secreção de cera proveniente das glândulas sebáceas que se encontram situadas no canal auditivo externo, denominado de meato acústico externo. A função da cera é fornecer ao canal auditivo externo uma barreira protetora que cobre e lubrifica o canal servindo também para conduzir melhor o som. Sua natureza pegajosa aprisiona objetos estranhos, prevenindo contato direto com diversos organismos, poluentes e insetos. Essa cera possui também um pH ácido (entre 4 e 5). Esse pH é desfavorável a organismos, que pode

ajudar a diminuir o risco de infecção do canal auditivo externo.

b) O número que indica a localização dos receptores de audição é o número 2, região denominada cóclea. O papel da cóclea é transformar a vibração dos líquidos e estruturas adjacentes em mensagem nervosa. Esta função é assegurada pelas células sensoriais (ciliadas) do órgão espiral (de Corti). Estas células passam a mensagem auditiva aos neurónios cócleares que vão transmiti-la ao cérebro através do nervo auditivo

56) Gab: B

57) Gab: A

58) Gab: E

59) Gab: B

60) Gab: FFVV

61) Gab: A

62) Gab: C

63) Gab: 02

64) Gab: 30

65) Gab: A



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Fisiologia humana – sistema nervoso sensorial

66) Gab: C

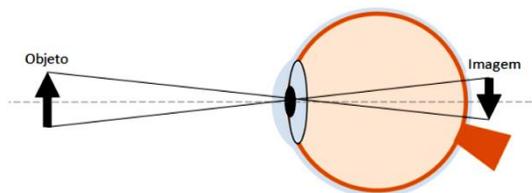
67) Gab: 02

68) Gab: E

69) Gab: 19

70) Gab:

a)



b) • Lente Convergente.

• Fenômeno da Refração.

$$c) \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

$$V = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,25} + \frac{1}{1}$$

$$V = \frac{1}{f} = 5 \text{ dioptrias}$$

71) Gab: E

72) Gab: B

73) Gab: VFFV

74) Gab: B

75) Gab: E

76) Gab: D

77) Gab: A

78) Gab: A

79) Gab: D

80) Gab: D

81) Gab: B

Os três menores ossos do organismo, martelo, bigorna e estribo, estão localizados na orelha média, cujas células são derivadas do tecido ósseo, ricas em fosfato de cálcio.

82) Gab: B

83) Gab:

O diagrama mostra que a visão para cores — cuja percepção se realiza no cérebro — é um caráter presente em um ancestral comum a aves e mamíferos. As aves mantiveram os diferentes tipos de cones presentes no ancestral, enquanto que na evolução dos mamíferos ocorreu, em determinado momento, perda de informação para dois tipos de cones, e, em outro



momento, entre os primeiros primatas do Velho Mundo, ganho de um novo tipo de cone, condição mantida em humanos. Desta forma, as aves percebem uma amplitude maior do espectro luminoso do que os humanos.

O uso de seqüências específicas de DNA se justifica pela correspondência entre essas seqüências e cadeias polipeptídicas, primariamente reconhecidas pelo sistema traducional da célula.

Diferentes pigmentos apresentam variantes da proteína opsina, que refletem variações em seqüências nucleotídicas, detectáveis por técnicas moleculares específicas.

84) Gab: A

85) Gab: E

86) Gab: D

87) Gab: E

88) Gab: E

89) Gab: D

90) Gab: D